

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN APLIKASI KONSEP *SPONGE CITY* TERHADAP DEBIT BANJIR DI KAPANEWON SLEMAN

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Bagas Suryo Jatmiko
19511032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2025**

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN APLIKASI KONSEP SPONGE CITY TERHADAP DEBIT BANJIR DI KAPANEWON SLEMAN

Disusun Oleh

Bagas Suryo Jatmiko
19511032

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

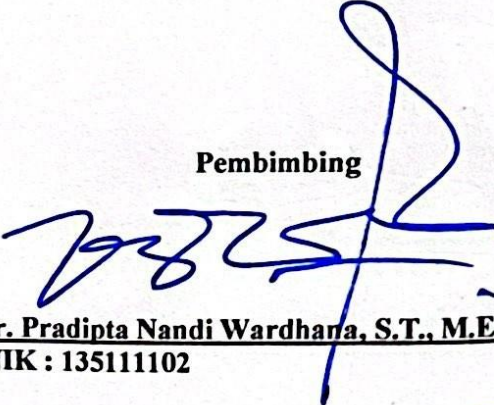
Diuji pada tanggal 24 September 2025

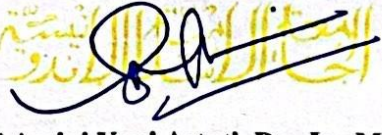
Oleh Dewan Penguji

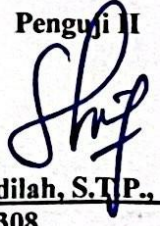
Penguji I

Penguji II

Pembimbing


Ir. Pradipta Nandi Wardhana, S.T., M.Eng.
NIK : 135111102

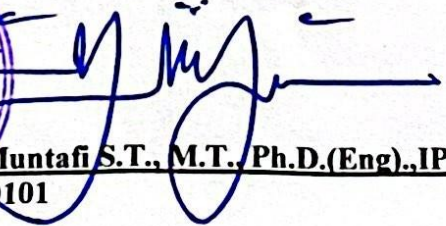

Sri Amini Yuni Astuti, Dr., Ir., M.T.,
NIK : 885110101


Shofwatul Fadilah, S.T.P., M.Eng.
NIK : 215111308

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Ir. Yunalia Muntafi S.T., M.T., Ph.D.(Eng).,IPM.
NIK : 095110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Dengan menyebut asma Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang maha mengetahui dari segalanya di dunia ini, saya bersaksi bahwa laporan Tugas Akhir yang saya kerjakan guna memenuhi persyaratan kelulusan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia merupakan karya tulis ilmiah akademik yang otentik ciptaan saya sendiri sebagai penulis. Berbagai kutipan yang saya gunakan dari karya individu lain telah saya sertakan dengan seksama sesuai panduan, aturan dan etika tulis-menulis ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti bahwa Tugas Akhir ini bukan otentik hasil karya saya sendiri sebagai penulis atau terdapat tindakan plagiasi di dalamnya, maka saya sanggup untuk menerima konsekuensi dari sanksi aturan yang berlaku, termasuk diantaranya pencopotan gelar akademik yang saya terima sesuai dengan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 2 September 2024
Yang membuat pernyataan



Bagas Suryo Jatmiko
(19511032)

[illegible]

“All traits of arrogance, pride, and anger can be defeated with kindness and sincere affection”

Kapundhut saking Serat Witaradya -R. Ng. Ranggawarsita

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin penulis ucapkan syukur nikmat kepada Allah berjudul *Analisis Perubahan Tata Guna Lahan dan Aplikasi Konsep Sponge City Terhadap Debit Banjir di Kapanewon Sleman*. Tugas Akhir yang saya kerjakan sebagai syarat akademik guna menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menghadapi berbagai kesulitan maupun hambatan, namun bantuan berupa saran, kritik dan dukungan dari berbagai pihak, *alhamdulillah wasyukurilah* Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya. Sehubungan dengan ini penulis ingin menghaturkan terimakasih yang tak dapat terdefiniskan kepada:

1. Bapak Ir. Pradipta Nandi W., S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing,
2. Ibu Sri Amini Yuni Astuti, Dr., Ir., M.T. selaku Dosen Penguji I,
3. Ibu Shofwatul Fadilah, S.T.P., M.Eng. selaku Dosen Penguji II, dan
4. Bapak dan Ibu penulis yang telah memberikan begitu banyak *support* baik secara material maupun spiritual hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Akhirnya Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 3 September 2025

Penulis,



Bagas Suryo Jatmiko
19511032

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Batasan penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Penelitian Terdahulu	4
2.2.1 Pemodelan Banjir akibat Perubahan Tata Guna Lahan di Daerah Aliran Sungai Ciliwung	4
2.2.2 <i>Effective Evaluation of Infiltration and Storage Measures in Sponge City Construction a Case Study of Fenghuang City</i>	6
2.2.3 <i>Analysis of Land Use, Land-use Change, and Forestry (LULUCF) and Construction of Statistics in Korea</i>	9

2.2.4	Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir dengan Menggunakan <i>Software</i> HEC HMS : Studi Kasus DAS Saddang	10
2.2.5	Pengendalian Banjir dengan Konsep Model Desa Spons Berbasis <i>Ecodrains</i> Studi Kasus DAS Kamoning Kabupaten Sampang Madura	13
2.2.6	Studi Ketahanan Air dengan Konsep <i>Sponge City</i> (Studi Kasus Kelurahan Kidul Dalem Kecamatan Klojen Kota Malang)	14
2.3	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang	16
BAB III LANDASAN TEORI		19
3.1	Sistem Informasi Geografis	19
3.2	Peta Rupa Bumi	20
3.3	Satelit <i>Landsat</i>	20
3.4	<i>Catchment Area</i>	21
3.5	Tata Guna Lahan	22
3.6	<i>Sponge City</i>	23
3.7	Analisis Konsistensi	28
3.8	Analisis Curah Hujan Kawasan	29
3.9	Analisis Frekuensi	30
3.9.1	Parameter Statistik	31
3.9.2	Periode Ulang	32
3.9.3	Jenis Distribusi	33
3.9.4	Pengujian Jenis Distribusi	37
3.9.5	Intensitas Hujan Harian	42
3.9.6	Waktu Konsentrasi (<i>tc</i>)	43
3.10	Analisis Debit Limpasan	43
3.11	Analisis Hidraulika	45
3.11.1	Koefisien Kekasaran Saluran	45
3.11.2	Pintu Air	45
3.11.3	Saluran Drainase	46
3.11.4	Kecepatan Aliran	48

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	49
4.1 Tinjauan Umum	49
4.2 Data Penelitian	49
4.3 Tahapan Penelitian	50
4.3.1 Tahap Pengumpulan Data	50
4.3.2 Tahap Pengolahan Data	51
4.4 <i>Flowchart</i> Penelitian	53
BAB V ANALISIS & PEMBAHASAN	54
5.1 Analisis Curah Hujan Kawasan	54
5.2 Analisis Konsistensi	56
5.3 Analisis Frekuensi	61
5.3.1 Parameter Statistik	61
5.3.2 Jenis Distribusi	63
5.3.3 Distribusi Log Pearson III	64
5.3.4 Curah Hujan Rancangan	65
5.4 Pengujian Jenis Distribusi	67
5.5 Menentukan Luas Daerah Tangkapan Air	75
5.6 Analisis Intensitas Hujan Rencana	78
5.7 Analisis Tata Guna Lahan	82
5.8 Analisis Debit Banjir Rencana	96
5.9 Analisis Perbandingan Debit Banjir Rencana dan Debit RTRW	105
5.10 Analisis Hidraulika drainase	110
5.11 Analisis <i>Sponge City</i>	157
BAB VI KESIMPULAN & SARAN	202
6.1 Kesimpulan	202
6.2 Saran	203
DAFTAR PUSTAKA	204
LAMPIRAN	206

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Banjir di Sekitar Lapangan Denggung	2
Gambar 2.1 Peta Tata Guna Lahan DAS Ciliwung pada Tahun 2002 & Tahun 2010	5
Gambar 2.2 Perbandingan Hasil Model vs Debit Observasi	6
Gambar 2.3 Peta Struktur Penggunaan Lahan pada Kota Fenghuang	7
Gambar 2.4 Grafik Kurva Hubungan antara TARCR dan Curah Hujan	8
Gambar 2.5 Grafik Simulasi Pengukuran Curah Hujan pada 15 Juli 2014	8
Gambar 2.6 Peta Perubahan Lahan di Korea pada Tahun 1987 dan Tahun 2007	10
Gambar 2.7 Peta DAS Kamoning	13
Gambar 2.8 Peta Kelurahan Kidul Dalem Malang	15
Gambar 3.1 Konsep GIS	19
Gambar 3.2 Daerah Tangkapan Air	22
Gambar 3.3 Pemasangan Tumbuhan Pada Atap Hijau	24
Gambar 3.4 Permukaan Jalan Beton berpori	25
Gambar 3.5 Batu Paving di Jalanan Eropa	26
Gambar 3.6 Balok Rumput Pada Halaman Rumah	26
Gambar 3.7 Ilustrasi Taman Hujan	27
Gambar 3.8 Ruang Terbuka Hijau di Kota New York	28
Gambar 3.9 Pemetaan dengan Metode Polygon Thiessen	30
Gambar 3.10 Pintu Air	46
Gambar 3.11 Potongan Melintang Saluran Drainase	47
Gambar 3.12 Potongan Memanjang Saluran Drainase	47
Gambar 4.1 Peta Kapanewon Sleman & Stasiun Hujan di Kabupaten Sleman	50
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Penelitian	53
Gambar 5.1 Pembagian Wilayah Kapanewon Sleman Berdasarkan Polygon Thiessen dari Berbagai Stasiun Hujan	54
Gambar 5.2 Plot Data Probabilitas dan Nilai Faktor Frekuensi pada Kertas Probabilitas	74

Gambar 5.3 Daerah Tangkapan Air di Wilayah Kapanewon Sleman	75
Gambar 5.4 Daerah Tangkapan Air di Wilayah Kapanewon Sleman	76
Gambar 5.5 Peta Tutupan Lahan Kapanewon Sleman Tahun 2020	82
Gambar 5.6 Peta Tutupan Lahan Kapanewon Sleman Tahun 2022	83
Gambar 5.7 Peta Tutupan Lahan Kapanewon Sleman Tahun 2024	83
Gambar 5.8 Peta Rencana RTRW Kapanewon Sleman Tahun 2021 -2041	94
Gambar 5.9 Peta Perencanaan Saluran Drainase di Kapanewon Sleman	114
Gambar 5.10 Saluran 1 Mengalir Melewati Daerah yang Elevasinya Berbeda	115
Gambar 5.11 Saluran 1 mengalir diantara DTA 2 dan DTA 3	119
Gambar 5.12 Peta Potensi Penerapan Konsep <i>Sponge City</i>	167
Gambar 5.13 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario <i>Baseline</i>	189
Gambar 5.14 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario <i>Low-LID</i>	189
Gambar 5.15 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario <i>Mid-LID</i>	190
Gambar 5.16 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario <i>High-LID</i>	190

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perubahan Lahan di Korea tahun 1987-2007	9
Tabel 2.2 Pembagian Area DAS dan Koefisien <i>Thiessen</i> pada Sungai Saddang	11
Tabel 2.3 Penggunaan Lahan di DAS Saddang pada Tahun 1999, 2009, dan 2019	11
Tabel 2.4 Nilai Koefisien Aliran Tata Guna Lahan Tahun 1999, 2009, dan 2019	12
Tabel 2.5 Rekapitulasi Curve Number dan Impervious pada Sub DAS	12
Tabel 2.6 Rekapitulasi Hasil Debit HEC HMS Tahun 1999, 2009, dan 2019	13
Tabel 2.7 Analisa Perhitungan <i>Curve Number</i> pada SubDAS 1 Kamoning	14
Tabel 2.8 Perbandingan Peneliti Terdahulu	17
Tabel 3.2 Band Citra pada Sensor OLI dan Sensor TIRS	21
Tabel 3.3 Konversi Tutupan Lahan Menjadi LID	23
Tabel 3.4 Nilai <i>Qkritis</i> dan <i>Rkritis</i>	29
Tabel 3.5 Periode Ulang Berdasarkan Tipologi Kota	32
Tabel 3.6 Reduced Variate, <i>YTR</i> Sebagai Fungsi Periode Ulang	33
Tabel 3.7 Reduced Mean, <i>Yn</i>	34
Tabel 3.8 Reduced Standard Deviation, <i>Sn</i>	34
Tabel 3.9 Nilai Variabel Reduksi Gauss	35
Tabel 3.10 Nilai <i>Kt</i> untuk Distribusi Log Pearson III	37
Tabel 3.11 Penentuan Jenis Distribusi menurut persyaratannya	37
Tabel 3.12 Nilai Chi-Kuadrat Kritik	39
Tabel 3.13 Nilai Δ_{kritis} Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	41
Tabel 3.14 Koefisien Aliran (<i>C</i>)	44
Tabel 3.15 Koefisien Kekasaran Manning	45
Tabel 3.16 Tinggi Jagaan	47
Tabel 4.1 Ketersediaan Data Hujan	49
Tabel 5.1 Curah Hujan Tanggal 3 Oktober 2016	55
Tabel 5.2 Rekapitulasi Hujan Kawasan	55
Tabel 5.3 Curah Hujan Maksimum Stasiun Beran	56

Tabel 5.4 Curah Hujan Maksimum Stasiun Angin-Angin	56
Tabel 5.5 Curah Hujan Maksimum Stasiun Prumpung	57
Tabel 5.6 Curah Hujan Maksimum Stasiun Seyegan	57
Tabel 5.7 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Beran	59
Tabel 5.8 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Angin-Angin	59
Tabel 5.9 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Prumpung	60
Tabel 5.10 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Seyegan	60
Tabel 5.11 Parameter Statistik Curah Hujan Maksimum Distribusi Normal dan Distribusi Gumbel	61
Tabel 5.12 Penentuan Jenis Distribusi dengan Persyaratannya	63
Tabel 5.13 Parameter Statistik Curah Hujan Maksimum Tahunan dengan Metode Distribusi Log Pearson III	64
Tabel 5.14 Nilai Faktor Frekuensi Kala Ulang 1,0101 sampai 5 Tahun	65
Tabel 5.15 Rekapitulasi Curah Hujan Rancangan Periode ulang 2 – 200 Tahun	66
Tabel 5.16 Data Curah Hujan Kawasan Maksimum	67
Tabel 5.17 Interval Kelas Pengujian Chi – Kuadrat Log Pearson III	69
Tabel 5.18 Chi – Kuadrat Terhitung Distribusi Log Pearson III	70
Tabel 5.20 Nilai Peluang Empiri Sesuai Urutan Data	71
Tabel 5.20 Nilai P_x dan KT dalam Pengujian Smirnov Kolmogorov	72
Tabel 5.22 Rekapitulasi Analisis Smirnov Kolmogorov	73
Tabel 5.23 Luasan Daerah Tangkapan Air	76
Tabel 5.24 Rekapitulasi Analisis Intensitas Hujan Rencana	79
Tabel 5.25 Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan	84
Tabel 5.26 Luasan Tutupan Lahan	84
Tabel 5.27 Rekapitulasi Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan	90
Tabel 5.28 Nilai Koefisien Tutupan Lahan RTRW di Kapanewon Sleman	94
Tabel 5.28 Koefisien Limpasan DTA RTRW di Kapanewon Sleman	95
Tabel 5.30 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman	97
Tabel 5.31 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan RTRW	102

Tabel 5.32 Rekapitulasi Perbandingan Debit Limpasan 2024 dengan Debit Limpasan RTRW 2021 - 2024	106
Tabel 5.33 Debit Limpasan Terbesar Kala Ulang 10 Tahun Untuk Setiap Daerah Tangkapan Air	110
Tabel 5.34 Rekapitulasi Kemiringan Saluran	115
Tabel 5.35 Penentuan Debit Saluran	120
Tabel 5.36 Debit Akumulasi Saluran	127
Tabel 5.37 Perencanaan Dimensi Saluran	142
Tabel 5.38 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun	150
Tabel 5.39 Konversi Koefisien Lahan	158
Tabel 5.40 Luas dan Koefisien <i>Sponge City</i> Skenario <i>Baseline</i>	158
Tabel 5.41 Luas dan Koefisien <i>Sponge City</i> Skenario <i>Low LID</i>	168
Tabel 5.42 Luas dan Koefisien <i>Sponge City</i> Skenario <i>Mid LID</i>	175
Tabel 5.43 Luas dan Koefisien <i>Sponge City</i> Skenario <i>High LID</i>	182
Tabel 5.44 Debit Limpasan Skenario <i>Sponge City</i>	191
Tabel 5.45 Perbandingan Debit Limpasan Skenario <i>Sponge City</i>	196

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Drainase Kapanewon Sleman	207
Lampiran 2 Skema Aliran Drainase Kapanewon Sleman	208

ABSTRAK

Kepanewon Sleman merupakan ibu kota dari Kabupaten Sleman yang mengalami perubahan tata guna lahan cukup signifikan. Hal itu ditandai dengan pembangunan yang pesat di Kapanewon Sleman. Perubahan pesat tersebut tidak lepas dari adanya kejadian luapan saluran air dan bencana banjir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai debit limpasan di Kapanewon Sleman akibat perubahan tata guna lahan pada tahun 2020, 2022, dan 2024 beserta antisipasi bencana banjir dengan perencanaan saluran drainase dan aplikasi konsep *sponge city*.

Penelitian ini menggunakan metode *geographic information system* untuk pemetaan daerah tangkapan air berdasarkan peta tata guna lahan dan peta RTRW agar didapatkan luasan berbagai jenis penutup lahan beserta koefisien, dilanjutkan dengan analisis hidrologi metode rasional untuk mendapatkan nilai debit limpasan, kemudian membandingkan hasil debit limpasan peta tata guna lahan dengan debit limpasan peta RTRW. Penelitian ini ditutup dengan metode analisis perencanaan saluran drainase dan aplikasi konsep *sponge city*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan daya serap air sehingga mengakibatkan kenaikan debit dari tahun ke tahun, diketahui 276 dari 301 daerah tangkapan air tidak sesuai perencanaan RTRW dengan nilai maksimal sebesar 178%. Perencanaan drainase untuk wilayah Kapanewon Sleman dibutuhkan sebanyak 457 saluran agar dapat menampung limpasan debit dengan beberapa titik ditambahkan bangunan terjun agar kecepatan aliran terkendali. Aplikasi konsep *sponge city* efektif mengurangi debit limpasan yang terjadi, melalui skenario Low – LID, Mid – LID, dan High – LID berturut – turut dengan nilai rerata sebesar 5,54%, 11,07%, dan 22,14%.

Kata Kunci : Tata Guna Lahan, Debit Limpasan, Drainase, *Sponge City*

ABSTRACT

Kepanewon Sleman is the capital of Sleman Regency which has experienced significant changes in land use. This is marked by rapid development in Kapanewon Sleman. These rapid changes cannot be separated from the occurrence of overflow of waterways and flood disasters. This study aims to determine the value of runoff discharge in Kapanewon Sleman due to changes in land use in 2020, 2022, and 2024 along with the anticipation of flood disasters with drainage channel planning and concept application sponge city.

This study uses the geographic information system for mapping water catchment areas based on land use maps and RTRW maps to obtain the area of various types of land cover along with coefficients, followed by hydrological analysis of rational methods to obtain runoff discharge values, then compare the results of runoff discharge from land use maps with runoff discharge from RTRW maps. This study was closed with the analysis method of drainage channel planning and the application of the concept sponge city.

The results of the study showed a decrease in water absorption resulting in an increase in discharge from year to year, it was found that 276 out of 301 water catchment areas were not in accordance with the RTRW planning with a maximum value of 178%. Drainage planning for the Kapanewon Sleman area requires as many as 457 channels to accommodate discharge runoff with several points added to the waterfall building so that the flow speed is controlled. The application of the sponge city concept is effective in reducing runoff discharge that occurs, through the Low – LID, Mid – LID, and High – LID scenarios respectively with an average value of 5.54%, 11.07%, and 22.14%.

Keywords: *Land Use, Runoff Discharge, Drainage, Sponge City*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tata guna lahan adalah ilmu perencanaan lahan yang terdiri dari penguasaan, penggunaan, dan pemanfaatan lahan melalui peraturan pemerintah untuk kepentingan masyarakat luas. Perubahan tata guna lahan dalam beberapa tahun ini menunjukkan perubahan yang berarti terutama di wilayah Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Data dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menyatakan bahwa perubahan tata guna lahan di Kabupaten Sleman tahun 2021 sebanyak 95,81 hektar kemudian meningkat menjadi 264,40 hektar pada tahun 2022. Perubahan yang signifikan itu dapat dirasakan di Kapanewon Sleman yang ditandai dengan pesatnya pembangunan di daerah tersebut seperti perumahan *real estate* sampai pusat perbelanjaan.

Angka perubahan tata guna lahan yang besar ini menandakan adanya pembangunan secara besar-besaran di wilayah Kapanewon Sleman. Pembangunan tersebut meliputi bangunan hunian seperti apartemen maupun perumahan dan pembangunan fasilitas publik berupa pendopo, sekolahan, dan sarana olahraga serta jalan untuk menunjang aktivitas masyarakat di Kapanewon Sleman. Pembangunan ini tentu menimbulkan dampak positif maupun dampak negatif di lingkungan Kapanewon Sleman. Dampak positif yang dapat dirasakan adalah makin meningkatnya kualitas sarana dan prasarana di Kabupaten Sleman sehingga aktivitas warga dapat berjalan dengan baik serta dapat merangsang pertumbuhan ekonomi dapat berkembang pesat. Namun, pesatnya pembangunan tersebut tentu tidak lepas dari dampak negatif yang ditimbulkan sebagai akibat dari pembangunan, dampak yang ditimbulkan berupa masalah sosial sampai masalah lingkungan. Masalah lingkungan yang terjadi diketahui timbul karena adanya penyusutan daerah resapan air sehingga seringkali terjadi banjir di wilayah Kapanewon Sleman. Pada tahun 2015 pernah terjadi banjir di sekitar Lapangan Deggung dengan ketinggian di atas mata kaki (Info Cegatan Jogja, 2015).



Gambar 1.1 Banjir di Sekitar Lapangan Denggung

(Sumber: Info Cegatan Jogja, 2015)

Sistem resapan air yang kurang baik menjadi faktor utama terjadinya banjir. Air hujan tidak terinfiltrasi dengan sempurna akibat dari luas lahan resapan air yang semakin menurun. Air yang menggenang menyebabkan permasalahan lingkungan di masyarakat. Oleh karena hal itu, diperlukan perancangan ulang resapan air yang baik dengan konsep *sponge city* sehingga air hujan dapat diserap sempurna oleh tanah dan disimpan di dalam tanah untuk kepentingan masyarakat luas serta bahaya banjir dapat dihindari.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat disimpulkan menjadi beberapa topik rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh dari perubahan tata guna lahan terhadap nilai debit drainase pada tahun 2020, 2022, dan 2024 melalui citra satelit *Landsat 8*?
2. Bagaimana perbandingan dari analisis debit drainase pada tahun 2020 dan debit drainase berdasarkan rencana tata ruang wilayah Kapanewon Sleman pada tahun 2021-2041?
3. Bagaimana pengaruh dari penerapan konsep *sponge city* di Kapanewon Sleman untuk menurunkan debit limpasan?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan beberapa rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian dirumuskan ini sebagai berikut ini.

1. Mengetahui pengaruh dari perubahan tata guna lahan terhadap nilai debit drainase pada tahun 2020, 2022, dan 2024 melalui citra satelit *Landsat 8*?
2. Mengetahui perbandingan dari analisis debit drainase pada tahun 2024 dan debit drainase berdasarkan rencana tata ruang wilayah Kapanewon Sleman pada tahun 2021-2041?
3. Mengetahui pengaruh dari penerapan konsep *sponge city* di Kapanewon Sleman dalam menurunkan debit limpasan ?

1.4 Manfaat penelitian

Penulis berharap penelitian ini dapat memberi pandangan kepada dinas terkait masalah seputar banjir yang terjadi yang nantinya dapat menjadi bahan pertimbangan pembenahan masalah banjir, kemudian dapat dirasakan manfaatnya bagi masyarakat luas serta sebagai referensi dan penelitian untuk lebih lanjut.

1.5 Batasan penelitian

Batasan yang ditetapkan sebagai gagasan utama dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian berada di Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman.
2. Digunakan data curah hujan antara tahun 2011- 2021.
3. Digunakan data perubahan tata guna lahan pada tahun 2020, 2022, dan 2024.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

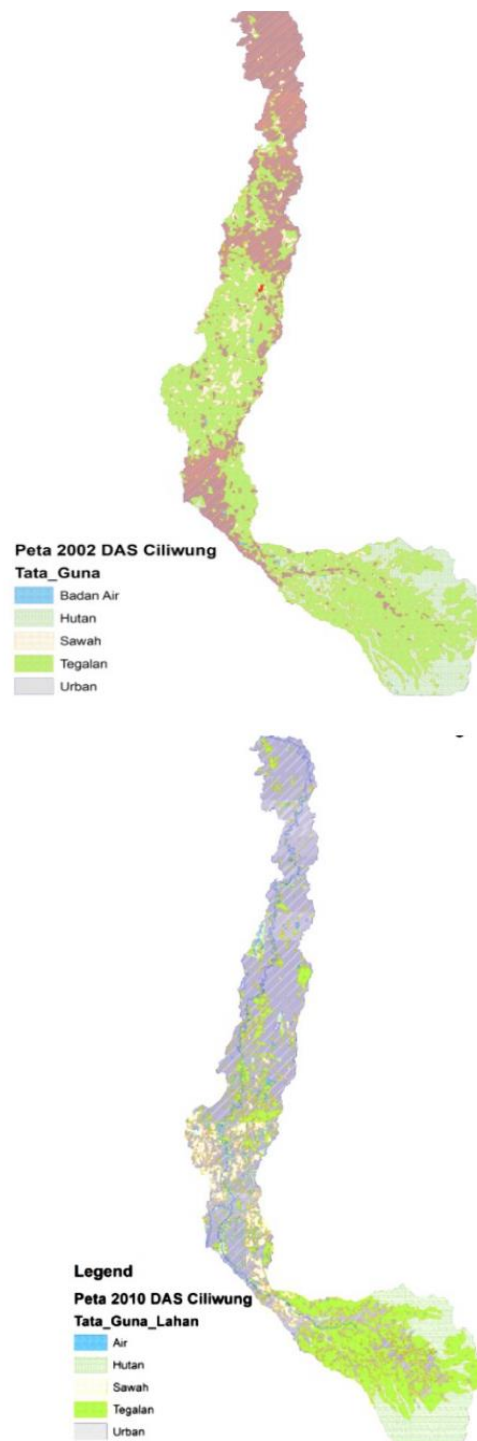
Tinjauan pustaka adalah kegiatan untuk mencari sumber informasi dari sumber-sumber penelitian terdahulu sebagai informasi yang telah ditentukan sesuai topik yang akan dibahas dalam sebuah penelitian. Tujuan tinjauan pustaka sendiri agar peneliti lebih mengerti tentang posisi topik penelitian yang akan dilakukan lewat penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain dan dapat menghindari kemungkinan adanya plagiasi. Sumber tinjauan pustaka sendiri dapat bersumber dari buku, artikel, jurnal, maupun sumber lain yang sesuai dengan topik penelitian. Tentunya kualitas informasi dari sumber tersebut sudah dianalisis tentang relevansi dan kredibilitasnya sehingga dapat mengembangkan pemahaman peneliti akan topik yang dipilih serta dapat meningkatkan kualitas dari penelitiannya.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian atau jurnal dengan lingkup topik yang relevan dengan topik yang akan diteliti, menjadi acuan penulis dalam menyelesaikan penelitian sebagai berikut.

2.2.1 Pemodelan Banjir akibat Perubahan Tata Guna Lahan di Daerah Aliran Sungai Ciliwung

Abighail dkk. (2022) penelitian memiliki konsep permodelan banjir yang disebabkan oleh perubahan tata guna lahan dalam periode 1996 – 2025 di sepanjang DAS Ciliwung. Diharapkan melalui penelitian ini dapat mengetahui kemungkinan suatu daerah pada DAS Ciliwung yang rawan terdampak banjir. Peta tata guna lahan wilayah DAS Ciliwung dari tahun ke tahun dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.

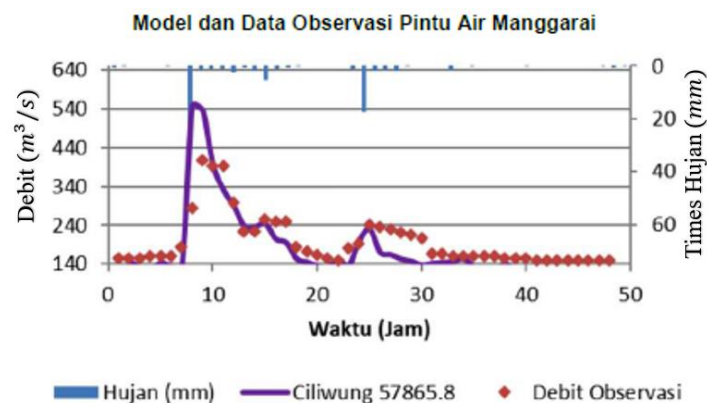


**Gambar 2.1 Peta Tata Guna Lahan DAS Ciliwung
pada Tahun 2002 & Tahun 2010**

(Sumber: Abighail dkk., 2022)

Penelitian ini menggunakan data hujan dari 3 stasiun hujan dari stasiun hujan Kemayoran, stasiun hujan Citeko, stasiun hujan Darmaga. Ketiga stasiun

hujan tersebut dipilih karena memenuhi syarat metode *polygon thiessen* yang diolah dengan *software* komputer ArcGIS. Semua stasiun hujan tersebut menghasilkan total tinggi hujan setinggi 227,6 mm dan volume air hujan sebesar 65,055.941 m³ pada simulasi periode 29 Januari 2002 pukul 00.00 sampai 31 Januari 2002 pukul 00.00 WIB. Kemudian dilakukan kalibrasi data debit simulasi pada periode 2 Februari 2002 00.00 sampai 3 Februari 23.00 WIB. Data tersebut diambil pada waktu debit pengamatan yang tertinggi dan terjadi banjir besar. Sementara untuk permodelan dilakukan pada 2 Januari 2002 sampai 3 Januari 2002 kemudian diperoleh manning 10%. Berikut grafik model dan data pengamatan pintu air Manggarai pada Gambar 2.2 dibawah ini.



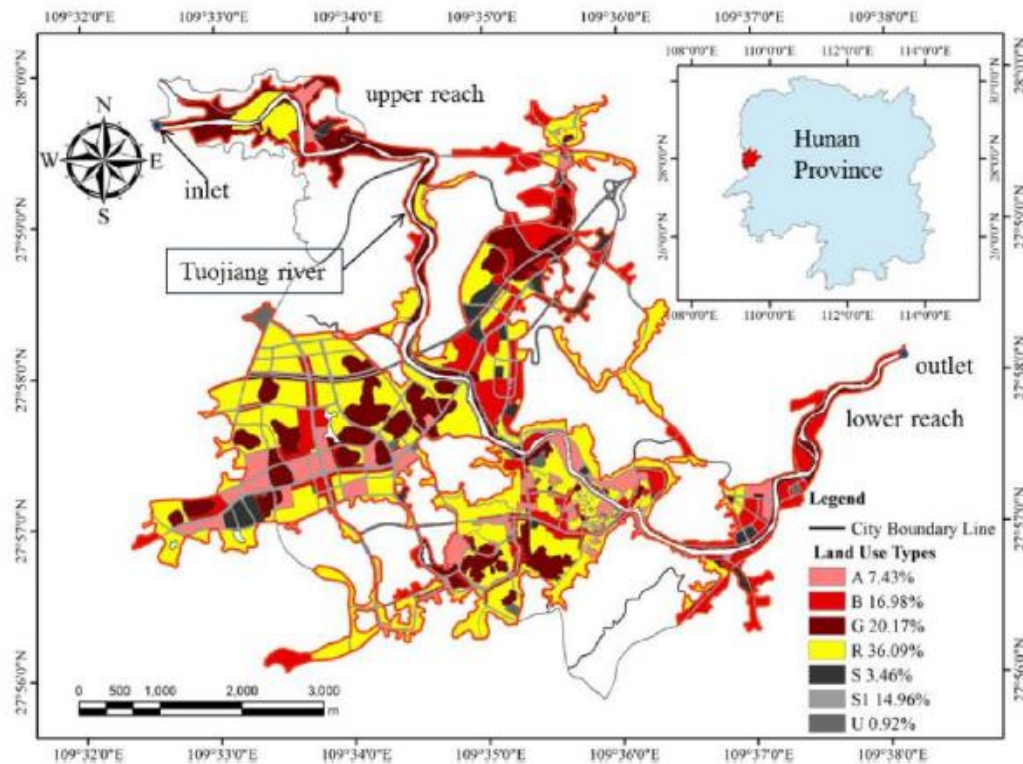
Gambar 2.2 Perbandingan Hasil Model vs Debit Observasi
(Sumber: Abighail dkk., 2022)

Dari riset ini didapatkan kesimpulan berupa dalam permodelan justifikasi bilangan *Manning* lebih berpengaruh daripada justifikasi koefisien *run off*. Rekayasa bilangan *Manning* yang besar akan menyebabkan debit menjadi minim dan begitu pula kebalikannya pada DAS Ciliwung.

2.2.2 *Effective Evaluation of Infiltration and Storage Measures in Sponge City Construction a Case Study of Fenghuang City*

Zhou dkk. (2019) penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengeksplorasi peran pencegahan dan pengendalian *sponge city* seputar masalah pengendalian limpasan curah hujan di kota. Penelitian ini dilakukan di Kota Fenghuang, Provinsi

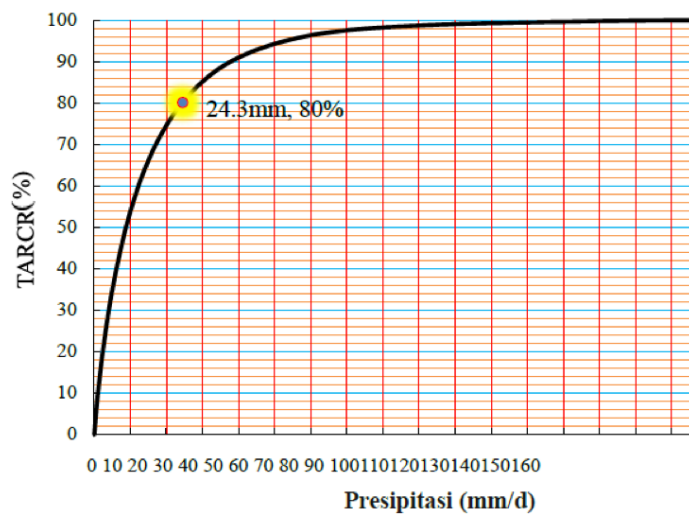
Hunan, China dengan luas area penelitian sebesar $18,2 \text{ km}^3$ dengan menggunakan data debit maksimum Sungai Tuo sebesar $200 \text{ m}^3/\text{s}$.



Gambar 2.3 Peta Struktur Penggunaan Lahan pada Kota Fenghuang
(Sumber: Zhou dkk., 2019)

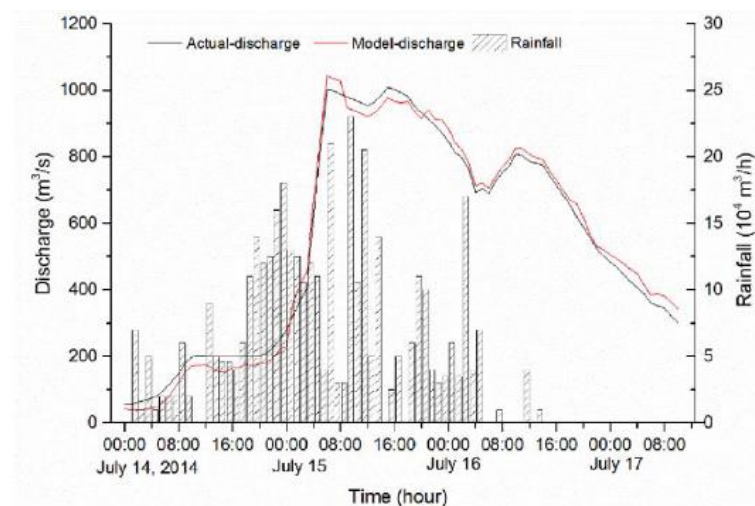
Dalam Peta Struktur Penggunaan Lahan pada Kota Fenghuang tertera berbagai macam jenis penggunaan lahan pada Kota Fenghuang yang ditandai dengan keterangan sebagai berikut. A : Fasilitas pelayanan publik; B : Fasilitas komersial; G : Lahan hijau terbuka; R : Pemukiman warga; S : Fasilitas lalu lintas; S1 : Tanah jalan kota; U : Fasilitas publik ruang terbuka

Penelitian ini menetapkan *Target Total Annual Runoff Control Rate* (TARCR) sebagai metode, menggunakan data curah hujan harian dari Stasiun Hujan Fenghuang selama 53 tahun dari tahun 1962 sampai tahun 2014 dengan target TARCR sebesar 80%. Dari perhitungan TARCR kemudian didapatkan grafik kurva hubungan antara TARCR dan curah hujan sebagai berikut dengan nilai curah hujan desain 24,3 mm.



Gambar 2.4 Grafik Kurva Hubungan antara TARCR dan Curah Hujan
(Sumber: Zhou dkk., 2019)

Proses bencana banjir dan hujan pada penelitian ini disimulasikan menggunakan fungsi ganda *MIKE FLOOD*. Curah hujan pada tanggal 15 juli 2014 dipilih untuk validasi model Grafik Simulasi Pengukuran Curah Hujan, karena pada hari tersebut terjadi badai hujan yang parah berlangsung selama 63 jam dengan total volume curah hujan sebesar 3,96 juta di Kota Fenghuang.



Gambar 2.5 Grafik Simulasi Pengukuran Curah Hujan pada 15 Juli 2014
(Sumber: Zhou dkk., 2019)

Dari penelitian ini didapatkan nilai TARCR seluruh Kota Fenghuang sebesar 80,41% dengan total volume penyimpanan air sebanyak 440.000 m^3 , kedalaman curah hujan harian berkisar $24,3 \text{ mm}$ dan total volume curah hujan

449.500 m^3 . Nilai koefisien limpasan komprehensif rata-rata didapatkan sebesar 0,51 dengan volume limpasan hujan sebesar 229.271 m^3 . Oleh karena itu volume penyimpanan air limpasan di Kota Fenghuang memenuhi dari volume limpasan yang terjadi dalam situasi curah hujan desain untuk target TARCR.

2.2.3 Analysis of Land Use, Land-use Change, and Forestry (LULUCF) and Construction of Statistics in Korea

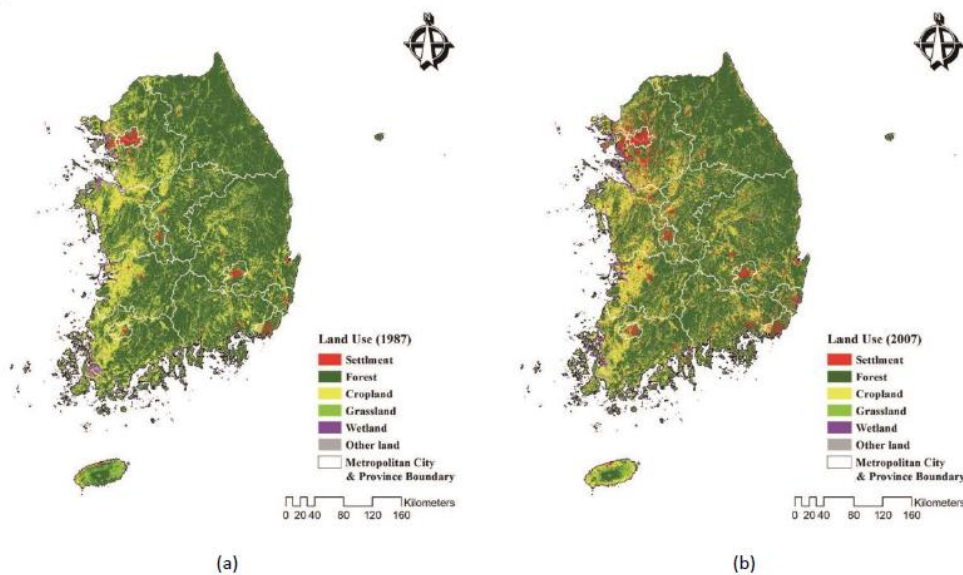
Yu dkk. (2019) melakukan penelitian di Korea Selatan dengan tujuan mengetahui perubahan tata guna lahan yang terjadi sepanjang tahun 1987 sampai tahun 2007. Untuk mengetahui perubahan *LULUCF* yang terjadi maka diambil referensi data dari *KLIS*, *Landsat TM*, dan peta topografi digital tentunya dengan kategori yang disarankan sesuai oleh *IPCC*. Data – data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan *software* ArcMap untuk menghasilkan peta evolusi lahan. Perubahan Lahan di Korea tahun 1987 sampai tahun 2007 dapat disimak pada Tabel 2.1 dan Gambar 2.6 berikut.

Tabel 2.1 Perubahan Lahan di Korea tahun 1987-2007

2007							
1987	Kampung	Hutan	Lahan pertanian	Padang rumput	Wetland	Tanah lainnya	Seluruh
	1486.2 (71.7)	59.1 (2.8)	289.4 (13.9)	50.0 (2.4)	35.7 (1.7)	156.2 (7.5)	2076.6
	1086.2 (1.6)	57770.7 (85.9)	6113.2 (9.2)	1230.9 (1.8)	143.8 (0.2)	881.6 (1.3)	67226.4
	2811.6 (11.8)	2630.9 (11.1)	16543.8 (69.6)	521.7 (2.2)	299.0 (1.3)	962.5 (4.0)	23769.5
	363.2 (10.6)	1095.5 (32.1)	1387.6 (40.6)	377.7 (11.1)	41.3 (1.2)	151.5 (4.4)	3416.8
	59.2 (8.9)	30.0 (4.5)	272.9 (41.0)	23.1 (3.5)	120.1 (18.0)	160.9 (24.1)	666.2
	446.7 (14.6)	173.6 (5.7)	496.2 (16.3)	85.4 (2.8)	270.7 (8.9)	1576.6 (51.7)	3049.2
	6253.1	61759.8	25103.1	2288.8	910.6	3889.3	

Satuan: km², (%)

(Sumber: Yu dkk., 2019)



Gambar 2. (Warna online) Penggunaan lahan Korea pada (a) 1987 dan (b) 2007.

Gambar 2.6 Peta Perubahan Lahan di Korea pada Tahun 1987 dan Tahun 2007

(Sumber: Yu dkk., 2019)

Dari penelitian ini dapat disimpulkan terjadi perubahan tata guna lahan yang signifikan di Korea Selatan, tentu hal tersebut menimbulkan berkurangnya penyerapan emisi gas rumah kaca sampai 30% sehingga untuk mendukung program penanggulangan emisi gas tersebut maka diharapkan ada penelitian lanjutan untuk membantu melacak perubahan pada sektor *LULUCF* di Korea Selatan.

2.2.4 Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir dengan Menggunakan *Software* HEC HMS : Studi Kasus DAS Saddang

Rachmayanti *et al.* (2022) Perubahan tata guna lahan yang terjadi di DAS Saddang menjadi latar belakang terhadap penelitian ini. Fokus utama dalam penelitian ini berupa perubahan nilai koefisien limpasan DAS Saddang, debit banjir DAS Saddang menggunakan program *software* HEC HMS, serta mendapati debit banjir di DAS Saddang sebagai dampak akibat perubahan tata guna lahan. Penelitian ini dilakukan di DAS Saddang, Provinsi Sulawesi Selatan. Data penelitian ini bersumber dari Balai Pompeangan Jeneberang berupa debit rencana dan peta kondisi eksisting tata guna lahan dalam kurun waktu 3 tahun terakhir.

Penelitian ini mengaplikasikan metode *polygon thiessen* untuk meneliti curah hujan yang dipertimbangkan sesuai kondisi topografi serta jumlah stasiun hujan. Dari metode itu didapatkan tiga stasiun hujan yang relevan adalah stasiun hujan Tandung Nanggala, stasiun hujan Paria, dan stasiun hujan Talang Riaja. Pembagian Area DAS dan Koefisien Thiessen pada Sungai Saddang. Pembagian area DAS dan Koefisien *Thiessen* pada Sungai Saddang dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Pembagian Area DAS dan Koefisien *Thiessen* pada Sungai Saddang

No	Stasiun Hujan	Luas (km^2)	Koefisien <i>Thiessen</i>
1	Tandung Nanggala	3.311,05	0,51
2	Paria	1.546,00	0,24
3	Talang Riaja	1.582,16	0,25
Jumlah		6.439,20	1,00

Sumber: Rachmayti dkk. (2022)

Data tata guna lahan DAS Saddang bersumber dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah VII Makasar pada tahun 1999, 2009, dan 2019 kemudian diolah menjadi satu menggunakan *overlay* aplikasi *software* ArcGIS untuk mendapatkan luasan daerah yang nantinya akan diteliti.

Tabel 2.3 Penggunaan Lahan di DAS Saddang pada Tahun 1999, 2009, dan 2019

No	Jenis Penggunaan Lahan	Presentase			
		1999	2009	2019	Perubahan
1	Hutan Sekunder	22,64	19,53	16,40	-6,25
2	Semak Belukar	14,51	15,30	15,79	1,28
3	Pemukiman	0,73	0,76	0,78	0,05
4	Lahan Terbuka	0,25	0,14	0,09	-0,16
5	Savana	6,17	6,28	6,52	0,35
6	Pertanian Lahan Kering	7,27	7,49	7,65	0,38
7	Pertanian Lahan Kering & Semak	27,85	33,74	36,10	8,26
8	Sawah	8,18	8,25	8,29	0,11
9	Hutan Priemer	11,72	7,78	7,56	-4,16
10	Fasilitas Umum	0,51	0,51	0,51	0,00
11	Bandara/Pelabuhan	0,01	0,01	0,01	0,00
12	Hutan Tanaman	0,00	0,00	0,02	0,02
13	Perkebunan	0,08	0,13	0,16	0,08
14	Tambak	0,09	0,09	0,13	0,03
Keterangan: (-) = berkurang, (+) = bertambah					

Sumber: Rachmayti dkk. (2022)

Tabel 2.4 Nilai Koefisien Aliran Tata Guna Lahan Tahun 1999, 2009, dan 2019

No	Jenis Penggunaan Lahan	A(Km ²)	C	C. A		
				(1999)	(2009)	(2019)
1	Hutan Sekunder	1457,99	0,10	145,80	125,73	105,58
2	Semak Belukar	934,49	0,07	65,41	68,95	71,17
3	Pemukiman	46,87	0,70	32,81	34,31	35,24
4	Lahan Terbuka	15,98	0,60	9,59	5,46	3,57
5	Savana	397,14	0,20	79,43	80,82	83,94
6	Pertanian Lahan Kering	467,96	0,10	358,61	48,25	49,24
7	Pertanian Lahan Kering & Semak	1793,05	0,20	79,01	434,48	464,94
8	Sawah	526,71	0,15	79,01	79,66	80,07
9	Hutan Priemer	754,63	0,10	75,46	50,12	48,07
10	Fasilitas Umum	32,81	0,70	22,96	22,96	23,06
11	Bandara/Pelabuhan	0,61	0,80	0,49	0,49	0,49
12	Huatan Tanaman	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05
13	Perkebunan	4,89	0,40	1,96	3,24	4,12
14	Tambak	6,07	0,05	0,30	0,30	0,41
Jumlah		6439,20		918,63	954,77	970,54
C				0,143	0,148	0,151

Sumber: Rachmayti dkk. (2022)

Dari hasil analisis didapatkan nilai koefisien aliran pada tahun 2009 sebesar $C = 0,143$ kemudian untuk tahun 2009 memiliki nilai koefisien aliran sebesar $C = 0,148$ dan terakhir untuk tahun 2019 didapatkan nilai koefisien aliran sebesar $C = 0,151$. Kemudian hasil koefisien aliran tersebut digunakan untuk mengolah banjir rencana lewat perancangan HEC HMS kemudian analisa CN (*Curve Number*) dan *Impervious*.

Tabel 2.5 Rekapitulasi Curve Number dan Impervious pada Sub DAS

No	Sub Das	Tahun 1999		Tahun 2009		Tahun 2019	
		CN	IM	CN	IM	CN	IM
1	Tacipi	74,65	14,95	75,00	14,99	75,48	15,04
2	Batoa	72,91	14,79	73,05	14,82	73,38	14,87
3	Mamasa	69,74	14,35	70,15	14,42	71,16	14,61
4	Masupu	68,03	14,15	68,58	14,25	68,77	14,29
5	Putih	73,04	13,86	71,69	14,49	71,74	14,51
6	Toriu	73,04	14,81	73,43	14,87	74,32	15,01
7	Basulu	71,91	14,54	72,22	14,59	72,62	14,65
8	Masa	74,35	74,66	74,66	15,12	74,69	15,12
9	Lamba	73,12	73,61	73,61	14,91	73,53	14,92
10	Paku	73,38	74,25	74,25	15,07	74,25	15,08
11	Mata Allo	72,28	72,42	72,42	14,66	72,70	14,71

Sumber : Rachmayti dkk. (2022)

Tabel 2.6 Rekapitulasi Hasil Debit HEC HMS Tahun 1999, 2009, dan 2019

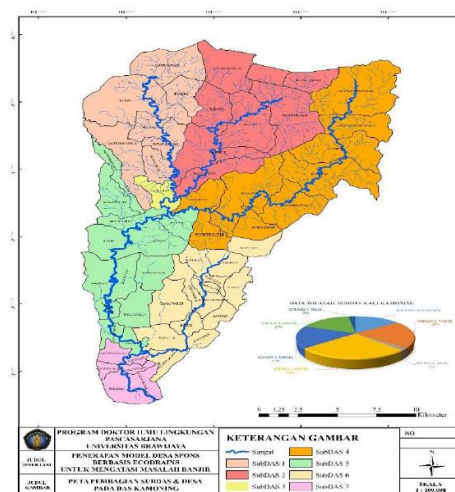
Tahun	Debit Banjir ($m^3/detik$)		
	Total	Maksimum	Rata-rata
Tahun 1999	562,60	63,30	22,50
Tahun 2009	601,70	67,70	24,07
Tahun 2019	630,03	71,30	25,20

Sumber : Rachmayti dkk. (2022)

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai *CN* (*Curve Number*) yang semakin kecil mengakibatkan kekuatan infiltrasi tanah semakin melemah. Walaupun begitu perubahan penggunaan tata guna lahan tidak menimbulkan pengaruh yang signifikan pada debit banjir.

2.2.5 Pengendalian Banjir dengan Konsep Model Desa Spons Berbasis *Ecodrains* Studi Kasus DAS Kamoning Kabupaten Sampang Madura

Muqaddas dkk. (2021) Peristiwa banjir yang terjadi sering terjadi di Kota Sampang, Madura menjadi inspirasi penulis untuk melakukan penelitian identifikasi model desa resapan. Menurut Peta, DAS Kamoning memiliki luas sebesar 35,421 Hektar dan bertipe radial. Tata guna lahan DAS Kamoning diketahui tidak proporsional dengan presentase lahan tegalan area limpasan 55,48%, lahan pertanian 18,97%, pemukiman warga 15,59%, lahan hijau resapan 9,97%.



Gambar 2.7 Peta DAS Kamoning
(Sumber: Muqaddas dkk., 2021)

Metode yang digunakan pada penelitian ini diawali dengan identifikasi karakteristik dan laju infiltrasi tanah melalui proses hidrologi. Kemudian menentukan kelompok subdas serta luasan tata guna lahan dalam kelompok subdas tersebut. Dari proses klarifikasi tanah tersebut kemudian didapatkan perubahan nilai *CN* yang nantinya akan menjadi indeks debit limpasan aliran permukaan. Indeks tersebut lalu diolah dengan analisa *software* HEC HMS. Analisa perhitungan *curve number* pada SubDAS 1 Kamoning dapat dicermati pada Tabel 2.7 di bawah.

Tabel 2.7 Analisa Perhitungan *Curve Number* pada SubDAS 1 Kamoning

No	Jenis Penggunaan Lahan Sub DAS 1	Jenis Tanah	Luas – Lahan (ha)	Kelompok Tanah	Nilai Curve Number	Lahan x CN
	1	2	3	4	5	(3x5)
1	Sawah/Pertanian	Kompleks Mediteran, Grumusol, Regosol dan Litosol	568,81	D	81	46,073.81
2	Permukiman	Kompleks Mediteran, Grumusol, Regosol dan Litosol	518,12	D	85	44,040.21
3	Tanah Ladang (Tegalan)	Kompleks Mediteran, Grumusol, Regosol dan Litosol	3,012,93	D	89	268,151.05
4	Hutan/Vegetasi Tanaman Jarang	Kompleks Mediteran, Grumusol, Regosol dan Litosol	1,192,18	D	77	91,797.61
Jumlah			5,942.04	Jumlah		450,062.69
Nilai CN subDAS 1						85,045.00

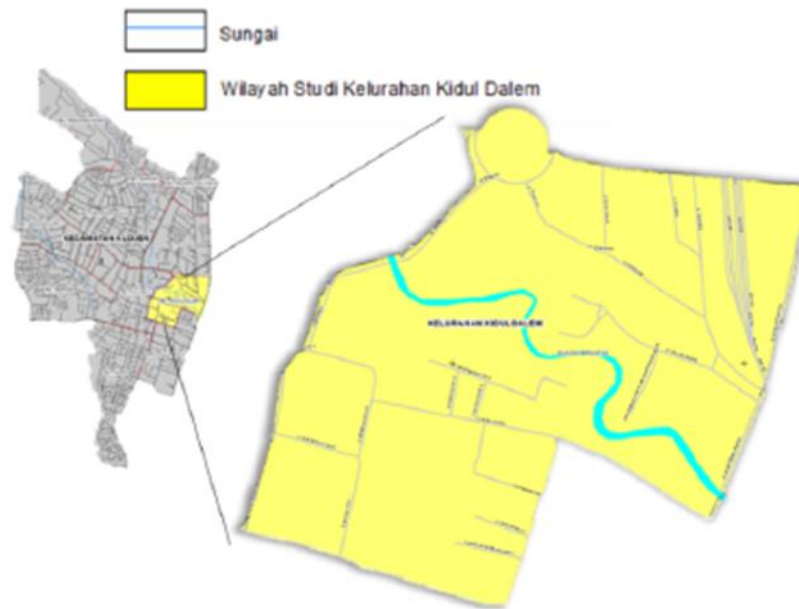
(Sumber: Muqaddas dkk. 2021)

Dari penelitian ini dapat diketahui memperbanyak luasan vegetasi yang dilakukan di setiap desa dalam kawasan DAS Kamoning sebanyak 40% dari wilayah desa dapat mengatasi terjadinya banjir meskipun kondisi tanah 72% termasuk kategori laju infiltrasi yang sangat lambat.

2.2.6 Studi Ketahanan Air dengan Konsep *Sponge City* (Studi Kasus Kelurahan Kidul Dalem Kecamatan Klojen Kota Malang)

Sutikno dkk. (2023) melakukan penelitian berlokasi di Kelurahan Kidul Dalem, Kota Malang, daerah ini dipilih karena memiliki kepadatan penduduk yang sangat tinggi di Kota Malang, hal inilah yang disinyalir terjadi adanya perubahan penggunaan tata guna lahan secara besar – besaran sehingga tentu dapat menimbulkan masalah sosial terutama eksistensi siklus hidrologi dan keberlanjutan

sumber daya air. Peta Kelurahan Kidul Dalem Malang dapat dicermati pada Gambar 2.8 berikut.



Gambar 2.8 Peta Kelurahan Kidul Dalem Malang
(Sumber: Sutikno dkk., 2023)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa simulasi penerapan *sponge city* di Kelurahan Kidul Dalem. Pada mulanya dilakukan pendataan dan analisis kapasitas saluran drainase. Kemudian menganalisis debit limpasan air hujan sebagai parameter evaluasi daya tampung saluran drainase. Nilai $Q_{saluran}$ harus memiliki nilai yang lebih besar dari $Q_{limpasan}$ sehingga dapat menampung air limpasan hujan. Analisis volume *capture ratio* juga dilakukan untuk mengetahui jumlah presentase dari total curah hujan tahunan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan drainase maksimal dari wilayah ini maksimal hanya sebesar 80% sehingga masih terjadi adanya genangan maupun banjir. Menurut penilaian volume *capture ratio* (VCR) Kelurahan Kidul dalem mempunyai kemampuan VCR *eksisting* sebesar 35%. Atap hijau sangat disarankan untuk dikembangkan di wilayah ini karena dapat mendukung elemen *sponge city* sehingga infiltrasi dapat meningkat di waktu debit air limpasan sedang tinggi.

2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Penelitian lampau yang sudah penulis pilih sebagai acuan tinjauan pustaka kemudian lakukan tinjauan ulang terkait metode dan hasil riset oleh penelitian terdahulu sehingga dapat dipelajari contoh metode yang sesuai untuk hasil penelitian yang baik. Perbandingan penelitian terdahulu dapat dicermati pada Tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.8 Perbandingan Peneliti Terdahulu

No	Judul	Penulis	Metode penelitian	Lokasi penelitian	Hasil penelitian
1	Pemodelan Banjir akibat Perubahan Tata Guna Lahan di Daerah aliran Sungai Ciliwung	Sarah Helena Abighail, Iwan Krisdasantausa, Mohammad Farid, dan Idham Riyanto Moe (2022)	1. Menggunakan permodelan <i>overland flow</i> , <i>channel flow</i> , dan kombinasi 2. Analisis debit banjir 3. Pemetaan dengan <i>software</i> ArcGIS	DAS Ciliwung	1. Permodelan justifikasi angka manning lebih berpengaruh daripada koefisien run off 2. Perubahan tata guna lahan sangat mempengaruhi debit limpasan
2	<i>Effective Evaluation of Infiltration and Storage Measures in Sponge City Construction A Case Study of Fenghuang City</i>	Jinjun Zhou, Jiahong liu, Weiwei Shao, Yindong Yu, Kun Zhang, Ying Wang, dan Chao Mei (2019)	1. Menggunakan metode <i>Target Total Annual Run off Rate</i> (TARCR) 2. Simulasi <i>MIKE FLOOD</i>	Kota Fenghuang China	1. Kota Fenghuang memiliki nilai TARCR sebesar 80,41% 2. Kota fenghuang masih memerlukan sistem drainase dengan kapasitas yang lebih rasional
3	<i>Analysis of Land Use, Land-use Change, and Forestry (LULUCF) and Construction of Statistics in Korea</i>	Seon Cheol Yu, Dong Bin Shin, dan Jong Wook Ahn (2019)	1. Pemetaan dengan citra satelit landsat dan <i>software</i> ArcMap 2. Penyusunan data statistik perubahan penggunaan lahan	Korea Selatan	1. Perubahan tataguna lahan terjadi cukup signifikan di korea selatan 2. Terjadi pengurangan penyerapan emisi gas sebesar 30%
4	<i>Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Dengan Menggunakan Software HEC HMS: Studi Kasus DAS Saddang</i>	Harfian Rachmayanti, Ratna Musa, dan Ali Mallombasi (2022)	1. Analisa Curah Hujan Wilayah 2. Analisa Perubahan Tata Guna Lahan 3. Analisa Koefisien Pengaliran 4. Analisa Debit Banjir	DAS Saddang	1. Didapatkan nilai koefisien limpasan pada 1999,2009, dan 2019 sebesar 0,134, 0,148, 0,151 2. Perubahan tata guna lahan secara keseluruhan tidak berpengaruh signifikan terhadap debit banjir

Lanjutan Tabel 2.8 Perbandingan Penelitian Terdahulu

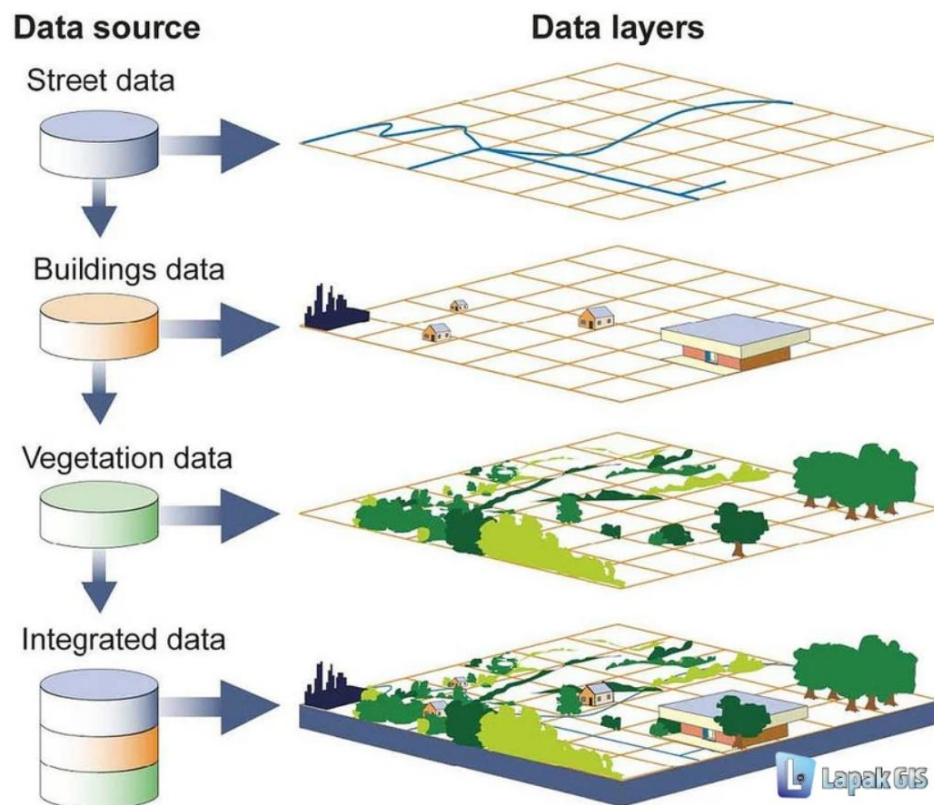
No	Judul	P enulis	Metode penelitian	Lokasi penelitian	Hasil penelitian
5	Pengendalian Banjir dengan Konsep Model Desa Spons Berbasis Ecodrains studi kasus DAS Kamoning Kabupaten Sampang Madura	Zaiful Muqaddas, Zaenal Kusuma, Runi Asmaranto, dan Bagyo Yanuwadi (2021)	1. Identifikasi karakteristik dan laju infiltrasi tanah 2. Pemetaan tata guna lahan	DAS Kamoning	1. Memperbanyak luasan lahan hijau pada setiap desa sebanyak 40% dapat mengurangi banjir 2. Kondisi tanah wilayah ini 72% termasuk kategori laju infiltrasi sangat lambat
6	Studi Ketahanan Air dengan Konsep <i>Sponge City</i> (Studi Kasus Kelurahan Kidul Dalem Kecamatan Klojen Kota Malang)	Dhefynsa Alifia Fajrian, Kartika Eka Sari, dan Fauzul Rizal Sutikno (2023)	1. Menggunakan metode analisis rasional untuk mencari debit 2. Permodelan antara konsep <i>sponge city</i> dan keadaan sebenarnya	Kelurahan Kidul Dalem Kecamatan Klojen Kota Malang	1. Kemampuan daifase dari Kecamatan Klojen hanya sebesar 80% 2. Penurunan daya resapan tanah disebabkan oleh padatnya pemukiman penduduk
7	Analisis Perubahan Tata Guna Lahan dan Aplikasi Konsep <i>Sponge City</i> Terhadap Debit Banjir di Kapanewon Sleman	Bagas Suryo Jatmiko (2025)	1. Menggunakan Sistem Informasi Geografis untuk menentukan luas DTA 2. Permodelan debit banjir dengan metode rasional 3. Permodelan konsep <i>Sponge City</i> dan keadaan sebenarnya	Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah istimewa Yogyakarta	1. Wilayah Kapanewon Sleman sebanyak 57% mengalami peningkatan debit 2. Konsep <i>Sponge City</i> dapat menjadi solusi pencegahan bencana banjir

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau lebih sering diketahui sebagai *Geographic Information Sistem (GIS)* adalah sistem yang dirancang dengan konsep tujuan mengumpulkan, mengolah, dan menganalisa data berdasarkan permukaan geografis bumi dan menyajikan data tersebut dalam wujud peta digital. GIS dapat dikatakan sebagai sistem karena terdiri dari beberapa komponen seperti *input*, *proses*, dan *output*. Ilustrai konsep GIS dapat dicermati pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Konsep GIS
(Sumber: Lapak GIS, 2018)

Beberapa *software* komputer diketahui memiliki fungsi Sistem Informasi Geografis seperti *QGIS*. Aplikasi komputer tersebut dapat digunakan dalam ilmu

hidrologi seperti menentukan *polygon Thiessen* atau *catchment area* serta masih banyak fungsi lain. Penelitian ini menggunakan *Software QGIS* untuk membuat peta DAS serta perancangan *Sponge City*. Dalam penelitian ini GIS memiliki beberapa fungsi peranan sebagai berikut :

1. *Mapping & Analisis*

Fungsi dasar dari Sistem Informasi Geografis adalah sebagai sarana pemetaan kondisi geografis dan analisis pada wilayah akan diteliti.

2. Perencanaan insfrastruktur

Sistem Informasi Geografis dapat berfungsi untuk perencanaan insfrastruktur seperti pemetaan jalan, pemukiman, jaringan drainase, dan lahan hijau.

3. Pengelolaan air

Melalui Sistem Informasi Geografis dapat difungsikan sebagai sarana pemetaan DAS yang dapat digunakan untuk membantu menganalisis daya tampung terhadap air hujan yang turun ke wilayah yang akan diteliti.

3.2 Peta Rupa Bumi

Peta rupa bumi atau disebut juga Rupa Bumi Indonesia (RBI) adalah peta digital yang memvisualisasikan permukaan bumi pada wilayah Indonesia seperti kontur geografis sungai, lembah, bukit, gunung, dan laut. Dalam peta RBI juga terdapat visual berupa insfrastruktur bangunan, jalan, dan pemukiman. Peta RBI pada penelitian ini didapatkan dengan mengakses *website* Badan Informasi Geospasial.

3.3 Satelit *Landsat*

Satelit *Landsat* adalah salah satu teknologi penginderaan jarak jauh melalui alat berupa satelit yang mengitari planet bumi sesuai jalur edarnya di luar angkasa. Teknologi satelit *Landsat* ini telah ada sejak ditemukan pada tahun 1972 di Amerika Serikat. Pada penelitian ini digunakan citra satelit *Landsat 8* yang diluncurkan ke luar angkasa pada 11 febuari 2013. Satelit *Landsat 8* memiliki 9 band spektral berupa 9 *band sensor Operational Land Imager (OLI)* serta 2 *band sensor Thermal Infrared Sensor (TIRS)*. 11 *band* tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Band Citra pada Sensor OLI dan Sensor TIRS

Band Spektral	Bandwith (μm)	Resolusi Spasial (meter)
<i>Band 1 – visible</i>	0.433-0.450	30
<i>Band 2 – visible</i>	0.450-0.510	30
<i>Band 3 – visible</i>	0.530-0.590	30
<i>Band 4 – red</i>	0.640-0.670	30
<i>Band 5 – near infrared</i>	0.850-0.880	30
<i>Band 6 – short wavelength</i>	1.570-1650	30
<i>Band 7 – short wavelength infrared</i>	2.110-2.290	30
<i>Band 8 – panchromatic</i>	0.500-0.680	15
<i>Band 9 – cirrus</i>	1.360-1.390	30
<i>Band 10 – thermal infrared sensor</i>	10.30-11.30	100
<i>Band 10 – thermal infrared sensor</i>	11.50-12.50	100

(Sumber: USGS, 2004)

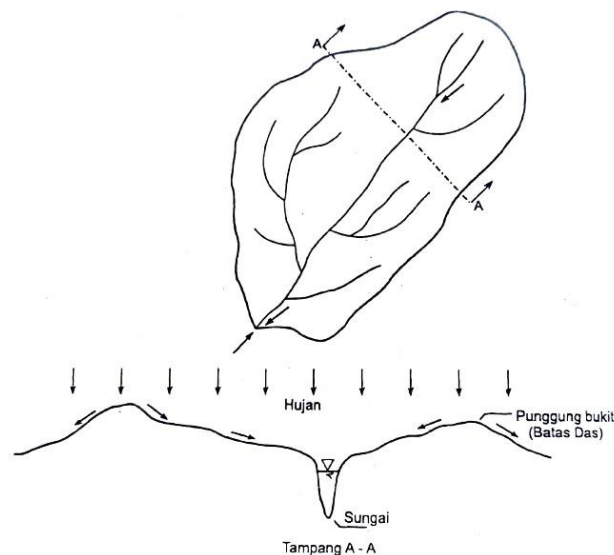
Penulis menggunakan *Landsat 8* untuk pemetaan dan analisis tutupan lahan serta tata guna lahan pada wilayah yang akan diteliti. Berikut langkah – langkah ketika menggunakan *Landsat 8* untuk mengolah data tata guna lahan:

1. Mengunduh data wilayah penelitian melalui *website* <http://earthexplorer.usgs.gov/> kemudian didapatkan data berupa *raster*,
2. Menggabungkan data *raster* yang telah diunduh menggunakan *software* GIS seperti QGIS atau ArcMap,
3. File yang digabung kemudian dilakukan klasifikasi citra satelit *Landsat 8* agar muncul pemetaan tata guna lahan, dan
4. Pemetaan tata guna lahan yang telah diproses kemudian dapat dilakukan analisis sesuai dengan penelitian.

3.4 Catchment Area

Catchment area atau Daerah Tangkapan Air (DTA) adalah wilayah yang memperangkap dan menyimpan air berpusat pada suatu titik kemudian dialirkan melewati suatu aliran yang dipengaruhi kontur topografinya. Keberlangsungan mata air sangat dipengaruhi oleh keadaan ekosistem di daerah tersebut, *catchment area* dapat diartikan sebagai kesatuan ruang yang terdiri atas unsur abiotik (tanah, air, udara), biotik (vegetasi, binatang dan organisme hidup lainnya) dan kegiatan manusia yang saling berinteraksi dan saling ketergantungan satu sama lain, sehingga merupakan satu kesatuan ekosistem, hal ini berarti bahwa apabila

keterkaitan sudah terselenggara maka pengelolaan hutan, tanah, air, masyarakat dan lain-lain harus memperhatikan peranan dari komponen-komponen ekosistem tersebut lebih lengkap dapat dicermati pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Daerah Tangkapan Air
(Sumber: Triatmodjo, 2008)

3.5 Tata Guna Lahan

Tata guna lahan merupakan cabang ilmu pengetahuan untuk merancang dan memanfaatkan lahan pada suatu wilayah. Pemanfaatan lahan dalam tata guna lahan diklasifikasikan secara khusus sesuai aktivitas yang terjadi pada wilayah tersebut misalnya kegiatan perdagangan, industri, dan permukiman. Peningkatan penggunaan atas lahan untuk infrastruktur maupun permukiman menimbulkan peristiwa berubahnya tata guna lahan.

Perubahan tentang tata guna lahan terjadi setiap tahun, hal ini terjadi karena pembangunan di wilayah penelitian sedang masif terjadi sehingga perubahan tata guna lahan dapat terjadi dimana pun dan sewaktu-waktu dapat terjadi. Hal tersebut menyebabkan perubahan komponen ekosistem yang terjadi di wilayah tersebut baik biotik maupun abiotik sehingga terjadi penurunan daya tangkap dan simpan air di wilayah tersebut. Oleh karena itu perubahan tata guna lahan menjadi faktor utama terjadinya penurunan infiltrasi serta peningkatan debit banjir dari tahun ke tahun.

3.6 *Sponge City*

Sponge city pada dasarnya adalah suatu konsep kota yang dapat menyerap air dan menyimpan air seperti halnya busa *spons*, makna lebih dalam dari *sponge city* adalah konsep kota dengan ketahanan daya serap air dan mampu beradaptasi dengan adanya perubahan lingkungan. Dalam konsep *sponge city* air yang diserap oleh kota maka tidak akan menimbulkan genangan maupun banjir tetapi air tersebut akan diserap ke dalam tanah kemudian dimurnikan dengan lapisan tanah serta disimpan. Air yang telah ditampung di dalam tanah tersebut dapat berguna menjadi sumber air bersih bagi warga kota apabila dibutuhkan.

Sponge City memiliki hubungan yang erat dengan *Low Impact Development* (LID). LID sendiri adalah sebuah konsep dimana suatu tempat menggunakan teknik infiltrasi maupun penyimpanan alami serta buatan dengan tujuan mengendalikan limpasan air hujan. *Sponge City* dan LID memiliki konsep tujuan yang sama yaitu mencegah terjadinya banjir, meningkatkan kualitas air, dan meningkatkan pemanfaatan air secara benar dan efisien. Pada penelitian ini kedua konsep di atas akan digunakan untuk menurunkan debit limpasan akibat hujan yang terjadi.

Dalam penelitian ini konsep *Sponge City* menggunakan metode LID. Metode LID digunakan karena mudah dalam penerapannya sangat sederhana mulai dari menanam pohon, biopori, dan pembuatan atap hijau memungkinkan untuk dapat diterapkan pada lingkungan Kapanewon Sleman.

Tabel 3.2 Konversi Tutupan Lahan Menjadi LID

Jenis Konversi tutupan lahan	Skema rancangan			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
	% area terkonversi			
Atap menjadi atap hijau	0	15	30	60
Jalan beraspal menjadi jalan berpori	0	17,5	35	70
Jalan untuk parkir dan pejalan kaki menjadi jalan berpori	0	17,5	35	70
Area pepohonan menjadi area taman hujan	0	5	10	20
Area rerumputan menjadi area taman hujan	0	5	10	20

(Sumber: Lestari, 2019)

Konversi tutupan lahan digunakan dalam penelitian ini untuk perancangan *Sponge City* dengan metode LID di Kapanewon Sleman. Konversi tersebut

dilakukan sebagai upaya alternatif pengurangan debit limpasan yang terjadi di Kapanewon Sleman. berikut penjelasan terkait elemen konversi tutupan lahan berserta nilai koefisien limpasannya. Nilai konversi tutupan lahan dapat dicermati pada Tabel 3.2 di atas.

1. Atap Hijau

Atap hijau adalah konversi tutupan lahan dengan cara menambahkan komponen biotik berupa lapisan tanaman. Penambahan lapisan tanaman tersebut bertujuan untuk mengurangi limpasan yang terjadi melalui proses transpirasi tumbuhan dan bermanfaat untuk mengurangi paparan sinar matahari di atap rumah sehingga rumah menjadi sejuk. Proses pemasangan atap hijau dapat dicermati pada Gambar 3.3 di bawah.



Gambar 3.3 Pemasangan Tumbuhan Pada Atap Hijau
(Sumber: Livios.be, 2014)

Atap hijau dengan asumsi ketebalan media tanam 4-8 inci memiliki koefisien limpasan sebesar 0,30 dengan pengaplikasian menyesuaikan material atap serta derajat kemiringan dari atap rumah.

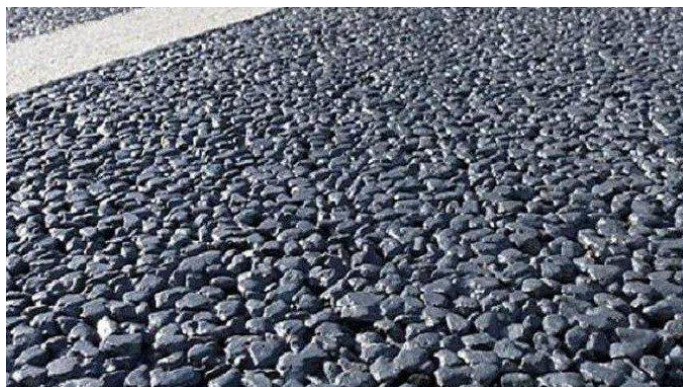
2. Perkerasan Jalan Berpori

Perkerasan jalan menjadi penyebab utama terjadinya limpasan, air mengalir begitu saja diatas permukaan jalan tanpa terserap sedikitpun. Konversi tutupan lahan dilakukan agar perkerasan jalan dapat menjadi implementasi LID, pekerasan jalan diubah menjadi permukaan jalan berpori sehingga limpasan air dapat melewati perkerasan kemudian terserap ke dalam tanah.

Perkerasan jalan berpori sendiri dapat berupa paving block, beton berpori, aspal berpori, dan *grass pavers*.

Perkerasan jalan berpori memiliki kelemahan yaitu tidak cocok untuk daerah dengan tingkat lalu lintas yang tinggi sehingga hanya bisa diterapkan pada area tertentu saja. Area perumahan, jalan setapak, halaman, dan parkir adalah area yang cocok untuk aplikasi dari perkerasan jalan berpori. Berikut adalah jenis pekerasan berpori yang dapat digunakan untuk mengurangi limpasan air.

- a) Aspal berpori maupun beton berpori memiliki nilai koefisien nyaris mendekati 0. Dapat dicermati pada Gambar 3.4, permukaan jalan beton perpori memiliki rongga yang besar sehingga air dapat meresap dengan cepat ke dalam tanah serta tidak menggenang di permukaan.



Gambar 3.4 Permukaan Jalan Beton berpori

(Sumber: Arta Precast, 2024)

- b) Batu paving dapat terbuat dari batu, tanah liat, dan beton dengan berbagai bentuk. Sambungan antar batu paving hanya diisi dengan pasir sehingga air dapat mengalir ke dalam tanah serta mengurangi air limpasan di permukaan jalan. Nilai koefisien dari batu paving ini berkisar antara 0,1-0,7 tergantung dari intensitas hujan, lebar sambungan dan material. Batu paving dapat dengan mudah dijumpai di benua Eropa seperti pada Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Batu Paving di Jalanan Eropa

(Sumber: Gardens.id, 2024)

- c) Balok rumput atau *grass block* adalah blok beton yang didesain dengan bentuk berongga, rongga tersebut dibuat supaya rumput dapat tumbuh sehingga air limpasan dapat terserap ke dalam tanah tetapi tanah di sekitar balok rumput menjadi cukup padat dan tidak becek. Nilai koefisien dari balok rumput berkisar 0,15-0,6. Desain dari balok rumput dapat dicermati pada Gambar 3.6 di bawah.



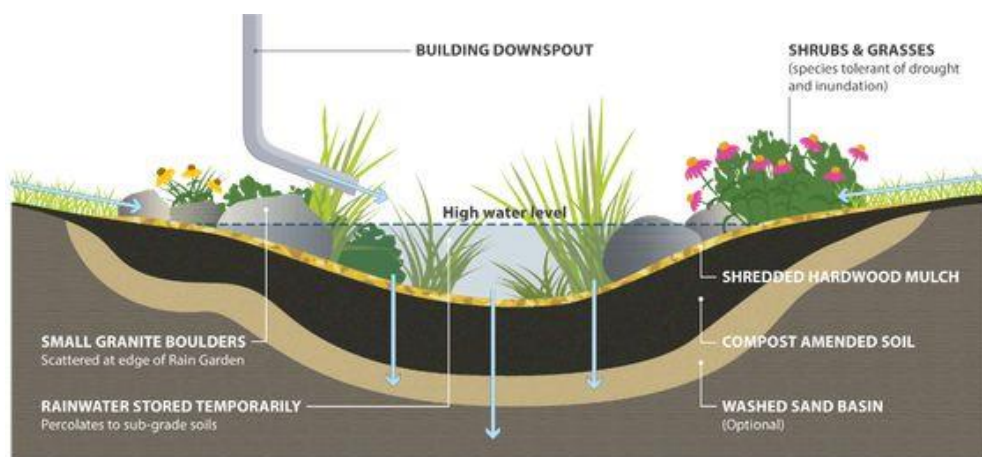
Gambar 3.6 Balok Rumput Pada Halaman Rumah

(Sumber: Uditchbeton.com, 2024)

3. Taman Hujan

Taman hujan adalah sebuah taman yang dirancang dengan bentuk cekung sehingga dimaksudkan dapat mengumpulkan, menyerap, dan menyaring

limpasan air hujan. tumbuhan hijau ditanam pada cekungan tersebut agar penyerapan air limpasan semakin maksimal, batu penyangga dan rumput ditambahkan pada taman tersebut dengan tujuan mengurangi laju kecepatan aliran air dan menyaring kotoran maupun sedimen yang dapat menyumbat permukaan taman hujan. taman hujan sendiri memiliki koefisien limpasan sebesar 0,3. Ilustrasi dari desain penerapan konsep taman hujan dapat dicermati pada gambar 3.7 berikut



Gambar 3.7 Ilustrasi Taman Hujan
(Sumber: Trca.ca, 2018)

4. Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan sebuah kawasan terencana sebagai tempat masyarakat berkumpul atau berkegiatan di ruang terbuka. Untuk menunjang kegiatan tersebut RTH ditanami vegetasi hijau baik secara alami maupun sengaja oleh manusia dengan tujuan estetika maupun sebagai peneduh. Penanaman vegetasi hijau pada RTH sendiri merupakan salah satu implementasi dari konsep *Sponge City*, dengan adanya vegetasi hijau tersebut maka RTH dapat berfungsi layaknya spons yang dapat menyerap serta menyimpan air limpasan. Nilai koefisien limpasan pada RTH bernilai 0,18. RTH terbaik saat ini berada di kota New York, dapat dicermati pada Gambar 3.8 berikut.



Gambar 3.8 Ruang Terbuka Hijau di Kota New York
(Sumber: amNY.com, 2021)

3.7 Analisis Konsistensi

Analisis konsistensi adalah pengujian untuk mengetahui dan menilai mutu, ketepatan, keakuratan sebaran data curah hujan dari stasiun hujan yang nantinya akan dilakukan analisis lebih lanjut. Pengujian ini penting karena data curah hujan rawan terjadi kesalahan oleh faktor kesalahan data, alat, dan lingkungan. Metode pengujian untuk analisis konsistensi ada beragam namun pada penelitian ini digunakan metode *RAPS (Rescaled Adjusted Partical Sums)*. Metode *RAPS* menggunakan nilai curah hujan maksimum tahunan dari suatu stasiun hujan kemudian membandingkan dengan nilai batas konsistensi yang digunakan. Analisis konsistensi menggunakan beberapa persamaan sebagai berikut.

$$SK^* = \sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X}) \quad (3.38)$$

$$Dy^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (SK^*)^2}{n} \quad (3.39)$$

$$SK^{**} = \frac{SK^*}{\sqrt{\sum Dy^2}} \quad (3.40)$$

Keterangan :

SK^* = Nilai penyimpangan kumulatif

SK^{**} = Nilai *RAPS*

X_i = Nilai curah hujan pada tahun i

$\bar{X}$ = Nilai rerata curah hujan

n = Jumlah data curah hujan

Dy = Deviasi standar

Hasil dari persamaan di atas kemudian digunakan untuk menentukan nilai $Q_{terhitung}$ dan nilai $R_{terhitung}$ untuk dibandingkan dengan nilai kritisnya, menggunakan peluang sebesar 95%. Nilai $Q_{terhitung}$ dapat menyatakan data hujan dari stasiun tersebut konsisten apabila nilainya lebih kecil dari nilai Q_{kritis} , Nilai $Q_{terhitung}$ juga harus lebih kecil dari nilai R_{kritis} . Nilai kritis tersebut ditentukan menggunakan dasar acuan Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Nilai Q_{kritis} dan R_{kritis}

Jumlah data (n)	Q_{kritis}			R_{kritis}		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%
10	1,05	1,14	1,29	2,21	1,28	1,38
20	1,10	1,22	1,42	1,34	1,43	1,6
30	1,12	1,24	1,48	1,40	1,50	1,7
40	1,14	1,27	1,52	1,44	1,55	1,78
100	1,17	1,29	1,55	1,5	1,62	1,85
200	1,22	1,36	1,62	1,75	1,75	2,00

Sumber : Sri Harto, 1993

3.8 Analisis Curah Hujan Kawasan

Data hujan dapat diperoleh menggunakan alat berupa *Automatic Rainfall Recorder* dari Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang, alat tersebut disebar pada berbagai titik untuk mengetahui tingkat curah hujan kawasan. Oleh karena itu data curah hujan antar wilayah akan bervariasi tergantung terjadinya hujan pada wilayah tersebut. untuk menghitung hujan rerata kawasan adapat dihitung dengan tiga jenis metode yaitu metode *polygon Thiessen*, metode rerata aljabar, dan metode *Isohyet*.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *polygon Thiessen* seperti Gambar 3.9. Berikut langkah–langkah yang akan digunakan dalam metode *polygon Thiessen*:

1. Menentukan plotting titik stasiun pencatat hujan di peta DAS,

2. Membuat garis penghubung lurus diantara stasiun pencatat hujan sampai membentuk segitiga,
3. Membuat garis berat pada setiap sisi segitiga sehingga membentuk suatu *polygon* yang melingkupi setiap titik stasiun pencatat hujan,
4. Luas setiap *polygon* dicatat kemudian dikalikan dengan nilai kedalaman hujan pada setiap titik stasiun hujan yang terdapat di dalam *polygon*, dan
5. Hasil pengalian langkah 4 kemudian ditambahkan semua lalu dibagi dengan total luasan DAS yang akan dilakukan penelitian.

Metode *polygon Thiessen* memiliki bentuk Persamaan 3.1 sebagai berikut.

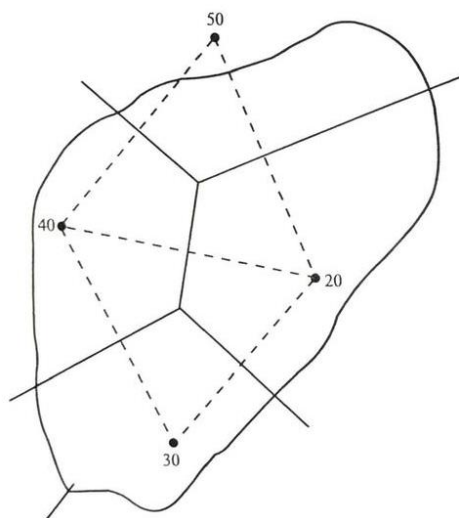
$$\bar{p} = \frac{A_1p_1 + A_2p_2 + A_3p_3 + \dots + A_np_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} \quad (3.1)$$

dengan:

$\bar{p}$ = Curah hujan rata-rata DAS (mm),

$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ = Curah hujan pada stasiun hujan 1, 2, ..., n (mm), dan

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ = Luasan *polygon* yang mewakili stasiun hujan 1, 2, ..., n (km^2).



Gambar 3.9 Pemetaan dengan Metode Polygon Thiessen

(Sumber: Triatmojo, 2008)

3.9 Analisis Frekuensi

Fenomena alam pada suatu tempat seperti banjir dan kemarau panjang dapat mempengaruhi proses analisis hidrologi. Oleh karena itu, analisis frekuensi dari

data hidrologi sangat diperlukan dengan maksud mencari hubungan dari besaran peristiwa mengenai frekuensi kejadian dengan distribusi probabilitas

3.9.1 Parameter Statistik

Dalam analisa data hidrologi dibutuhkan beberapa jenis data seperti nilai rata-rata ($\bar{x}$), koefisien kemencengan (C_k), koefisien variasi (C_v), standar deviasi, dan lain sebagainya. Parameter statistik yang akan digunakan dalam analisis penelitian ini sebagai berikut.

1. Dispersi

Dispersi atau *dispersion* adalah besaran derajat variasi di antara nilai mean atau sering dipahami sebagai varian(*variance*) atau penyebaran(dispersi). Varian memiliki bentuk persamaan sebagai berikut.

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (3.2)$$

Nilai s^2 merupakan varian. Deviasi standar adalah akar dari varian, persamaan dari deviasi standar dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\sqrt{s} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (3.3)$$

Perbandingan dari nilai rata-rata dan nilai deviasi standar merupakan koefisien varian yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$C_v = \frac{s}{\bar{x}} \quad (3.4)$$

Untuk mendapatkan *skewness* atau kemencengan yang kemudian digunakan untuk menghitung derajat asimetris dapat dicari melalui rumus berikut.

$$a = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 \quad (3.5)$$

Koefisien asimetris dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$C_s = \frac{a}{s^3} \quad (3.6)$$

Misal terjadi distribusi condong ke arah kanan ($C_s > 0$), untuk bentuk yang condong ke arah kiri ($C_s < 0$). Maka dimasukkan koefisien kurtosis yang berbentuk persamaan sebagai berikut di bawah ini.

$$C_k = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)s^4} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 \quad (3.7)$$

2. Tendensi Sentral

Nilai mean untuk mengukur proses distribusi dapat dirumuskan dengan persamaan di bawah ini.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (3.8)$$

keterangan :

$\bar{x}$ = Rata – rata,

n = Total data, dan

x_i = Variabel acak.

3.9.2 Periode Ulang

Periode ulang atau *return period* merupakan suatu masa hipotenik, nilai debit maupun curah hujan dengan besaran tertentu (x_r) akan memiliki nilai yang sama atau akan melebihi nilainya dalam jangka waktu tertentu (Triatmojo, 2008). Menurut lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2014 mengenai Pelaksanaan Sistem Drainase Perkotaan dalam perhitungan curah hujan kemudian didapatkan hujan periode ulang yang mengacu pada tipologi kota. Kala ulang tersebut dapat ditinjau pada Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4 Periode Ulang Berdasarkan Tipologi Kota

Tipologi Kota	Daerah Tangkapan Air (Ha)			
	<10	10-100	101-500	>500
Kota Metropolitan	2 Th	2-5 Th	5-10 Th	10-25 Th
Kota Besar	2 Th	2-5 Th	2-5 Th	5-20 Th
Kota Sedang	2 Th	2-5 Th	2-5 Th	5-10 Th
Kota Kecil	2 Th	2 Th	2 Th	2-5 Th

(Sumber: Permen PU No. 12/PRT/M 2014)

3.9.3 Jenis Distribusi

Dilihat dari parameter statistik terhadap ketentuan jenis distribusinya, maka bisa diketahui varian distribusi yang relevan dengan sebaran data tersebut. Rupa jenis distribusi beserta persamaannya dapat ditinjau sebagai berikut.

1. Distribusi Gumbel

Distribusi ini memiliki fungsi analisis data maksimum seperti contohnya pada analisis frekuensi banjir. Rumus dari distribusi Gumbel dapat dilihat di bawah ini.

$$X_T = b + \frac{1}{a} Y_{TR} \quad (3.9)$$

dengan persamaan,

$$a = \frac{S_n}{S} \quad (3.10)$$

$$b = \bar{X} - \frac{Y_n S_d}{S_n} \quad (3.11)$$

Keterangan rumus :

X_T = Nilai curah hujan saat periode ulang T (tahun),

Y_n = *reduced mean*,

S_d = standar deviasi,

Y_{TR} = *reduced variated*, dan

S_n = *reduced standard deviation*.

Nilai Y_{TR} , S_n , dan Y_n dapat dicermati pada Tabel 3.5, Tabel 3.6, dan Tabel 3.7

Tabel 3.5 Reduced Variate, Y_{TR} Sebagai Fungsi Periode Ulang

Periode Ulang Tr (Tahun)	Reduced Variate Y_{TR}	Periode Ulang Tr (Tahun)	Reduced Variate Y_{TR}
2	0,3668	100	46,012
5	15,004	200	52,969
10	22,510	250	55,206
20	29,709	500	62,149
25	31,993	1000	69,087
50	39,028	5000	85,188
75	43,117	10000	92,121

(Sumber: Suripin, 2004)

Tabel 3.6 Reduced Mean, Y_n

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0,4952	0,4996	0,5035	0,5070	0,5100	0,5128	0,5157	0,5181	0,5202	0,5220
20	0,5236	0,5252	0,5268	0,5283	0,5296	0,5309	0,5320	0,5332	0,5343	0,5353
30	0,5362	0,5371	0,5380	0,5388	0,8396	0,5403	0,5410	0,5418	0,5424	0,5436
40	0,5436	0,5442	0,5448	0,5453	0,5458	0,5463	0,5468	0,5473	0,5477	0,5481
50	0,5485	0,5489	0,5493	0,5497	0,5501	0,5504	0,5508	0,5511	0,5515	0,5518
60	0,5521	0,5524	0,5527	0,5530	0,5533	0,5535	0,5538	0,5540	0,5543	0,5545
70	0,5548	0,5550	0,5552	0,5555	0,5557	0,5559	0,5561	0,5563	0,5565	0,5567
80	0,5569	0,5570	0,5572	0,5574	0,5558	0,5578	0,5580	0,5581	0,5583	0,5585
90	0,5586	0,5587	0,5589	0,5591	0,5592	0,5593	0,5595	0,5596	0,5596	0,5599
100	0,5600	0,5602	0,5603	0,5604	0,5606	0,5607	0,5608	0,5609	0,5610	0,5611

(Sumber: Suripin, 2004)

Tabel 3.7 Reduced Standard Deviation, S_n

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0,9496	0,9676	0,9833	0,9971	10,095	10,206	10,316	10,411	10,493	10,565
20	10,628	10,696	10,754	10,811	10,864	10,915	10,961	11,004	11,047	11,080
30	11,124	11,159	11,193	11,226	11,255	11,285	11,313	11,339	11,363	11,388
40	11,413	11,436	11,458	11,480	11,499	11,519	11,538	11,557	11,574	11,590
50	11,607	11,623	11,638	11,658	11,667	11,681	11,696	11,708	11,721	11,734
60	11,747	11,759	11,770	11,782	11,793	11,803	11,814	11,824	11,834	11,844
70	11,854	11,863	11,873	11,881	11,890	11,899	11,906	11,915	11,923	11,930
80	11,938	11,945	11,953	11,959	11,967	11,973	11,980	11,987	11,994	12,001
90	12,007	12,013	12,020	12,026	12,032	12,038	12,044	12,049	12,055	12,060
100	12,065	12,069	12,073	12,077	12,081	12,084	12,087	12,090	12,093	12,096

(Sumber: Suripin, 2004)

2. Distribusi Normal

Distribusi normal atau sering disebut juga dengan distribusi Gauss. Distribusi normal sendiri memiliki suatu rumus sebagai berikut.

$$X_t = \bar{X} + K_t \times S \quad (3.12)$$

Dengan persamaan.

$$K_t = \frac{X_t - \bar{X}}{S} \quad (3.13)$$

keterangan :

X_t = Nilai curah hujan pada periode ulang T tahun (mm),

S = Standar deviasi,

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata data curah hujan, dan

K_t = Faktor frekuensi.

Nilai dari variabel reduksi gaus dapat dicermati pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Nilai Variabel Reduksi Gauss

No	Periode Ulang, T	Peluang	K_t
	(Tahun)		
1	1,001	0,999	-3,05
2	1,005	0,995	-2,58
3	1,010	0,990	2,33
4	1,050	0,950	-1,64
5	1,110	0,900	-1,28
6	1,250	0,800	-0,84
7	1,330	0,750	-0,67
8	1,430	0,700	-0,52
9	1,670	0,600	-0,25
10	2,000	0,500	0
11	2,500	0,400	0,25
12	3,330	0,300	0,52
13	4,000	0,250	0,67
14	5,000	0,200	0,84
15	10,000	0,100	1,28
16	20,000	0,050	1,64
17	50,000	0,020	2,05
18	100,000	0,010	2,33
19	200,000	0,005	2,58
20	500,000	0,002	2,88
21	1000,000	0,001	3,09

(Sumber: Suripin, 2004)

3. Distribusi Log Normal

Distribusi log normal dapat menjadi solusi jika *value* dari data yang didapat tidak dapat memenuhi dari kriteria distribusi normal tetapi besar nilai log dari data tersebut memenuhi nilai distribusi normal. Nilai K_T pada persamaan distribusi log normal memiliki acuan pada Tabel 3.9. Rumus dari persamaan distribusi log normal dapat dilihat di bawah ini.

a. Besar curah hujan

$$\log X_T = \log \bar{X} + K_T \times S_{\log} \quad (3.14)$$

Dimana:

$$K_T = \frac{\log X_T - \log \bar{X}}{S_{\log}} \quad (3.15)$$

Dengan:

X_t = Nilai curah hujan saat periode ulang T tahun (mm),

S = Standar deviasi,

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata data curah hujan, dan

K_t = Faktor frekuensi.

b. Harga rata-rata

$$\log \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \log X_T}{n} \quad (3.16)$$

4. Distribusi *Log Pearson* III

Distribusi *Log Pearson* III menurut ilmu analisis hidrologi dapat digunakan untuk menganalisis debit minimum serta analisis data banjir maksimum dengan angka yang ekstrem. Pada distribusi *Log Pearson* III terdapat tiga parameter seperti pada persamaan 3.17, 3.18, dan 3.19 sebagai berikut.

a. Koefisien Kemencengan

$$G = \frac{n \sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \quad (3.17)$$

b. Standar Deviasi

$$S = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^3}{n-1} \right]^{0,5} \quad (3.18)$$

c. Curah Hujan Kala Ulang

$$\log X_T = \log \bar{X} + K_T \times s \quad (3.19)$$

Keterangan:

G = Koefisien kemencengan,

S = Standar deviasi,

X_t = Nilai curah hujan pada periode ulang T tahun (mm),

K_t = Faktor frekuensi, dan

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata data curah hujan.

Nilai K_t adalah sebuah variabel standar untuk nilai X , besarnya dipengaruhi dari faktor koefisien kemencengan G . Nilai K_t dapat dicermati pada Tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9 Nilai K_t untuk Distribusi Log Pearson III

Koef. G	Periode Ulang (Tahun)							
	1,0101	1,25	2	5	20	25	50	100
	Persentase Peluang Terlampaui							
	99	80	50	20	10	4	2	1
3,0	-0,667	-0,636	-0,396	0,420	1,180	2,278	3,152	4,051
2,8	-0,714	-0,666	-0,384	0,460	1,210	2,275	3,114	3,973
2,6	-0,769	-0,696	-0,368	0,499	1,238	2,267	3,071	2,889
2,4	-0,832	-0,725	-0,351	0,537	1,262	2,256	3,023	3,800
2,2	-0,905	-0,752	-0,330	0,574	1,284	2,240	2,970	3,705
2,0	-0,990	-0,777	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,912	3,605
1,8	-1,087	-0,799	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,838	3,499
1,6	-1,197	-0,817	-0,254	0,675	1,329	2,163	2,780	3,388
1,4	-1,318	-0,832	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271
1,2	-1,449	-0,844	-0,195	0,732	1,340	2,087	2,626	3,149
1,0	-1,588	-0,852	-0,164	0,758	1,340	2,043	2,542	3,022
0,8	-1,733	-0,856	-0,132	0,780	1,336	1,993	2,453	2,891
0,6	-1,880	-0,857	-0,099	0,800	1,328	1,939	2,359	2,755
0,4	-2,029	-0,855	-0,066	0,816	1,317	1,880	2,261	2,615
0,2	-2,178	-0,850	-0,033	0,830	1,301	1,818	2,159	2,472
0	-2,326	-0,842	0,000	0,842	1,282	1,751	2,051	2,326
-0,2	-2,472	-0,830	0,033	0,850	1,258	1,680	1,945	2,178

(Sumber: Suripin, 2004)

Setelah didapatkan nilai dari setiap distribusi di atas, kemudian ditentukan jenis distribusi mana yang akan digunakan sesuai dengan persyaratan pada sebuah distribusi. Penentuan varian distribusi berdasarkan dari acuan setiap persyaratan dapat ditinjau pada Tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3.10 Penentuan Jenis Distribusi menurut persyaratannya

No	Jenis Distribusi	Persyaratan
1	Normal	$C_s \approx 0$ $C_k \approx 3$
2	Log Normal	$C_s = C_v^3 + 3C_v$ $C_k = C_v^8 + 6C_v^6 + 15C_v^4 + 16C_v^2 + 3$
3	Gumbel	$C_s = 1,14$ $C_k = 5,4$
4	Log Pearson III	Selain dari nilai di atas

(Sumber: Triatmodjo, 2008)

3.9.4 Pengujian Jenis Distribusi

Dalam buku karangan Triatmojo (2008), Sri Harto (1991) menyebutkan tentang dua cara yang dapat digunakan dalam menentukan kesesuaian jenis

distribusi yang telah didapatkan menurut data yaitu berdasarkan hasil uji Chi – Kuadrat dan *Smirnov Kolmogorov*.

1. Pengujian Chi – Kuadrat

Pada uji Chi – Kuadrat diperlukan besaran χ^2 yang didapatkan dari perhitungan dengan rumusan dibawah ini.

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^N \frac{(Of-Ef)^2}{Ef} \quad (3.20)$$

Keterangan persamaan:

χ^2 = Nilai Chi-Kuadrat terhitung

N = Nilai sub kelompok dalam satu grup

Of = Frekuensi terbaca pada kelas yang sama

Ef = Harapan frekuensi yang sesuai dengan pembagian kelas

Nilai χ^2 yang telah didapatkan wajib bernilai kurang dari dari χ^2_{cr} (Chi-Kuadrat kritik), kemudia diambil besaran yang sering yaitu sebesar 5% dari suatu derajat nyata tertentu. Adapun derajat kebebasan tersebut dapat dihitung menggunakan rumusan berikut.

$$DK = K - (\alpha + 1) \quad (3.21)$$

Keterangan persamaan :

DK = Derajat kebebasan,

K = Banyaknya kelas, dan

α = Banyaknya keterikatan atau parameter, untuk uji Chi-Kuadrat yaitu 2.

Untuk nilai χ^2_{cr} dapat dicermati pada Tabel 3.11 dibawah ini.

Tabel 3.11 Nilai Chi-Kuadrat Kritik

DK	Distribusi X^2											
	0.99	0.95	0.90	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
1	0,000	0,004	0,018	0,064	0,148	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635	10,827
2	0,020	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210	13,815
3	0,115	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,345	16,268
4	0,297	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277	18,465
5	0,554	1,145	1,610	2,343	3,000	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086	20,517
6	0,872	1,635	2,204	3,070	3,828	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812	22,457
7	1,239	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,457	24,322
8	1,646	2,733	3,890	4,594	5,527	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090	26,425
9	2,088	3,325	4,168	5,380	6,393	8,343	10,656	12,424	14,684	16,919	21,666	27,877
10	2,558	3,940	5,179	6,179	7,267	9,342	11,781	13,242	15,987	18,307	23,209	29,588
11	3,053	4,575	5,578	6,989	8,148	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725	31,264
12	3,571	5,226	6,304	7,807	9,034	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217	32,909
13	4,107	5,892	7,042	8,634	9,926	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688	34,528
14	4,660	6,571	7,790	9,467	10,821	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141	36,123
15	5,229	7,261	8,547	10,307	11,721	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578	37,697

Lanjutan Tabel 3.11 Nilai Chi-Kuadrat Kritik

DK	Distribusi χ^2											
	0.99	0.95	0.90	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
16	5,812	7,962	9,312	11,152	12,624	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000	39,252
17	6,408	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409	40,790
18	7,015	9,390	10,865	12,857	14,440	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805	42,312
19	7,633	10,117	11,651	13,716	15,352	18,338	21,689	23900	27,204	30,144	36,191	43,820
20	8,260	10,851	12,443	14,578	16,266	19,377	22,775	25.038	28,412	31,410	37,566	45,315
21	8,897	11,501	13,240	15,445	17,182	20,377	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932	46,797
22	9,542	12,338	14,041	16,314	18,101	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289	48,268
23	10,196	13,091	14,484	17,187	19,021	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638	49,728
24	10,856	13,848	15,659	18,062	19,943	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	42,980	51,179
25	11,524	14,611	16,473	18,940	20,867	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314	52,620
26	12,198	15,379	17,292	19,820	21,792	25,336	29,246	31,795	35,563	38,886	45,642	54,052
27	12,879	16,151	18,114	20,703	22,719	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963	55,476
28	13,565	16,928	18,939	21,588	23,647	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278	56,893
29	14,256	17,708	19,768	22,475	24,577	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588	58,302
30	14.53	18,493	20,599	23,364	25,508	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892	59,703

2. Pengujian *Smirnov Kolmogorov*

Pengujian *Smirnov Kolmogorov* sering kali diketahui sebagai pengujian kecocokan non parametrik, disebut demikian karena disebabkan dalam pengujiannya tidak menggunakan fungsi dari distribusi khusus, melainkan berpatokan pada kurva serta pemaparan data pada lembar probabilitas. Pada lembar probabilitas didapatkan setiap titik mempunyai jarak penyimpangan yang beragam. Jarak tersebut yang memiliki penyimpangan terbesar disimbolkan sebagai Δ_{maks} dengan kemungkinan bahwa akan didapatkan nilai Δ_{maks} yang akan lebih rendah dari nilai Δ_{kritis} . Besarnya nilai Δ_{kritis} dapat ditinjau pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Nilai Δ_{kritis} Uji *Smirnov Kolmogorov*

N	α			
	0,20	0,10	0,05	0,01
5	0,45	0,51	0,56	0,67
10	0,32	0,37	0,41	0,49
15	0,27	0,30	0,34	0,40
20	0,23	0,26	0,29	0,36
25	0,21	0,24	0,27	0,32
30	0,19	0,22	0,24	0,29
35	0,18	0,20	0,23	0,27
40	0,17	0,19	0,21	0,25
45	0,18	0,18	0,20	0,24
50	0,15	0,17	0,21	0,23
$n > 50$	$\frac{1,07}{\sqrt{n}}$	$\frac{1,07}{\sqrt{n}}$	$\frac{1,07}{\sqrt{n}}$	$\frac{1,07}{\sqrt{n}}$

(Sumber: Triatmodjo, 2008)

Pengujian uji *smirnov kolmogorov* dapat dilakukan dengan tahapan perhitungan sebagai berikut.

1. Mengurutkan nilai data curah hujan (x_i) dari nilai maksimum ke nilai minimum beserta nilai logaritma data curah hujan ($\log_{x_i}$)
2. Analisis nilai peluang empiris berdasarkan urutan dan banyak data.

$$P_e = \frac{m}{n+1} \times 100\% \quad (3.22)$$

dengan :

P_e = Peluang empiris,

m = Posisi urutan data, dan

n = Jumlah data

3. Analisis nilai K_t dengan persamaan (x.x) {dari dis log per III} dengan dasar nilai parameter statistik dan nilai logaritma curah hujan.

$$K_t = \frac{(\text{Log}x_i - \overline{\text{Log}x})}{s} \quad (3.23)$$

dengan :

$\text{Log}x_i$ = Nilai logaritma curah hujan

$\overline{\text{Log}x}$ = Nilai rerata logaritma curah hujan

s = Nilai standar deviasi

4. Analisis nilai probabilitas (P_x) menggunakan interpolasi nilai K_t yang telah didapatkan dengan tabel nilai K_t distribusi *Log Pearson III*
5. Analisis nilai peluang teoritis (P_t) dengan persamaan sebagai berikut.

$$P_t = \frac{100 - P_x}{100} \quad (3.24)$$

6. Mencari nilai penyimpangan (Δ_p) dengan menghitung selisih antara nilai P_x dan P_t secara mutlak kemudian dicari nilai penyimpangan terbesar (Δ_{maks})
7. Menentukan penyimpangan nilai kritis berdasarkan tabel nilai penyimpangan kritis *smirnov kolmogorov* menggunakan Tabel 3.12.
8. Membandingkan nilai penyimpangan terbesar (Δ_{maks}) dengan nilai penyimpangan kritis (Δ_{kritis}). Apabila nilai Δ_{maks} lebih kecil dari nilai Δ_{kritis} , maka distribusi tersebut dapat diterima (Limantara, 2018).

3.9.5 Intensitas Hujan Harian

Intensitas hujan memiliki definisi yaitu jumlah dari kedalaman hujan setiap satuan waktu. Hujan dengan waktu yang singkat memiliki kecenderungan bahwa intensitasnya akan tinggi. Apabila data hujan dalam jangka singkat tidak tersaji dan hanya tersedia data hujan harian, maka intensitas dari hujan tersebut dapat dilakukan perhitungan menggunakan metode *Mononobe*. Persamaan metode

Mononobe dapat dicermati pada rumusan di bawah ini.

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \quad (3.27)$$

keterangan:

I = Intensitas hujan (mm/jam),

R_{24} = Curah hujan maksimum harian (selama 24 jam) (mm), dan

t = Durasi hujan (jam)

3.9.6 Waktu Konsentrasi (t_c)

Waktu konsentrasi adalah rentang masa yang dibutuhkan air hujan untuk dapat mengalir berpindah tempat dari titik terjauh menuju pada titik kontrol yang akan ditinjau, (Suripin, 2004). Waktu Konsentrasi (t_c) bisa dihitung menggunakan persamaan *Australian Rainfall Runoff* (ARR) sebagai berikut.

$$t_c = 0,76 \times A^{0,38} \quad (3.28)$$

Keterangan:

t_c = Waktu konsentrasi (jam),

A = Luasan daerah tangkapan air

3.10 Analisis Debit Limpasan

Dalam penelitian ini digunakan suatu metode analisa debit limpasan berupa metode rasional. Rumus metode rasional sendiri memiliki persamaan sebagai berikut.

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A \quad (3.25)$$

Keterangan :

Q = Debit puncak akibat hujan dengan frekuensi tertentu ($m^3/detik$),

C = Koefisien aliran,

I = Intensitas hujan (mm/jam), dan

A = Luas wilayah tangkapan (km^2).

Besaran nilai koefisien aliran (C) bisa dicermati pada Tabel 3.13 dibawah ini.

Tabel 3.13 Koefisien Aliran (C)

Tipe Daerah Aliran	C
Rerumputan	
Tanah pasir, datar 2%	0,50 - 0,10
Tanah pasir, sedang 2-7%	0,10 - 0,15
Tanah pasir, curam 7%	0,15 - 0,20
Tanah gemuk, datar 2%	0,13 - 0,17
Tanah gemuk, sedang 2-7%	0,18 - 0,22
Tanah gemuk, curam 7%	0,25 - 0,35
Perdagangan	
Daerah kota lama	0,75 - 0,95
Daerah pinggiran	0,50 - 0,70
Perumahan	
Daerah <i>single family</i>	0,30 - 0,50
Multi unit terpisah	0,40 - 0,60
Multi unit tertutup	0,60 - 0,75
<i>Suburban</i>	0,25 - 0,40
Daerah apartemen	0,50 - 0,70
Industri	
Daerah ringan	0,50 - 0,80
Daerah berat	0,60 - 0,90
Taman, kuburan	0,10 - 0,25
Tempat bermain	0,20 - 0,35
Halaman kereta api	0,20 - 0,40
Daerah tidak dikerjakan	0,10 - 0,30
Jalan	
Beraspal	0,70 - 0,95
Beton	0,80 - 0,95
Batu	0,70 - 0,85
Atap	0,75 - 0,95

(Sumber: Triatmodjo, 2008)

Tabel di atas adalah nilai koefisien pengaliran (C) yang digunakan untuk fungsi suatu jenis lahan . Jika di dalam DAS terdapat berbagai jenis fungsi lahan dengan nilai koefisien aliran yang beragam, kemudian nilai (C) bisa dianalisis dengan rumusan sebagai berikut.

$$C = \sum_{i=1}^n \frac{C_i \times A_i}{A_i} \quad (3.26)$$

Dengan:

- C_i = Koefisien aliran permukaan jenis penutup tanah i,
 A_i = Luas lahan dengan jenis penutup tanah i, dan
 n = Jumlah jenis penutup lahan.

3.11 Analisis Hidraulika

Analisis hidraulika merupakan analisis lanjutan yang ditujukan untuk menentukan bentuk dan dimensi saluran berdasarkan perhitungan dari kapasitas saluran drainase sesuai dengan debit yang telah direncanakan.

3.11.1 Koefisien Kekasaran Saluran

Koefisien kekasaran dipengaruhi oleh bahan penyusun dinding saluran, akar tumbuhan, umur saluran, jenis sambungan, bahan padat terangkut/terendap, dan aliran lateral yang menghambat aliran air. Saluran air dengan nilai kedalaman yang sangat besar maka nilai koefisien kekasarannya diasumsikan tetap. Dalam penelitian ini menggunakan koefisien kekasaran *Manning*. Nilai koefisien manning dapat dicermati pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14 Koefisien Kekasaran Manning

Jenis Saluran	Nilai <i>Manning</i>
Aliran Permukaan	0,035
Saluran tanah tanpa pasangan	0,035
Saluran pasangan	
Batu kali/beton, pada sisinya saja, dasar sedimen	0,025
Batu kali/beton, pada sisinya saja, dasar bersih	0,020
Batu kali dengan plesteran/beton, kedua sisi dan dasar	0,014 – 0,018

(Sumber: Triatmodjo, 2008)

3.11.2 Pintu Air

Pintu air adalah sebuah Pintu pada bangunan air yang digerakkan ke atas maupun bawah menggunakan sistem roda gigi sehingga bisa dioperasikan oleh satu orang. Pintu air sendiri memiliki fungsi untuk menutup aliran atau membagi aliran air dari satu saluran ke saluran lain yang berbeda tingkatannya sesuai kebutuhan,

seperti dalam sistem irigasi maupun drainase. Pintu air ini menjadi gerbang masuk untuk memasukkan air maupun membelokkan aliran ke saluran berikutnya. Pintu air yang umum digunakan dapat dicermati pada Gambar 3.10 berikut.

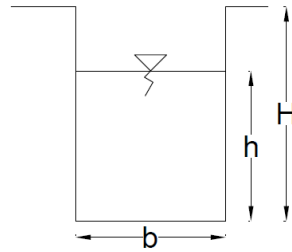


Gambar 3.10 Pintu Air
(sumber : BBWS Pemali-Juana)

3.11.3 Saluran Drainase

Saluran drainase adalah sebuah saluran yang berfungsi untuk mendistribusikan luapan air dari suatu wilayah untuk mencegah terbentuknya genangan air pada bidang permukaan tanah. Drainase sendiri memiliki beberapa jenis klasifikasi seperti bentuk, lokasi, fungsi, dan konstruksi. Desain Saluran drainase dapat dicermati pada Gambar 3.11 dan Gambar 3.12 berikut.

Kapasitas saluran didefinisikan sebagai kemampuan saluran untuk menampung air di sepanjang saluran. Kapasitas saluran memiliki peran penting sebagai parameter kemampuan saluran dalam menampung luapan air. Menurut standar Kementerian PUPR 2016, setiap saluran wajib menambahkan tinggi jagaan sesuai debit yang akan mengalir ke saluran. Standar tersebut dapat dicermati pada Tabel 3.15 berikut.



Gambar 3.11 Potongan Melintang Saluran Drainase

$$Q = A \times v \quad (3.32)$$

$$A = b \times h \quad (3.33)$$

dengan :

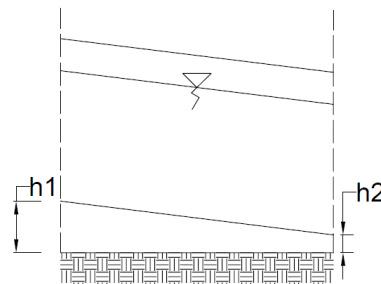
Q = Debit saluran ($m^3/detik$)

A = Luas penampang saluran (m^2)

b = Lebar saluran (m)

h = Kedalaman air pada saluran (m)

v = Kecepatan aliran ($m/detik$)



Gambar 3.12 Potongan Memanjang Saluran Drainase

Tabel 3.15 Tinggi Jagaan

Debit ($m^3/detik$)	Tinggi Jagaan (m)
< 0,5	0,2
0,5 - 1,5	0,2
1,5 – 5,0	0,25
5,0 – 10,0	0,3
10,0 – 15,0	0,4
> 15,0	0,5

Sumber: Kementerian PUPR, 2016

3.11.4 Kecepatan Aliran

Kecepatan aliran adalah jarak yang dilalui oleh aliran air saat melewati saluran baik terbuka maupun tertutup dalam satuan waktu. Perhitungan kecepatan aliran dapat dilakukan dengan berbagai rumus seperti *Chezy*, *Strickler*, dan *Manning*. Dalam penelitian ini menggunakan perhitungan kecepatan aliran dengan rumus *Manning*.

$$v = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2} \quad (3.34)$$

$$R = \frac{A}{P} \quad (3.35)$$

$$P = b + 2h \quad (3.36)$$

dengan :

n = Koefisien kekasaran Manning.

R = Jari-jari hidrolis saluran (m)

I = Kemiringan saluran

P = Penampang basah saluran (m)

Kecepatan saluran dapat juga dipengaruhi maupun disesuaikan dengan merekayasa kemiringahn saluran menggunakan rumus sebagai berikut.

$$S = \frac{h_{hulu} - h_{hilir}}{L} \quad (3.37)$$

Keterangan :

S = kemiringan saluran

h_{hulu} = Tinggi elevasi hulu

h_{hilir} = Tinggi elevasi hilir

L = Panjang saluran

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini memiliki sifat kuantitatif, adalah sebuah riset yang menggunakan data sebagai acuan dalam proses analisa. Lokasi penelitian berada di Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

4.2 Data Penelitian

Data yang akan digunakan untuk proses analisis perhitungan adalah data yang sesuai. Data tersebut terbagi menjadi dua yaitu studi literatur dan data sekunder. Data yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

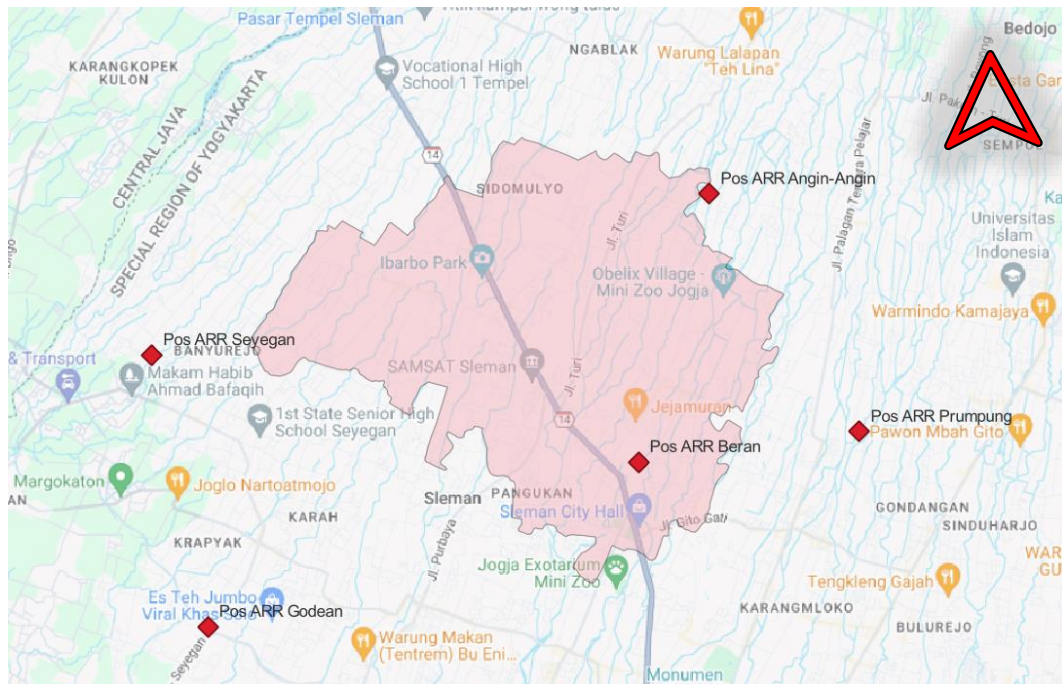
1. Data stasiun hujan dari stasiun hujan Seyegan, stasiun hujan Angin – angin, Stasiun hujan Beran, dan stasiun hujan Prumpung dengan rentang 12 tahun dari 2011 sampai 2022 dari data stasiun hujan yang diberikan oleh Dinas PU DIY dan BBWS Opak
2. Peta tata guna lahan di wilayah Kapanewon Sleman di tahun 2020, 2022, dan 2024 yang didapatkan dengan mengunduh website USGS
3. Peta tata guna lahan Kapanewon Sleman dengan dasar RTRW Kabupaten Sleman 2021 – 2041.

Ketersediaan data hujan dari setiap stasiun hujan yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dicermati pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Ketersediaan Data Hujan

Nama Stasiun	Tahun										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Seyegan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Angin – angin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Beran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Prumpung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(Sumber: Dinas PUPR DIY, 2024)



Gambar 4.1 Peta Kapanewon Sleman & Stasiun Hujan di Kabupaten Sleman
(Sumber: Dinas PUPR DIY, 2024)

4.3 Tahapan Penelitian

Langkah yang dilakukan di dalam penelitian ini terdiri dari tahapan pengumpulan data serta tahapan pengolahan data. Tahapan pengumpulan data dilakukan guna menghimpun berbagai data yang dibutuhkan dalam penelitian. Sementara dalam tahapan pengolahan data dilakukan perhitungan maupun analisis menggunakan data yang didapat agar dihasilkan suatu simpulan dari penelitian ini.

4.3.1 Tahap Pengumpulan Data

Berikut merupakan langkah pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian.

1. Mengajukan permohonan permintaan data hujan di stasiun hujan yang dibutuhkan kepada Dinas (PUPR) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat DIY.
2. Mengajukan permohonan permintaan data ketinggian permukaan sungai di stasiun hujan yang dibutuhkan kepada Dinas PUPR DIY.

3. Mengunduh peta DEM (*Digital Elevation Model*) dari website USGS (*United States Geological Survey*) maupun DEMNAS (*Digital Elevation Model Nasional*).
4. Mengunduh Perda Sleman Nomor 13 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah kabupaten Sleman Tahun 2021 – 2041 dari website Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia.

4.3.2 Tahap Pengolahan Data

Berikut merupakan langkah pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian.

1. Perhitungan hujan kawasan

Pada penelitian ini untuk melakukan perhitungan hujan kawasan, maka metode *polygon Thiessen* digunakan untuk mengetahui hujan rata – rata yang terjadi pada suatu DAS dalam penelitian ini.

2. Analisis Frekuensi

Analisis frekuensi pada penelitian ini bertujuan mencari hubungan antara peristiwa yang terjadi dengan frekuensi kejadiannya menggunakan metode distribusi probabilitas sebagai berikut.

- a. Perhitungan periode ulang

Perhitungan ini bertujuan untuk menentukan hujan menggunakan kala ulang dari dua sampai lima tahun.

- b. Perhitungan distribusi probabilitas

Perhitungan ini bertujuan untuk menentukan distribusi yang relevan dengan aturan statistika. Perhitungan ini memiliki dampak terhadap nilai hujan rencana. Dasar penentuan distribusi dipilih sesuai dengan parameter statistik yang cocok, distribusi tersebut terdiri dari distribusi gumbel, distribusi normal, distribusi log normal, dan distribusi *log pearson III*.

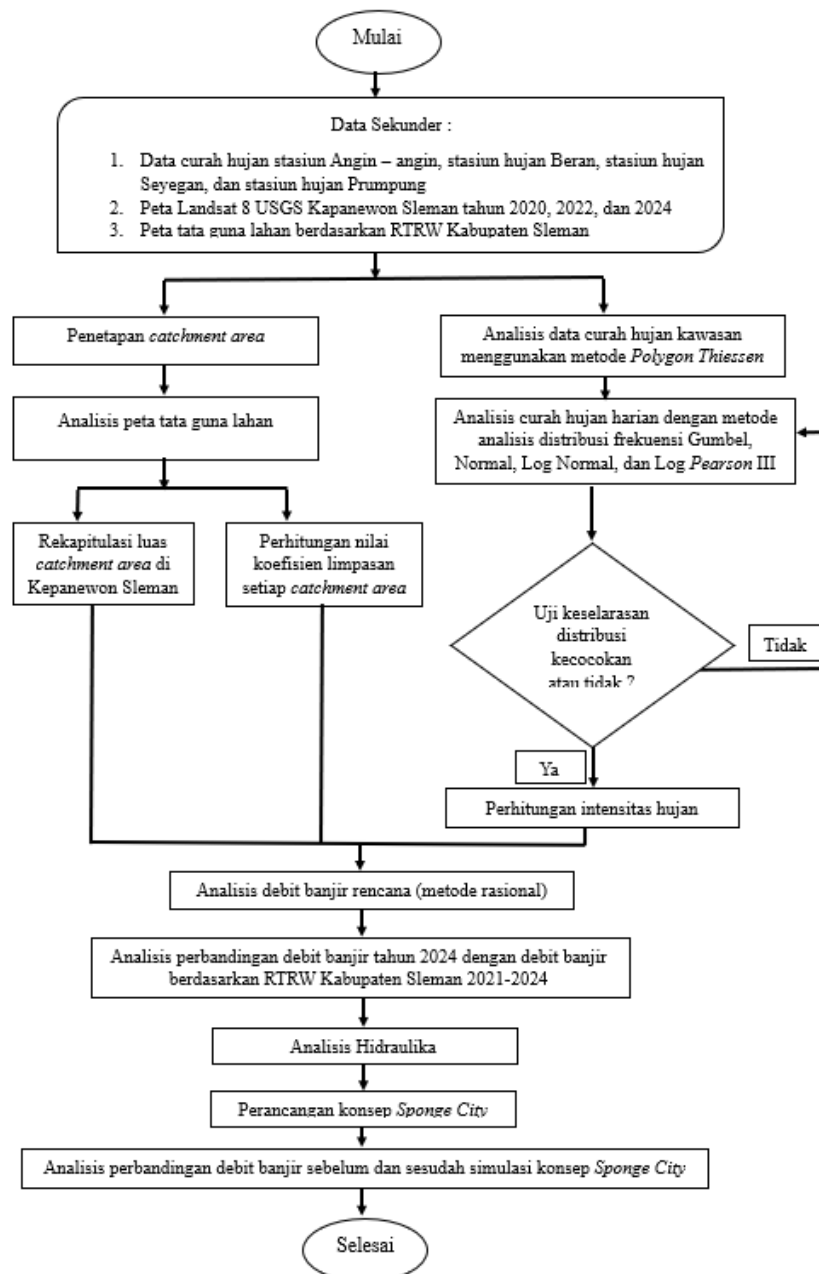
- c. Pengujian kecocokan

Pengujian ini bertujuan untuk melihat distribusi probabilitas telah sesuai dengan kecocokan sebaran atau tidak. Pada pengujian ini menggunakan uji *Smirnov Kolmogorov* dan Chi – Kuadrat.

3. Penentuan *catchment area*
Penentuan *catchment area* dilakukan dengan cara menghubungkan punggung gunung atau bukit sehingga terbentuk suatu area dimana air akan mengalir tertampung dalam daerah tersebut.
4. Analisis tutupan lahan
Tahapan ini menggunakan peta yang diunduh dari website USGS dan DEMNAS menggunakan citra satelit *Landsat 8*. Data yang diunduh antara lain peta penggunaan lahan tahun 2020, 2022, dan 2024 kemudian akan diproses menggunakan *software* QGIS.
5. Perhitungan intensitas hujan
Perhitungan ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah kedalaman hujan per satuan waktu untuk mencari nilai intensitas dari hujan tersebut.
6. Perhitungan nilai koefisien limpasan
Pada penelitian ini digunakan nilai koefisien limpasan dari penelitian terdahulu yang dirasa sesuai dengan penelitian ini.
7. Perhitungan debit banjir
Pada perhitungan ini digunakan metode rasional yaitu metode dimana menghitung koefisien limpasan, intensitas hujan, dan luasan wilayah.
8. Analisis perbandingan debit banjir tahun 2024 dan RTRW
Analisis ini dilakukan dengan membandingkan debit banjir yang terjadi pada tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman.
9. Perancangan konsep *Sponge City*
Membuat peta perancangan dan aplikasi konsep *Sponge City* di Kapanewon Sleman menggunakan *software* QGIS
10. Analisis perbandingan debit banjir sebelum/sesudah diterapkan *Sponge City*
Analisi ini dilakukan dengan membandingkan antara debit banjir sebelum diterapkan konsep *Sponge City* dan Sesudah diterapkan simulasi konsep *Sponge City* di wilayah Kapanewon Sleman

4.4 Flowchart Penelitian

Flowchart bertujuan untuk memberikan sebuah gambaran mengenai tahapan yang akan digunakan dalam penelitian. *Flowchart* dalam penelitian ini dapat dicermati pada Gambar 4.2 berikut.



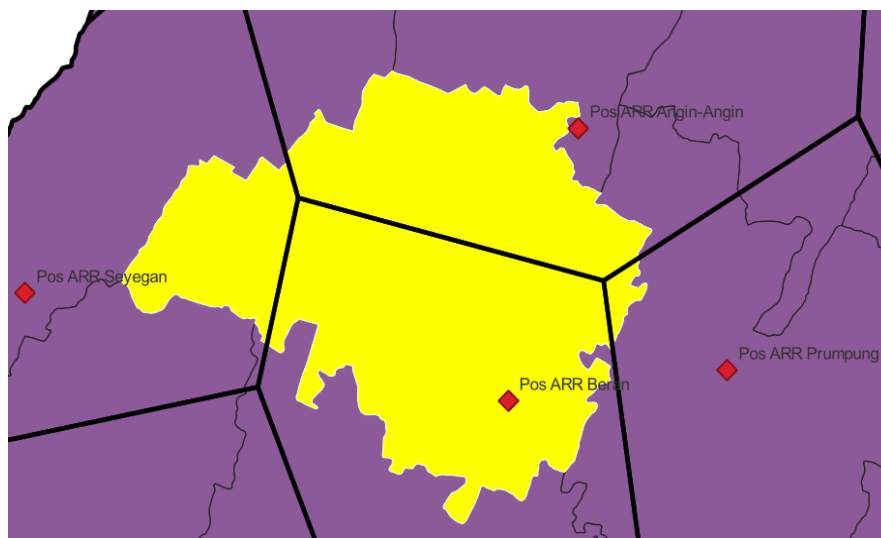
Gambar 4.2 Flowchart Penelitian

BAB V

ANALISIS & PEMBAHASAN

5.1 Analisis Curah Hujan Kawasan

Data curah hujan yang didapatkan dari berbagai stasiun hujan di wilayah penelitian dikumpulkan kemudian dilakukan analisis supaya diperoleh nilai yang mewakili curah hujan yang berlangsung pada daerah tersebut. Hujan harian maksimum didapatkan dengan analisis metode *Polygon Thiessen* menggunakan *software* QGIS. Pada wilayah yang akan diteliti terdapat 4 stasiun hujan yang dapat mempresentasikan curah hujan yang terjadi pada wilayah tersebut.



Gambar 5.1 Pembagian Wilayah Kapanewon Sleman Berdasarkan Polygon Thiessen dari Berbagai Stasiun Hujan

Stasiun Beran mempresentasikan luasan 15,7833 km² atau sebesar 51%, Stasiun Angin – Angin mempresentasikan luasan 10,2196 km² atau sebesar 33%, Stasiun Prumpung mempresentasikan luasan 0,4058 km² atau sebesar 1%, dan Stasiun Seyegan mempresentasikan luasan 4,7602 km² atau sebesar 15%. Pembagian persentase wilayah stasiun hujan dapat dicermati pada Gambar 5.1 di atas. Curah hujan rata – rata pada semua stasiun tersebut ditentukan analisis perhitungan dengan menggunakan metode *Polygon Thiessen*. Perhitungan tersebut

dapat dicermati pada contoh Tabel 5.1 berikut untuk kejadian hujan tanggal 3 Oktober 2016.

Tabel 5.1 Curah Hujan Tanggal 3 Oktober 2016

Nama Stasiun	Curah Hujan (mm)
Beran	2,5
Angin - Angin	11,4
Prumpung	1
Seyegan	1

$$\bar{p} = \frac{15,7833 \times 2,5}{31,1687} + \frac{10,2196 \times 11,4}{31,1687} + \frac{0,4058 \times 1}{31,1687} + \frac{4,7602 \times 1}{31,1687}$$

$$\bar{p} = 1,2659 + 3,7378 + 0,0130 + 0,1527$$

$$\bar{p} = 5,1695 \text{ mm}$$

Perhitungan curah hujan kawasan pada seluruh kurun waktu yang dipilih untuk penelitian ini dilakukan secara harian seperti pada contoh perhitungan di atas. Data hujan harian yang telah diolah selanjutnya dicari nilai maksimumnya pada setiap bulan sepanjang tahun penelitian kemudian dilakukan rekapitulasi data sebagai Tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Rekapitulasi Hujan Kawasan

Tahun	Curah Hujan Kawasan Maksimum Per Bulan(mm)												Maksimum Per Tahun (mm)
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Agst.	Sep.	Okt.	Nop.	Des.	
2011	59	55	44	56	47	0	1	0	2	18	53	57	59
2012	143	58	48	18	21	4	0	0	0	32	65	32	143
2013	57	44	39	60	40	27	14	5	2	42	42	65	65
2014	28	0	12	13	17	0	0	0	0	0	0	1	28
2015	55	44	45	63	40	4	0	0	0	40	40	54	63
2016	40	55	47	57	30	45	89	19	19	33	103	57	103
2017	51	90	49	59	28	27	13	1	74	91	149	39	149
2018	51	86	74	31	9	6	0	0	4	1	84	80	86
2019	39	38	89	67	8	0	1	1	0	9	33	58	89
2020	37	57	84	50	56	41	2	14	21	50	54	127	127
2021	61	69	50	53	46	79	3	8	35	43	75	54	79

5.2 Analisis Konsistensi

Analisis Konsistensi dari data curah hujan bertujuan untuk mengetahui seberapa terkonsisten data hujan yang dimiliki. Metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*) digunakan dalam uji konsistensi pada penelitian ini.

Tabel 5.3 Curah Hujan Maksimum Stasiun Beran

Tahun	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Agst.	Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Max
2011	62,8	56	41,7	59,1	67,5	0	0	0	3,04	18,8	59,2	63,5	67,5
2012	213,5	80	73,8	35	25,7	1,4	0,7	0	0	50,6	70,6	38,5	213,5
2013	85,5	57,6	76,1	86,1	68,7	50,9	23,9	10,8	4,9	74,7	46,8	82,1	86,1
2014	67	121	66	60	83,1	29,1	37,2	1	0	0	71,4	84	121
2015	87	53,3	78,3	111	47,3	0,4	0	0	0	0	45	62,6	111
2016	68	106,8	49,8	79,8	37,9	34,7	164	37,5	16,6	45,5	140	80,1	164
2017	79,4	122,6	78	67	32,6	33,6	14,3	0,9	102	180,3	228	49,5	228
2018	57	95	106	45,5	13,5	8	0	0,5	7,5	0	102	94,5	106
2019	53,9	43,4	95	83,5	9,8	0,2	2,5	1,1	0	16,4	39,7	58	95
2020	45,8	62,4	81,4	61,2	71,4	37	2,4	15,1	24	51,2	85	177,6	177,6
2021	62	72,9	57	69	50,4	67	5,1	5	50	43	74	70	74

Tabel 5.4 Curah Hujan Maksimum Stasiun Angin-Angin

Tahun	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Agst.	Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Max
2011	62,4	40,5	62,7	52,7	57,9	0,3	3,3	0	2,6	26,4	83	55,4	83
2012	38,9	61,4	60,4	3,3	23	4,7	0,1	0	0,2	15,5	61,4	36,8	61,4
2013	67,8	50,6	45,9	41,8	34,1	17,5	9,4	3,5	1,4	11,7	54,6	71	71
2014	14,7	16,2	19,1	36	47,3	55,9	19,9	0	0	1,8	41,9	69,8	69,8
2015	41,5	46,9	50,4	52,6	22	8,4	0	0	0	0	31,3	116,7	116,7
2016	55,8	42,5	57,5	42,4	23,6	63,6	44,3	15,2	34,6	21,2	49,9	86,8	86,8
2017	37,2	62,3	39,9	75	42,3	25,2	8,2	1,4	55,2	75,2	82,1	53,3	82,1
2018	44,7	70,6	48	38,6	6,3	10,1	0	0,2	2,7	3,5	75,9	95,1	95,1
2019	42	23,3	84,7	72,7	15,3	0,1	1,1	0,5	0	0,2	30,9	131	131
2020	70	64,5	93	92,5	60,2	51,1	3,4	19,8	19,8	70	46,2	54,3	93
2021	86	78	73	48	75	140	2,7	16	47	80	96	54	140

Tabel 5.5 Curah Hujan Maksimum Stasiun Prumpung

Tahun	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Agst.	Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Max
2011	16	38	52	26	25	0	0	0	0	14	70	70	70
2012	72	33	57,5	0	19	0	0	0	0	16,5	90	61	90
2013	85	59	82	94	10	40	16	5	0	50	90	50	94
2014	46	36,5	37	45,5	85,8	27	13	0	0	2,5	49,5	97	97
2015	80	97,5	63	60,8	22,5	5,5	0	0	0	0	44,5	137	137
2016	52,8	101	123,5	54	50,5	49	49	20	48	59,5	97,5	105	123,5
2017	83	45	109	71	36,5	6	15	1	88,5	71,5	178,5	48	178,5
2018	57	95	106	45,5	13,5	8	0	0,5	7,5	0	102	94,5	106
2019	50	47	216	41,5	13	0	1	0,5	0	1	81,5	59	216
2020	35	61	81,5	55,5	132	11	3	19,5	17	50,5	76	129	132
2021	47,5	99,5	56	83,5	96,5	76	8	2,5	33	42	51	53	99,5

Tabel 5.6 Curah Hujan Maksimum Stasiun Seyegan

Tahun	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Agst.	Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Max
2011	45	359,4	67,6	58,5	21,5	0	0	0	0	23	61,7	60,4	359,4
2012	141,2	102,6	48,1	28,2	7	16,5	0	0	0	32,8	58,5	34,8	141,2
2013	91,5	54,5	27,3	71,5	33,8	29	10	0	0	0	38,7	59,7	91,5
2014	56,8	149,4	55	50	32,5	0	38	0	0	0	57,1	113,4	149,4
2015	28,4	54	54	75	54	8,2	0	0	0	0	100,1	51	100,1
2016	56,6	117	80	27	38	48,2	40	23,2	84,9	64,2	111,9	128	128
2017	113,4	51,8	64,7	78	46	22,9	17	1	19	68	169	80	169
2018	85	90	84,5	26	32,5	1,5	0	0	10,4	0,2	62	115	115
2019	46	64	110,4	33,3	17,2	0	0	0	0	5,2	39	58	110,4
2020	38,9	48,2	97	45	50	34,4	0	6	23,7	88	67,4	113,1	113,1
2021	60,3	33	48	90	13	50	4	9	49	43	72	55	90

Berikut adalah penjabaran dari tahapan pengujian konsistensi data curah hujan dari salah satu stasiun yaitu stasiun hujan Beran.

1. Mencari curah hujan maksimum dengan cara mencari nilai tertinggi dari rekapitulasi curah hujan harian kemudian dicari nilai tertinggi di setiap tahun pada stasiun hujan tersebut.
2. Mencari nilai rerata curah hujan dilakukan dengan cara melakukan rekapitulasi nilai curah hujan maksimum kemudian dijumlahkan untuk

selanjutnya dibagi dengan banyaknya tahun dalam data curah hujan tersebut kemudian didapatkan rerata curah hujan.

3. Mencari nilai SK^* dengan persamaan sebagai berikut.

$$SK^*_{(2011)} = \sum_{i=1}^k (Xi - \bar{X})$$

$$SK^*_{(2011)} = 67,5 - 131,245$$

$$SK^*_{(2011)} = -63,745$$

4. Mencari nilai Dy^2

$$Dy^2_{(2011)} = \frac{\sum_{i=1}^k (SK^*)^2}{n}$$

$$Dy^2_{(2011)} = \frac{(-63,745)^2}{11}$$

$$Dy^2_{(2011)} = 369,408$$

5. Mencari nilai SK^{**}

$$SK^{**}_{(2011)} = \frac{SK^*}{\sqrt{\sum Dy^2}}$$

$$SK^{**}_{(2011)} = \frac{-63,745}{\sqrt{2835,764}}$$

$$SK^{**}_{(2011)} = -1,197$$

6. Mencari nilai SK^{**} maksimum dan SK^{**} minimum dari tabel perhitungan. Kemudian didapatkan SK^{**} maksimum sebesar 1,817 dan SK^{**} minimum sebesar -1,197

7. Mencari nilai Q

$$Q = SK^{**max}$$

$$Q = 1,817$$

8. Mencari nilai R

$$R = SK^{**max} - SK^{**min}$$

$$R = 1,732 - (-1,197)$$

$$R = 3,014$$

9. Mencari nilai Q terhitung

$$Q_{terhitung} = \frac{SK^{**max}}{n^{0,5}}$$

$$Q_{terhitung} = \frac{1,817}{11^{0,5}}$$

$$Q_{terhitung} = 0,548$$

10. Mencari nilai R terhitung

$$R_{\text{terhitung}} = \frac{SK^{**\text{max}} - SK^{**\text{min}}}{n^{0,5}}$$

$$R_{\text{terhitung}} = \frac{3,014}{11^{0,5}}$$

$$R_{\text{terhitung}} = 0,909$$

11. Hasil pengujian konsistensi menunjukkan

Dari hasil pengujian konsistensi dengan tingkat ketelitian 95% dapatkan hasil dari nilai $Q/n^{0,5}$ sebesar 0,548 dan $R/n^{0,5}$ sebesar 0,909. Berdasarkan Tabel 5.7 karena tidak melebihi nilai $Q/n^{0,5}$ kritis sebesar 1,148 dan $R/n^{0,5}$ kritis sebesar 1,295, data curah hujan dari Stasiun Beran teruji memenuhi syarat untuk dapat disebut konsisten. Dapat dicermati juga dari Tabel 5.8, 5.9, dan 5.10 data curah hujan dari Stasiun Angin – Angin, Prumpung, dan Seyegan sesuai dengan prasyarat telah teruji konsisten.

Tabel 5.7 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Beran

Tahun	Xi	SK*(Xi")	Dy^2	SK**
2011	67,5	-63,745	369,408	-1,197
2012	213,5	82,255	615,074	1,545
2013	86,1	-45,145	185,283	-0,848
2014	121	-10,245	9,543	-0,192
2015	111	-20,245	37,262	-0,380
2016	164	32,755	97,533	0,615
2017	228	96,755	851,040	1,817
2018	106	-25,245	57,939	-0,474
2019	95	-36,245	119,430	-0,681
2020	177,6	46,355	195,340	0,870
2021	74	-57,245	297,913	-1,075
Jumlah	1443,700	0,000	2835,764	0,000
Rerata	131,245		Q	1,817
Dy	53,252		R	3,014
SK**Max	1,817		Q/n^0,5	0,548
SK**min	-1,197		R/n^0,5	0,909

Tabel 5.8 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Angin-Angin

Tahun	Xi	SK*(Xi")	Dy^2	SK**
2011	83	-10,627	10,267	-0,437
2012	61,4	-32,227	94,418	-1,326

Lanjutan Tabel 5.8 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Angin-Angin

Tahun	Xi	SK*(Xi")	Dy^2	SK**
2013	71	-22,627	46,545	-0,931
2014	69,8	-23,827	51,613	-0,981
2015	116,7	23,073	48,396	0,950
2016	86,8	-6,827	4,237	-0,281
2017	82,1	-11,527	12,080	-0,474
2018	95,1	1,473	0,197	0,061
2019	131	37,373	126,975	1,538
2020	93	-0,627	0,036	-0,026
2021	140	46,373	195,494	1,909
Jumlah	1029,900	0,000	590,257	0,000
Rerata	93,627		Q	1,909
Dy	24,295		R	3,235
SK**Max	1,909		Q/n^0,5	0,576
SK**Min	-1,326		R/n^0,5	0,975

Tabel 5.9 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Prumpung

Tahun	Xi	SK*(Xi")	Dy^2	SK**
2011	70	-52,136	247,109	-1,280
2012	90	-32,136	93,886	-0,789
2013	94	-28,136	71,969	-0,691
2014	97	-25,136	57,440	-0,617
2015	137	14,864	20,084	0,365
2016	123,5	1,364	0,169	0,033
2017	178,5	56,364	288,805	1,384
2018	106	-16,136	23,671	-0,396
2019	216	93,864	800,944	2,304
2020	132	9,864	8,845	0,242
2021	99,5	-22,636	46,582	-0,556
Jumlah	1343,500	0,000	1659,504	0,000
Rerata	122,136		Q	2,304
Dy	40,737		R	3,584
SK**Max	2,304		Q/n^0,5	0,695
SK**Min	-1,280		R/n^0,5	1,081

Tabel 5.10 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Seyegan

Tahun	Xi	SK*(Xi")	Dy^2	SK**
2011	359,4	216,936	4278,308	2,992
2012	141,2	-1,264	0,145	-0,017
2013	91,5	-50,964	236,117	-0,703

Lanjutan Tabel 5.10 Perhitungan Nilai Konsistensi Data Hujan Stasiun Seyegan

Tahun	Xi	SK*(Xi")	Dy^2	SK**
2014	149,4	6,936	4,374	0,096
2015	100,1	-42,364	163,153	-0,584
2016	128	-14,464	19,018	-0,200
2017	169	26,536	64,016	0,366
2018	115	-27,464	68,568	-0,379
2019	110,4	-32,064	93,462	-0,442
2020	113,1	-29,364	78,384	-0,405
2021	90	-52,464	250,221	-0,724
Jumlah	1567,100	0,000	5255,766	0,000
Rerata	142,464		Q	2,992
Dy	72,497		R	3,716
SK**Max	2,992		Q/n^0,5	0,902
SK**min	-0,724		R/n^0,5	1,120

5.3 Analisis Frekuensi

Analisis frekuensi dari perhitungan curah hujan terdekat digunakan untuk menemukan hubungan antara pentingnya aktivitas berlebihan dan frekuensi kejadian dengan distribusi peluang. Analisis frekuensi yang digunakan mencakup metode Log Normal, Gumbel, Log Normal, dan Log Pearson III dengan persyaratan khusus agar distribusi terpilih dapat sesuai dengan proses analisis frekuensi. Persyaratan tersebut dapat dicermati pada Tabel 3.10.

5.3.1 Parameter Statistik

Diambil *sample* data curah hujan kawasan maximum pada setiap tahunnya dengan rentang waktu mulai dari tahun 2011 sampai tahun 2021 untuk keperluan analisis parameter statistik. Analisis tersebut terdiri dari beberapa parameter berupa nilai rerata, standar deviasi, koefisien asimetri, dan koefisien kurtosis. Perhitungan parameter statistik dapat disimak melalui Tabel 5.11 berikut.

Tabel 5.11 Parameter Statistik Curah Hujan Maksimum Distribusi Normal dan Distribusi Gumbel

No	Tahun	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^3$	$(X_i - \bar{X})^4$
1	2011	59,133	-30,939	957,235	-29616,112	916299,388
2	2012	142,562	52,490	2755,172	144618,238	7590972,546
3	2013	65,309	-24,763	613,213	-15185,088	376030,522

Lanjutan Tabel 5.11 Parameter Statistik Curah Hujan Maksimum Distribusi Normal dan Distribusi Gumbel

No	Tahun	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^3$	$(X_i - \bar{X})^4$
4	2014	28,114	-61,959	3838,869	-237850,984	14736915,878
5	2015	62,957	-27,116	735,253	-19936,784	540596,788
6	2016	103,319	13,247	175,470	2324,360	30789,642
7	2017	149,098	59,026	3484,025	205646,806	12138432,958
8	2018	86,237	-3,836	14,712	-56,431	216,449
9	2019	88,816	-1,257	1,579	-1,984	2,493
10	2020	126,690	36,618	1340,857	49099,132	1797898,173
11	2021	78,561	-11,511	132,501	-1525,204	17556,473
Jumlah		990,796	0,000	14048,887	97515,949	38145711,310

1. Analisis nilai rerata

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\bar{x} = \frac{990,796}{11}$$

$$\bar{x} = 90,072 \text{ mm}$$

2. Analisis standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{11-1} \times 14048,887}$$

$$s = 37,842 \text{ mm}$$

3. Analisis koefisien asimetri

$$c_s = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 s^3$$

$$c_s = \frac{11}{(11-1)(11-2)} \times 97515,949 \times 37,842^3$$

$$c_s = 0,226$$

4. Analisis koefisien varian

$$c_v = \frac{s}{\bar{x}}$$

$$c_v = \frac{37,842}{90,072}$$

$$c_v = 0,416$$

5. Analisis Koefisien Kurtosis

$$C_k = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)s^4} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4$$

$$C_k = \frac{11^2}{(11-1)(11-2)(11-3)37,842^4} \times 38145711,310$$

$$C_k = 3,248$$

Tabel 5.12 Penentuan Jenis Distribusi dengan Persyaratannya

No	Jenis Distribusi	Prasyarat	Hasil	Keterangan
1	Normal	$C_S \approx 0$	0,226	Tidak valid
		$C_K \approx 3$	3,248	Tidak valid
2	Gumbel	$C_S = 1,14$	0,226	Tidak valid
		$C_K = 5,4$	3,248	Tidak valid
1	Log Normal	$C_S = C_V^3 + 3C_V$	$-0,917 \neq 0,327$	Tidak valid
		$C_K = C_V^8 + 6C_V^6 + 15C_V^4 + 16C_V^2 + 3$	$5,112 \neq 3,190$	Tidak valid
2	Log Pearson III	Selain dari nilai di atas	—	Valid

Hasil dari analisis distribusi Normal dan distribusi Gumbel ternyata tidak sesuai dengan nilai persyaratan yang ada sesuai Tabel 5.12 sehingga kedua distribusi tersebut tidak dapat digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya dilakukan analisis distribusi Log Normal untuk diamati nilainya dengan prasyarat distribusi. Begitu juga hasil dari analisis distribusi Log Normal ternyata tidak sesuai dengan nilai persyaratan yang ada sesuai Tabel 5.12 sehingga distribusi tersebut tidak dapat digunakan dalam penelitian ini. Hanya tersisa distribusi Log Pearson III sebagai pilihan distribusi yang dapat digunakan pada penelitian ini.

5.3.2 Jenis Distribusi

Berdasarkan persyaratan jenis distribusi dari parameter statistik, dapat dicermati jenis distribusi mana yang valid dengan data yang dimiliki. Tabel 5.12 di atas bahwa hasil analisis parameter statistik mengalami banyak ketidakcocokan

dengan prasyarat berbagai jenis distribusi, hanya jenis distribusi Log Pearson III yang sesuai karena tidak memiliki syarat. Dipilihlah jenis distribusi Log Pearson III untuk menganalisis distribusi hujan rancangan pada tahapan penelitian selanjutnya.

5.3.3 Distribusi Log Pearson III

Selaras dengan penentuan kecocokan jenis distribusi menurut Tabel 5.12 maka terpilihlah jenis distribusi Log Pearson III, distribusi tersebut menggunakan komponen parameter statistik yang terdiri dari nilai rerata, deviasi standar, dan koefisien asimetri. Di bawah ini penjabaran dari analisis distribusi Log Pearson III.

1. Mengubah urutan data curah hujan kawasan dari yang maksimum ke minimum untuk setiap tahunnya.
2. Perhitungan yang dilakukan menggunakan kaidah parameter statistik yang ada berupa nilai rerata, deviasi standar, dan koefisien asimetri dalam wujud logaritma. Berikut hasil perhitungan logaritma untuk mencari parameter statistik, tersaji melalui Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Parameter Statistik Curah Hujan Maksimum Tahunan dengan Metode Distribusi Log Pearson III

No	Tahun	$\log x_i$	$(\log x_i - \log \bar{x})$	$(\log x_i - \log \bar{x})^2$	$(\log x_i - \log \bar{x})^3$	$(\log x_i - \log \bar{x})^4$
1	2011	2,173	0,259	0,067	0,017	0,005
2	2012	2,154	0,240	0,057	0,014	0,003
3	2013	2,103	0,188	0,035	0,007	0,001
4	2014	2,014	0,100	0,010	0,001	0,000
5	2015	1,948	0,034	0,001	0,000	0,000
6	2016	1,936	0,021	0,000	0,000	0,000
7	2017	1,895	-0,019	0,000	0,000	0,000
8	2018	1,815	-0,099	0,010	-0,001	0,000
9	2019	1,799	-0,115	0,013	-0,002	0,000
10	2020	1,772	-0,143	0,020	-0,003	0,000
11	2021	1,449	-0,465	0,217	-0,101	0,047
Jumlah		21,059	0,000	0,432	-0,067	0,057

Dapat dicermati nilai parameter statistik yang didapatkan sebagai berikut.

- a. Nilai rerata ($\overline{\log x}$) sebesar 1,914 mm
- b. Nilai deviasi standar (s) sebesar 0,208 mm
- c. Nilai koefisien asimetri (C_s) sebesar -0,917

3. Nilai faktor frekuensi (K_T) adalah nilai fungsi dari suatu periode ulang dengan acuan dari nilai koefisien asimetri, nilai tersebut dapat dicari dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Log}_{x_T} = \overline{\text{Log}_x} + K_T \cdot s$$

Dengan :

Log_{x_T} = Nilai logaritma dari x berdasarkan kala ulang T ,

$\overline{\text{Log}_x}$ = Nilai rerata logaritma,

K_T = Faktor frekuensi K berdasarkan kala ulang T , dan

s = Deviasi standar logaritma

4. Menurut Limantara (2018), nilai faktor K_T dapat dicari dengan menggunakan metode interpolasi, nilai K_T untuk nilai koefisien asimetri sebesar -0,917 tersaji pada Tabel 5.14 berikut.

Tabel 5.14 Nilai Faktor Frekuensi Kala Ulang 1,0101 sampai 5 Tahun

Cs	Kala Ulang per Tahun							
	1,0101	1,0526	1,1111	1,25	1,667	2	2,5	5
	Probabilitas Kejadian							
	99%	95%	90%	80%	60%	50%	40%	20%
-0,9	-2,957	-1,858	-1,339	-0,769	-0,259	0,148	0,266	0,854
-0,917	-2,968	-1,861	-1,339	-0,767	-0,257	0,151	0,268	0,854
-1	-3,022	-1,877	-1,340	-0,758	-0,245	0,164	0,279	0,852

5. Nilai dari faktor frekuensi dengan kala ulang pada Tabel 5.14 pada tahapan selanjutnya akan digunakan dalam proses perhitungan hujan rancangan dengan kala ulang tertentu serta digunakan juga dalam pengujian jenis distribusi menggunakan metode Chi - Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov sesuai persamaan 5.1

5.3.4 Curah Hujan Rancangan

Curah hujan rancangan dapat direncanakan dengan mengolah nilai faktor K_T yang telah didapatkan pada Tabel 5.14 menggunakan persamaan 3.19 beserta nilai parameter statistik yang sudah diketahui pada analisis distribusi Log Pearson III.

Diambil contoh pada perhitungan periode ulang 2 tahun dapat dicermati sebagai berikut.

1. Variabel K_t (2 tahun)

$$C_s = -0,917$$

$$K_t = 0,151$$

2. Log hujan rencana periode ulang 2 tahun ($\text{Log } X_2$)

$$\text{Log } \bar{x} = 1,914 \text{ mm}$$

$$s = 0,208$$

$$\text{Log } X_2 = \overline{\text{Log } x} + K_t \times \sigma$$

$$= 1,914 + 0,151 \times 0,208$$

$$= 1,946$$

$$X_2 = 10^{\text{Log } X_2}$$

$$= 10^{1,946}$$

$$= 88,259 \text{ mm}$$

Dari analisis perhitungan di atas diperoleh nilai hujan rancangan untuk periode ulang 2 tahun sebesar 88,259 mm. Untuk mendapatkan periode ulang selanjutnya yang diinginkan maka dilakukan analisis perhitungan dengan cara yang sama. Nilai hujan rancangan yang telah didapatkan masing – masing periode yang telah ditentukan selama 2 – 200 tahun kemudian direkap pada Tabel 5.15 berikut.

Tabel 5.15 Rekapitulasi Curah Hujan Rancangan Periode ulang 2 – 200 Tahun

$T(\text{Tahun})$	$\text{Log } \bar{x}$	K_t	$S \text{ Log } x$	$\text{Log } X_t(\text{mm})$	$X_t(\text{mm})$
2	1,914	0,151	0,208	1,946	88,259
5	1,914	0,854	0,208	2,092	123,558
10	1,914	1,140	0,208	2,151	141,721
25	1,914	1,400	0,208	2,205	160,476
50	1,914	1,539	0,208	2,234	171,534
100	1,914	1,647	0,208	2,257	180,667
200	1,914	1,734	0,208	2,275	188,326

5.4 Pengujian Jenis Distribusi

Pengujian jenis distribusi memiliki tujuan untuk mengetahui kesesuaian distribusi Log Pearson III dengan data curah hujan yang ada. Pengujian ini menggunakan dua jenis metode yaitu Chi – Kuadrat dan *Smirnov Kolmogorov*.

1. Pengujian Chi – Kuadrat

Pengujian Chi – kuadrat dilakukan sebagai pengujian distribusi data yang ada terhadap data teoretis arah vertikal apakah sesuai atau tidak (Limantara, 2018). Berikut analisis pengujian Chi – Kuadrat.

a. Penyusunan urutan data

Menyusun urutan nilai data curah hujan kawasan dari maksimum ke minimum untuk setiap tahunnya, dapat disimak pada Tabel 5.16 berikut.

Tabel 5.16 Data Curah Hujan Kawasan Maksimum

No	Tahun	X_i
1	2021	149,098
2	2020	142,562
3	2019	126,690
4	2018	103,319
5	2017	88,816
6	2016	86,237
7	2015	78,561
8	2014	65,309
9	2013	62,957
10	2012	59,133
11	2011	28,114

b. Pengelompokkan data (jumlah kelas)

c. Diketahui banyaknya data (n) berjumlah 11, maka pengelompokkan data atau jumlah kelas distribusi (K) dicari dengan persamaan menurut limantara, (2018) sebagai berikut.

$$K = 1 + 3,22 \log n$$

$$K = 1 + 3,22 \log_{11}$$

$$K = 4,353$$

$$K \approx 5 \text{ kelas}$$

d. Mencari nilai derajat kebebasan

Derajat Kebebasan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$DK = K - (\alpha + 1)$$

Nilai dari banyaknya keterikatan atau parameter (α) dalam uji Chi – Kuadrat yaitu 2 (Triatmojo, 2008)

$$DK = 5 - (2 + 1)$$

$$DK = 2$$

e. Mencari nilai Chi – Kuadrat kritis

Nilai dari Chi – Kuadrat kritis diambil dari Tabel 3.10 diperlukan parameter nilai derajat kebebasan serta derajat nyata, ditentukan nilai derajat nyata sebesar 5% atau 0,05 (Triatmojo, 2008). Sehingga nilai dari Chi-Kuadrat kritis (X^2_{cr}) berdasarkan Tabel 3.10 sebesar 5,991.

f. Mencari kelas distribusi

Kelas distribusi ditentukan untuk menentukan batas kelas dengan sebaran probabilitas, ditentukan dengan cara seperti berikut.

$$\text{Kelas distribusi} = \frac{100\%}{K}$$

$$\text{Kelas distribusi} = \frac{100\%}{5}$$

$$\text{Kelas distribusi} = 20\%$$

g. Mencari interval distribusi

Kelas distribusi diperoleh sebesar 20%, maka interval distribusi memiliki kelipatan 20% yaitu 20%, 40%, 60%, dan 80%. Sehingga jika sudah mengetahui interval distribusinya bisa diketahui periode ulangnya melalui cara berikut.

$$P_{(x)} = \frac{1}{T}$$

1. Probabilitas 20%

$$T = \frac{1}{20\%}$$

$$T = 5 \text{ Tahun}$$

2. Probabilitas 40%

$$T = \frac{1}{40\%}$$

$$T = 2,5 \text{ Tahun}$$

3. Probabilitas 60%

$$T = \frac{1}{60\%}$$

$$T = 1,667 \text{ Tahun}$$

4. Probabilitas 80%

$$T = \frac{1}{80\%}$$

$$T = 1,25 \text{ Tahun}$$

h. Mencari interval kelas

Interval kelas memerlukan nilai faktor frekuensi (K_T) untuk proses perhitungannya, maka dipakai juga Tabel 5.6 serta semua besaran yang dibutuhkan memakai hasil pengujian distribusi Log Pearson III. Berikut besaran interval kelas setiap distribusi atau peluang kejadian disajikan melalui Tabel 5.17.

Tabel 5.17 Interval Kelas Pengujian Chi – Kuadrat Log Pearson III

No	$P_{(x)}$	$T(\text{tahun})$	K_T	Log_{x_T}	$X_T(\text{mm})$
1	20%	5	0.854	2.092	123.558
2	40%	2.5	0.268	1.970	93.350
3	60%	1.667	-0.257	1.861	72.618
4	80%	1.25	-0.767	1.755	56.879

Berikut contoh perhitungan dalam mencari interval kelas dipakai contoh distribusi dengan probabilitas 20% dan periode ulang 5 tahun.

- 1) Dengan digunakannya persamaan 5.1 maka diperlukan juga komponen nilai yang didapat dari parameter statistik distribusi Log Pearson III.
 - a) Nilai rerata ($\overline{\text{Log}_x}$) sebesar 1,914 mm
 - b) Nilai deviasi standar (s) sebesar 0,208 mm
 - c) Nilai koefisien asimetri (C_s) sebesar -0,917
- 2) Nilai faktor frekuensi (K_T) berdasarkan Tabel 5.6 dengan nilai koefisien asimetri sebesar -0,917 dan nilai probabilitas 5 tahun yaitu sebesar 0,854.
- 3) Mencari nilai dari Log_{x_T} dengan persamaan 5.1 sebagai berikut.

$$\text{Log}_{X_T} = \overline{\text{Log}_X} + K_T \times s$$

$$\text{Log}_{X_T} = 1,914 + (0,854 \times 0,208)$$

$$\text{Log}_{X_T} = 2,092$$

$$X_T = 123,558$$

- i. Mencari nilai Chi – Kuadrat terhitung

Nilai Chi – Kuadrat terhitung (X^2) dicari menggunakan persamaan 3.20 disajikan melalui Tabel 5.18.

Tabel 5.18 Chi – Kuadrat Terhitung Distribusi Log Pearson III

No	Interval	Ef	Of	Of – Ef	$(\frac{Of - Ef}{Ef})^2$
1	> 123,558	2,2	3	0,8	0,291
2	93,350 – 123,558	2,2	1	-1,2	0,655
3	93,350 – 72,618	2,2	2	-0,2	0,018
4	72,618 – 56,879	2,2	4	1,8	1,473
5	< 56,879	2,2	1	-1,2	0,655
Total		11	11	X^2	3,091

Berdasarkan Tabel 5.18 didapatkan nilai Chi – Kuadrat terhitung (X^2) untuk distribusi Log Pearson III sebesar 3,091.

- j. Hasil pengujian Chi – Kuadrat dengan distribusi Log Pearson III

Didapatkan hasil nilai dari Chi – Kuadrat kritik (X_{cr}^2) sebesar 5,991 dan nilai Chi – Kuadrat terhitung (X^2) sebesar 3,091. Nilai Chi – Kuadrat kritik ($X^2 < X_{cr}^2$) berdasarkan Triatmodjo (2008), maka bisa disimpulkan distribusi Log Pearson III memenuhi syarat dari pengujian Chi – Kuadrat.

2. Pengujian *Smirnov Kolmogorov*

Pengujian Smirnov Kolmogorov dilakukan untuk menguji distribusi terhadap menyimpangnya data yang mengarah horizontal agar bisa diketahui kesesuaiannya dengan jenis distribusi yang digunakan yaitu Log Pearson III (Limantara, 2018). Berikut analisis pengujian Smirnov Kolmogorov.

- a. Mengurutkan data curah hujan kawasan

Data curah hujan kawasan diurutkan dari maksimum ke minimum untuk setiap tahunnya, kemudian dicari nilai logaritmanya (Log_x). Digunakan

hasil analisis paramter statistik distribusi Log Pearson III sesuai dengan Tabel 5.5 didapatkan hasil nilai sebagai berikut.

- 1) Nilai rerata ($\overline{Log_x}$) sebesar 1,914 mm
- 2) Nilai deviasi standar (s) sebesar 0,208 mm
- 3) Nilai koefisien asimetri (C_s) sebesar -0,917

b. Mencari nilai peluang empiris

Peluang empiris (P_e) dicari menggunakan persamaan di bawah ini (Sri Harto, 1993).

$$P_e = \frac{m}{n+1} \times 100\%$$

dengan,

P_e = Peluang empiris,

m = Posisi urutan data, dan

n = Jumlah data

Sehingga bisa didapatkan nilai peluang empiris melalui persamaan 3.22 pada setiap urutan data kemudian disajikan melalui Tabel 5.19.

Tabel 5.19 Nilai Peluang Empiri Sesuai Urutan Data

m	Tahun	X_i	Log_{x_i}	P_e
1	2017	149,098	2,173	0,083
2	2012	142,562	2,154	0,167
3	2020	126,690	2,103	0,250
4	2016	103,319	2,014	0,333
5	2019	88,816	1,948	0,417
6	2018	86,237	1,936	0,500
7	2021	78,561	1,895	0,583
8	2013	65,309	1,815	0,667
9	2015	62,957	1,799	0,750
10	2011	59,133	1,772	0,833
11	2014	28,114	1,449	0,917

c. Mencari nilai faktor frekuensi

Nilai faktor frekuensi (K_T) dapat dicari dengan persamaan 3.23, kemudian memasukkan nilai yang sudah didapatkan sehingga nilai faktor frekuensi (K_T) menjadi koefisien yang dicari. Berikut contoh perhitungan menggunakan urutan data yang pertama.

$$K_t = \frac{(\log x_i - \overline{\log x})}{s}$$

$$K_t = \frac{(2,173 - 1,914)}{0,208}$$

$$K_T = 1,246$$

d. Mencari nilai probabilitas

Nilai probabilitas (P_x) dapat dicari menggunakan Tabel 5.19 karena nilai data yang digunakan sama dengan analisis distribusi parameter statistik distribusi Log Pearson III. Digunakan metode interpolasi antara nilai P_x dan K_T pada saat koefisien asimetri (C_s) sebesar -0,917. Didapatkan nilai probabilitas kejadian (P_x) disajikan melalui Tabel 5.20 berikut.

Tabel 5.20 Nilai P_x dan K_T dalam Pengujian Smirnov Kolmogorov

m	K_T	P_x
1	1,246	7,550
2	1,153	9,714
3	0,906	18,175
4	0,480	32,761
5	0,164	48,879
6	0,102	51,188
7	-0,092	55,967
8	-0,478	65,438
9	-0,555	71,688
10	-0,686	76,819
11	-2,239	96,366

e. Mencari nilai peluang teoritis (P_t)

$$P_t = \frac{100 - P_x}{100}$$

Perhitungan peluang teoritis dicontohkan menggunakan data urutan pertama sebagai berikut.

$$P_t = \frac{100 - 96,366}{100}$$

$$P_t = 0,036$$

f. Mencari nilai penyimpangan (Δ_p)

$$\Delta_p = [P_e - P_t]$$

Perhitungan Penyimpangan dicontohkan menggunakan data urutan pertama sebagai berikut.

$$\Delta_p = [0,083 - 0,036]$$

$$\Delta_p = 0,047$$

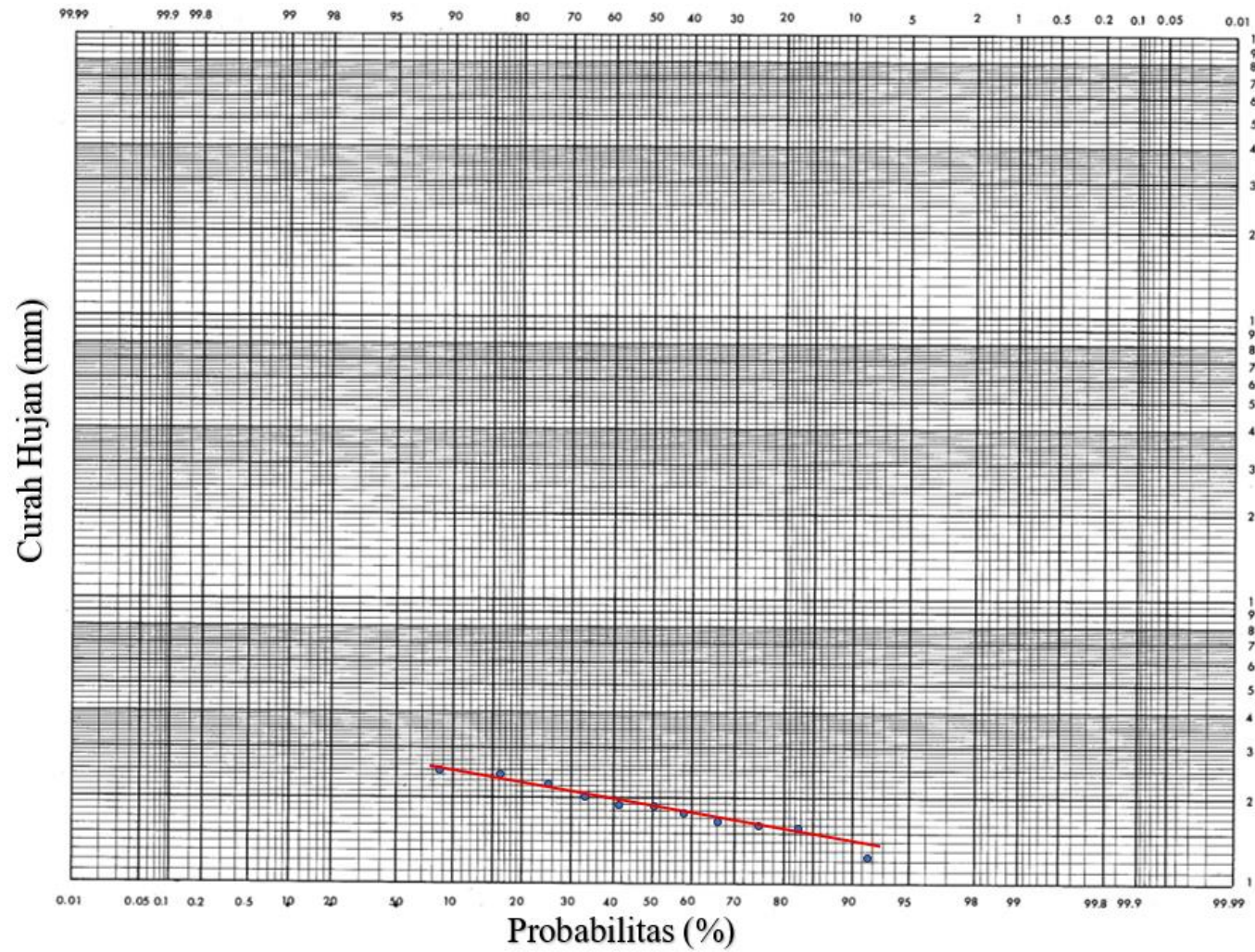
- g. Hasil dari setiap penyimpangan (Δ_p) akan dipilih nilai yang paling besar sehingga menjadi nilai penyimpangan maksimum (Δ_{max})
- h. Rekapitulasi perhitungan *Smirnov Kolmogorov* disajikan melalui Tabel 5.21 berikut.

Tabel 5.21 Rekapitulasi Analisis Smirnov Kolmogorov

<i>m</i>	Tahun	X_i	Log_{X_i}	P_e	K_T	P_x	P_t	Δ_p
1	2017	149,098	2,173	0,083	1,246	7,550	0,036	0,047
2	2012	142,562	2,154	0,167	1,153	9,714	0,232	-0,065
3	2020	126,690	2,103	0,250	0,906	18,175	0,283	-0,033
4	2016	103,319	2,014	0,333	0,480	32,761	0,346	-0,012
5	2019	88,816	1,948	0,417	0,164	48,879	0,440	-0,024
6	2018	86,237	1,936	0,500	0,102	51,188	0,488	0,012
7	2021	78,561	1,895	0,583	-0,092	55,967	0,511	0,072
8	2013	65,309	1,815	0,667	-0,478	65,438	0,672	-0,006
9	2015	62,957	1,799	0,750	-0,555	71,688	0,818	-0,068
10	2011	59,133	1,772	0,833	-0,686	76,819	0,903	-0,070
11	2014	28,114	1,449	0,917	-2,239	96,366	0,924	-0,008

Maka diperoleh nilai penyimpangan maksimum (Δ_{max}) sebesar 0,072

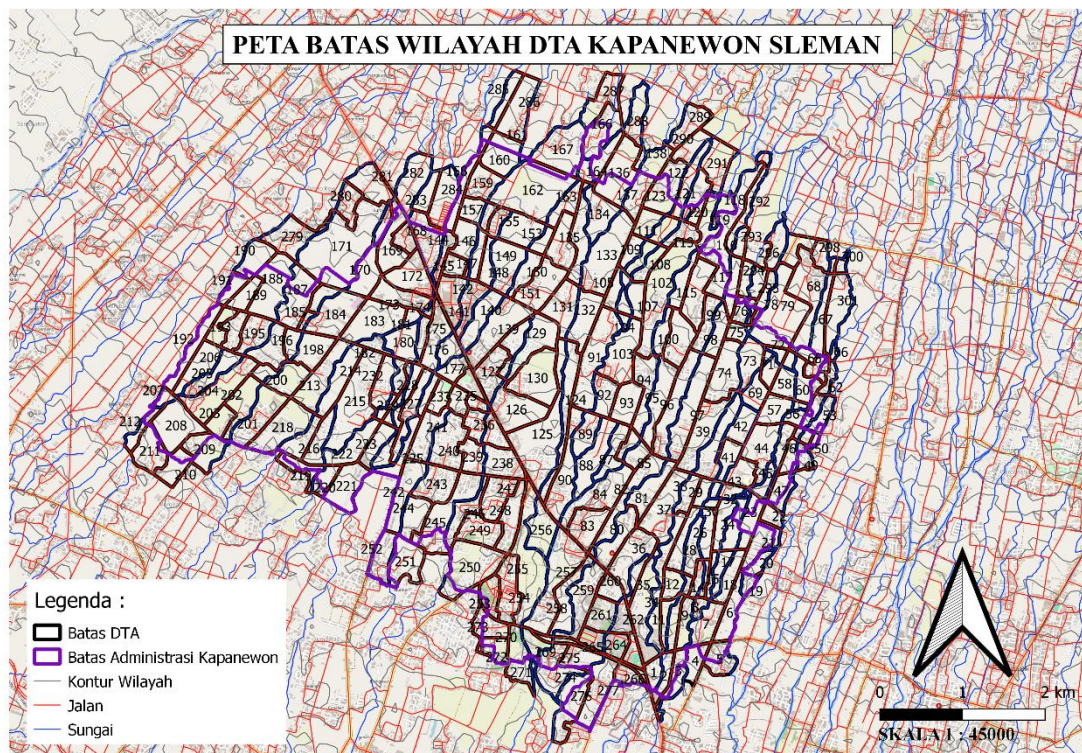
- i. Mencari nilai penyimpangan kritis (Δ_{kritis}) pada Tabel 3.11 dibutuhkan data berupa jumlah data (n) serta nilai derajat nyata (α). Diketahui jumlah data (n) sebanyak 11 data serta ditentukan nilai derajat nyata (α) sebesar 5% atau 0,05 (Triatmojo, 2008), sehingga didapatkan penyimpangan kritis (Δ_{kritis}) sebesar 0,391.
- j. Hasil pengujian Smirnov Kolmogorov distribusi Log Pearson III Didapatkan nilai dari penyimpangan maksimum (Δ_{maks}) sebesar 0,072 dan nilai penyimpangan kritis (Δ_{kritis}) sebesar 0,391. Nilai tersebut dapat dicermati melalui grafik pada Gambar 5.2. Nilai penyimpangan maksimum harus lebih kecil dari nilai penyimpangan kritis ($\Delta_{maks} < \Delta_{kritis}$) berdasarkan Triatmodjo (2008). Maka bisa disimpulkan distribusi Log Pearson III memenuhi persyaratan dari pengujian Smirnov Kolmogorov.



Gambar 5.2 Plot Data Probabilitas dan Nilai Faktor Frekuensi pada Kertas Probabilitas

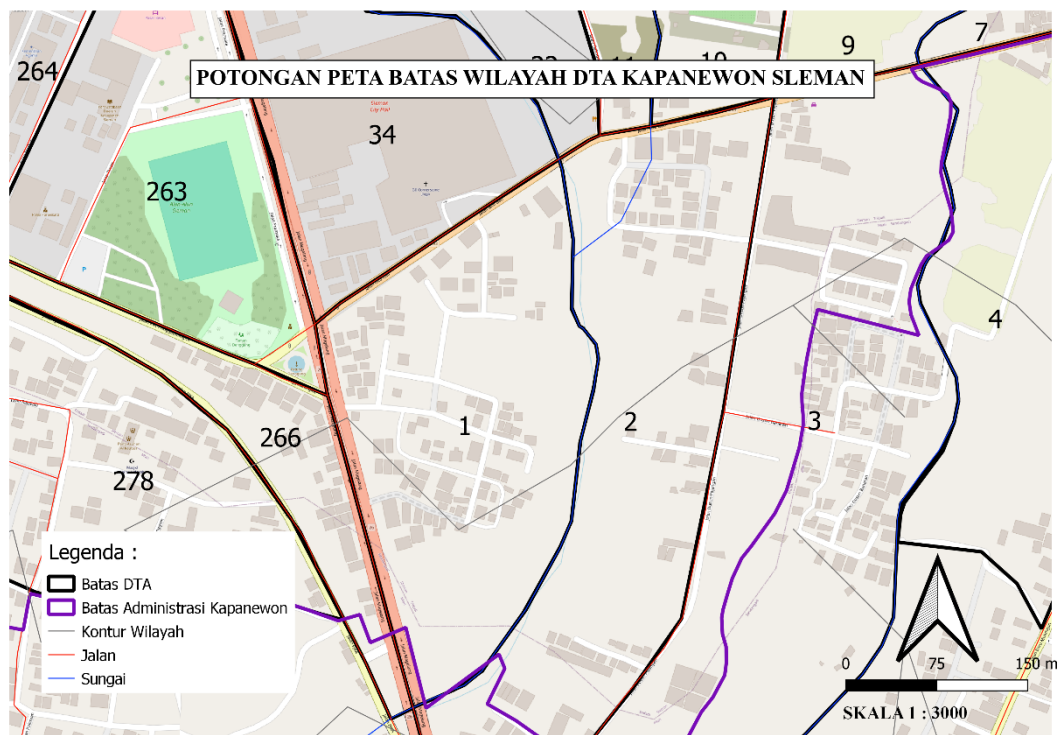
5.5 Menentukan Luas Daerah Tangkapan Air

Daerah Tangkapan Air (DTA) perlu ditentukan luasnya dengan cara menetapkan batas dari setiap DTA berdasarkan batas bentang alam maupun buatan. Penentuan luas DTA dapat membantu mengetahui arah aliran air permukaan dan detail karakteristik lingkungan pada setiap DTA sehingga mempermudah analisis tata guna lahan. Batas – batas DTA tersebut ditentukan berupa bentang alam sungai dan buatan seperti sungai dan jalan melalui analisis Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) menggunakan *software QGIS* serta survey lokasi secara langsung untuk memastikan kondisi batas – batas wilayah DTA. Peta batas wilayah DTA dapat dilihat melalui Gambar 5.3 berikut.



Gambar 5.3 Daerah Tangkapan Air di Wilayah Kapanewon Sleman
(Sumber : Hasil Analisis Penulis)

Melalui Gambar 5.3 dapat dicermati penentuan batas wilayah dari setiap DTA serta luasannya dapat dilihat melalui Tabel 5.22. Detail penentuan batas wilayah DTA dapat dicermati pada Gambar 5.4 berikut



Gambar 5.4 Daerah Tangkapan Air di Wilayah Kapanewon Sleman
(Sumber : Hasil Analisis Penulis)

Tabel 5.22 Luasan Daerah Tangkapan Air

DTA	Luas (km^2)	DTA	Luas (km^2)	DTA	Luas (km^2)
1	0,065	51	0,023	101	0,079
2	0,078	52	0,014	102	0,381
3	0,114	53	0,068	103	0,243
4	0,091	54	0,055	104	0,021
5	0,119	55	0,042	105	0,070
6	0,133	56	0,018	106	0,057
7	0,145	57	0,116	107	0,082
8	0,035	58	0,090	108	0,072
9	0,093	59	0,028	109	0,062
10	0,077	60	0,091	110	0,071
11	0,065	61	0,022	111	0,087
12	0,081	62	0,041	112	0,073
13	0,025	63	0,013	113	0,078
14	0,049	64	0,014	114	0,100
15	0,032	65	0,042	115	0,200
16	0,040	66	0,016	116	0,330
17	0,073	67	0,151	117	0,095
18	0,106	68	0,297	118	0,054
19	0,039	69	0,098	119	0,106
20	0,052	70	0,059	120	0,040
21	0,137	71	0,016	121	0,094
22	0,055	72	0,030	122	0,124
23	0,122	73	0,138	123	0,207
24	0,111	74	0,224	124	0,211
25	0,106	75	0,051	125	0,467
26	0,095	76	0,056	126	0,248
27	0,112	77	0,024	127	0,158

Lanjutan Tabel 5.22 Luasan Daerah Tangkapan Air

DTA	Luas (km^2)	DTA	Luas (Km2)	DTA	Luas (km^2)
28	0,114	78	0,075	128	0,114
29	0,056	79	0,389	129	0,200
30	0,021	80	0,160	130	0,287
31	0,023	81	0,156	131	0,189
32	0,046	82	0,203	132	0,183
33	0,199	83	0,168	133	0,351
34	0,257	84	0,247	134	0,164
35	0,058	85	0,068	135	0,178
36	0,217	86	0,049	136	0,271
37	0,263	87	0,117	137	0,121
38	0,085	88	0,217	138	0,096
39	0,240	89	0,121	139	0,272
40	0,194	90	0,255	140	0,153
41	0,090	91	0,334	141	0,122
42	0,119	92	0,120	142	0,153
43	0,100	93	0,145	143	0,069
44	0,205	94	0,181	144	0,191
45	0,059	95	0,199	145	0,068
46	0,084	96	0,239	146	0,130
47	0,100	97	0,284	147	0,073
48	0,067	98	0,108	148	0,078
49	0,052	99	0,108	149	0,198
50	0,016	100	0,175	150	0,098
151	0,218	201	0,224	251	0,185
152	0,165	202	0,158	252	0,133
153	0,056	203	0,085	253	0,100
154	0,166	204	0,274	254	0,183
155	0,059	205	0,129	255	0,380
156	0,041	206	0,157	256	0,165
157	0,081	207	0,037	257	0,365
158	0,129	208	0,239	258	0,160
159	0,132	209	0,162	259	0,219
160	0,130	210	0,116	260	0,077
161	0,059	211	0,162	261	0,124
162	0,472	212	0,064	262	0,077
163	0,103	213	0,218	263	0,065
164	0,042	214	0,181	264	0,081
165	0,088	215	0,416	265	0,069
166	0,183	216	0,123	266	0,029
167	0,278	217	0,108	267	0,032
168	0,075	218	0,256	268	0,016
169	0,175	219	0,086	269	0,073
170	0,201	220	0,076	270	0,088
171	0,617	221	0,186	271	0,081
172	0,191	222	0,160	272	0,085
173	0,153	223	0,104	273	0,119
174	0,018	224	0,062	274	0,204
175	0,161	225	0,100	275	0,107
176	0,079	226	0,054	276	0,211
177	0,081	227	0,144	277	0,202
178	0,070	228	0,074	278	0,061
179	0,061	229	0,053	279	0,198
180	0,143	230	0,031	280	0,103
181	0,033	231	0,058	281	0,164
182	0,051	232	0,135	282	0,193
183	0,264	233	0,084	283	0,085
184	0,244	234	0,070	284	0,177
185	0,023	235	0,038	285	0,083
186	0,063	236	0,092	286	0,213
187	0,229	237	0,086	287	0,158
188	0,266	238	0,159	288	0,148

Lanjutan Tabel 5.22 Luasan Daerah Tangkapan Air

DTA	Luas (km^2)	DTA	Luas (Km^2)	DTA	Luas (km^2)
189	0,089	239	0,110	289	0,135
190	0,134	240	0,225	290	0,097
191	0,066	241	0,159	291	0,165
192	0,132	242	0,186	292	0,117
193	0,082	243	0,181	293	0,061
194	0,095	244	0,136	294	0,064
195	0,136	245	0,303	295	0,033
196	0,149	246	0,125	296	0,103
197	0,063	247	0,165	297	0,093
198	0,152	248	0,166	298	0,064
199	0,138	249	0,161	299	0,015
200	0,050	250	0,334	300	0,027
				301	0,199

(Sumber : Hasil Analisis Penulis)

5.6 Analisis Intensitas Hujan Rencana

Analisis Intensitas hujan rencana dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Waktu konsentrasi (t_c)

Persamaan 3.28 digunakan untuk analisis nilai waktu konsentrasi.

Perhitungan analisis waktu konsentrasi pada DTA 2 yang memiliki luasan $0,078 km^2$ dapat dicermati sebagai contoh berikut.

$$\begin{aligned}
 t_c &= 0,76 \times A^{0,38} \\
 &= 0,76 \times 0,078^{0,38} \\
 &= 0,289 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

2. Intensitas Hujan (I)

Persamaan 3.27 digunakan untuk mendapatkan nilai intensitas hujan dengan nilai data curah hujan kala ulang 10 tahun yaitu 141,722 mm dan nilai t_c yang telah didapatkan. Perhitungan intensitas hujan dapat dicermati sebagai contoh berikut.

$$\begin{aligned}
 I &= \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{t_c}\right)^{\frac{2}{3}} \\
 &= \frac{141,721}{24} \times \left(\frac{24}{0,289}\right)^{\frac{2}{3}} \\
 &= 112,416 \text{ mm/jam}
 \end{aligned}$$

Perhitungan dilanjutkan pada masing – masing DTA sehingga didapatkan rekapitulasi analisis intensitas hujan rencana yang disajikan pada Tabel 5.23 berikut.

Tabel 5.23 Rekapitulasi Analisis Intensitas Hujan Rencana

DTA	Luas (km^2)	t_c (jam)	I (mm/jam)	DTA	Luas (km^2)	t_c (jam)	I (mm/jam)
1	0,065	0,268	118,063	51	0,023	0,183	152,675
2	0,078	0,289	112,416	52	0,014	0,150	174,253
3	0,114	0,333	102,307	53	0,068	0,273	116,747
4	0,091	0,306	108,249	54	0,055	0,252	123,077
5	0,119	0,338	101,211	55	0,042	0,227	131,912
6	0,133	0,353	98,321	56	0,018	0,165	163,524
7	0,145	0,364	96,300	57	0,116	0,335	101,797
8	0,035	0,214	137,441	58	0,090	0,305	108,552
9	0,093	0,308	107,736	59	0,028	0,196	145,451
10	0,077	0,287	112,828	60	0,091	0,306	108,216
11	0,065	0,268	118,122	61	0,022	0,179	154,580
12	0,081	0,292	111,503	62	0,041	0,226	132,411
13	0,025	0,186	150,545	63	0,013	0,144	178,843
14	0,049	0,242	126,395	64	0,014	0,152	172,590
15	0,032	0,204	141,625	65	0,042	0,229	131,354
16	0,040	0,224	133,087	66	0,016	0,160	167,054
17	0,073	0,281	114,583	67	0,151	0,370	95,286
18	0,106	0,323	104,288	68	0,297	0,479	80,221
19	0,039	0,222	134,100	69	0,098	0,314	106,358
20	0,052	0,247	124,967	70	0,059	0,259	120,927
21	0,137	0,357	97,653	71	0,016	0,157	168,540
22	0,055	0,253	122,786	72	0,030	0,200	143,801
23	0,122	0,342	100,455	73	0,138	0,358	97,480
24	0,111	0,330	102,871	74	0,224	0,430	86,192
25	0,106	0,323	104,273	75	0,051	0,246	125,222
26	0,095	0,310	107,239	76	0,056	0,254	122,370
27	0,112	0,331	102,636	77	0,024	0,186	150,994
28	0,114	0,333	102,290	78	0,075	0,283	113,862
29	0,056	0,255	122,278	79	0,389	0,531	74,939
30	0,021	0,175	157,277	80	0,160	0,379	93,831
31	0,023	0,182	153,247	81	0,156	0,375	94,419
32	0,046	0,236	128,802	82	0,203	0,414	88,402
33	0,199	0,412	88,783	83	0,168	0,386	92,677
34	0,257	0,453	83,251	84	0,247	0,447	84,039
35	0,058	0,258	121,221	85	0,068	0,273	116,703
36	0,217	0,425	86,890	86	0,049	0,241	126,907
37	0,263	0,457	82,759	87	0,117	0,336	101,566
38	0,085	0,298	110,178	88	0,217	0,425	86,911
39	0,240	0,442	84,708	89	0,121	0,341	100,750
40	0,194	0,408	89,329	90	0,255	0,452	83,430
41	0,090	0,305	108,478	91	0,334	0,501	77,917
42	0,119	0,338	101,206	92	0,120	0,340	100,869
43	0,100	0,317	105,611	93	0,145	0,365	96,248
44	0,205	0,416	88,107	94	0,181	0,397	90,968
45	0,059	0,259	121,061	95	0,199	0,412	88,806
46	0,084	0,296	110,616	96	0,239	0,441	84,818
47	0,100	0,316	105,821	97	0,284	0,471	81,191
48	0,067	0,272	117,046	98	0,108	0,327	103,570
49	0,052	0,247	124,665	99	0,108	0,326	103,640
50	0,016	0,158	168,329	100	0,175	0,392	91,736

Lanjutan Tabel 5.23 Rekapitulasi Analisis Intensitas Hujan Rencana

DTA	Luas (km^2)	t_c (jam)	I (mm/jam)	DTA	Luas (km^2)	t_c (jam)	I (mm/jam)
101	0,079	0,290	112,102	151	0,218	0,426	86,772
102	0,381	0,527	75,310	152	0,165	0,383	93,146
103	0,243	0,444	84,401	153	0,056	0,254	122,512
104	0,021	0,175	157,302	154	0,166	0,384	92,962
105	0,070	0,277	115,607	155	0,059	0,260	120,757
106	0,057	0,255	122,095	156	0,041	0,226	132,593
107	0,082	0,293	111,255	157	0,081	0,292	111,549
108	0,072	0,279	115,013	158	0,129	0,349	99,060
109	0,062	0,264	119,318	159	0,132	0,352	98,563
110	0,071	0,278	115,252	160	0,130	0,350	99,011
111	0,087	0,301	109,375	161	0,059	0,259	120,799
112	0,073	0,281	114,487	162	0,472	0,571	71,371
113	0,078	0,289	112,450	163	0,103	0,320	104,945
114	0,100	0,317	105,627	164	0,042	0,227	132,075
115	0,200	0,412	88,747	165	0,088	0,302	109,202
116	0,330	0,498	78,150	166	0,183	0,399	90,725
117	0,095	0,311	106,992	167	0,278	0,467	81,574
118	0,054	0,251	123,394	168	0,075	0,283	113,881
119	0,106	0,323	104,268	169	0,175	0,392	91,701
120	0,040	0,224	133,187	170	0,201	0,413	88,557
121	0,094	0,309	107,394	171	0,617	0,632	66,682
122	0,124	0,343	100,197	172	0,191	0,405	89,774
123	0,207	0,418	87,952	173	0,153	0,372	94,947
124	0,211	0,421	87,493	174	0,018	0,166	162,911
125	0,467	0,569	71,530	175	0,161	0,380	93,708
126	0,248	0,447	84,028	176	0,079	0,290	112,184
127	0,158	0,377	94,107	177	0,081	0,293	111,359
128	0,114	0,333	102,272	178	0,070	0,277	115,524
129	0,200	0,412	88,679	179	0,061	0,262	119,855
130	0,287	0,473	80,969	180	0,143	0,363	96,554
131	0,189	0,403	90,020	181	0,033	0,209	139,655
132	0,183	0,399	90,669	182	0,051	0,245	125,418
133	0,351	0,510	76,930	183	0,264	0,458	82,671
134	0,164	0,382	93,318	184	0,244	0,444	84,378
135	0,178	0,395	91,313	185	0,023	0,180	153,881
136	0,271	0,463	82,140	186	0,063	0,265	119,010
137	0,121	0,340	100,814	187	0,229	0,434	85,709
138	0,096	0,312	106,882	188	0,266	0,460	82,482
139	0,272	0,463	82,054	189	0,089	0,303	108,834
140	0,153	0,372	94,916	190	0,134	0,354	98,125
141	0,122	0,342	100,546	191	0,066	0,271	117,255
142	0,153	0,372	94,961	192	0,132	0,352	98,585
143	0,069	0,274	116,326	193	0,082	0,294	111,213
144	0,191	0,405	89,688	194	0,095	0,311	107,036
145	0,068	0,274	116,597	195	0,136	0,356	97,778
146	0,130	0,350	98,991	196	0,149	0,369	95,573
147	0,073	0,282	114,327	197	0,063	0,266	118,796
148	0,078	0,288	112,545	198	0,152	0,371	95,104
149	0,198	0,411	88,925	199	0,138	0,358	97,457
150	0,098	0,314	106,304	200	0,050	0,244	125,975

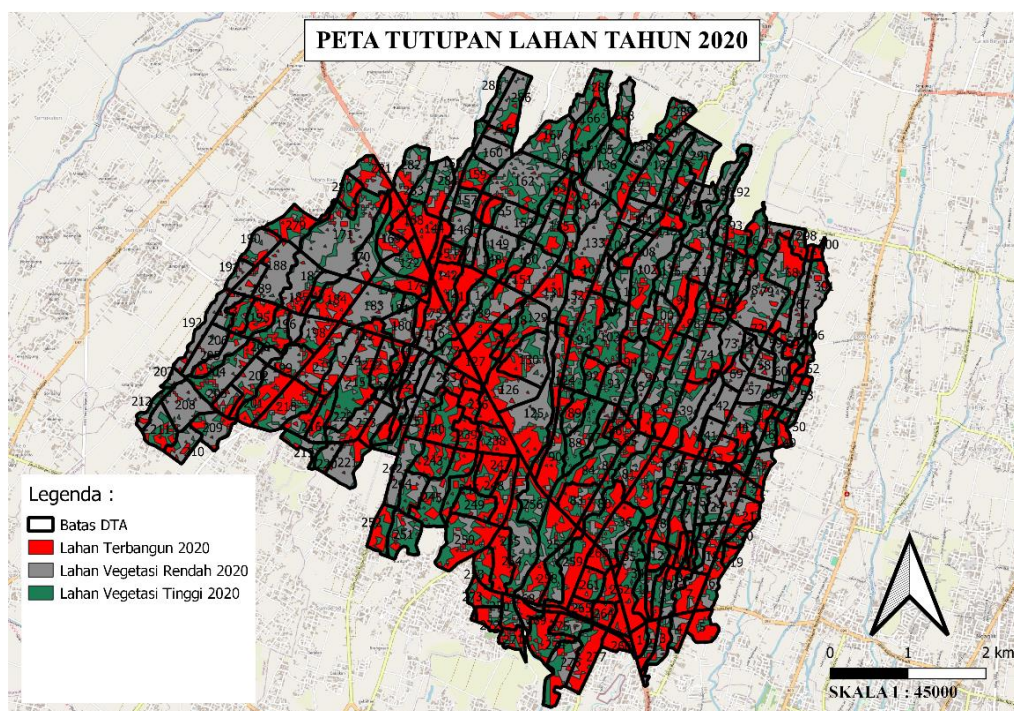
Lanjutan Tabel 5.23 Rekapitulasi Analisis Intensitas Hujan Rencana

DTA	Luas (km^2)	t_c (jam)	I (mm/jam)	DTA	Luas (km^2)	t_c (jam)	I (mm/jam)
201	0,224	0,430	86,226	251	0,185	0,400	90,495
202	0,158	0,377	94,092	252	0,133	0,353	98,317
203	0,085	0,297	110,251	253	0,100	0,317	105,754
204	0,274	0,465	81,914	254	0,183	0,399	90,681
205	0,129	0,349	99,155	255	0,380	0,526	75,390
206	0,157	0,376	94,239	256	0,165	0,384	93,066
207	0,037	0,217	136,066	257	0,365	0,518	76,181
208	0,239	0,441	84,767	258	0,160	0,379	93,873
209	0,162	0,381	93,511	259	0,219	0,427	86,692
210	0,116	0,335	101,841	260	0,077	0,287	113,005
211	0,162	0,381	93,509	261	0,124	0,343	100,188
212	0,064	0,268	118,328	262	0,077	0,286	113,097
213	0,218	0,426	86,772	263	0,065	0,268	118,060
214	0,181	0,397	90,932	264	0,081	0,293	111,487
215	0,416	0,544	73,697	265	0,069	0,275	116,233
216	0,123	0,343	100,347	266	0,029	0,197	144,977
217	0,108	0,326	103,695	267	0,032	0,205	141,470
218	0,256	0,453	83,281	268	0,016	0,156	169,211
219	0,086	0,299	109,966	269	0,073	0,281	114,525
220	0,076	0,286	113,177	270	0,088	0,301	109,347
221	0,186	0,401	90,280	271	0,081	0,292	111,589
222	0,160	0,379	93,854	272	0,085	0,298	110,179
223	0,104	0,322	104,596	273	0,119	0,338	101,158
224	0,062	0,265	119,147	274	0,204	0,415	88,296
225	0,100	0,317	105,737	275	0,107	0,325	103,890
226	0,054	0,251	123,363	276	0,211	0,421	87,515
227	0,144	0,364	96,309	277	0,202	0,414	88,511
228	0,074	0,283	113,978	278	0,061	0,262	119,902
229	0,053	0,249	124,192	279	0,198	0,411	88,887
230	0,031	0,203	142,255	280	0,103	0,320	105,004
231	0,058	0,258	121,297	281	0,164	0,382	93,339
232	0,135	0,355	97,926	282	0,193	0,407	89,443
233	0,084	0,297	110,449	283	0,085	0,297	110,249
234	0,070	0,276	115,926	284	0,177	0,393	91,501
235	0,038	0,218	135,504	285	0,083	0,295	110,851
236	0,092	0,307	108,019	286	0,213	0,423	87,250
237	0,086	0,299	109,956	287	0,158	0,377	94,195
238	0,159	0,378	93,935	288	0,148	0,368	95,756
239	0,110	0,329	103,100	289	0,135	0,355	97,949
240	0,225	0,431	86,046	290	0,097	0,314	106,449
241	0,159	0,378	94,009	291	0,165	0,383	93,157
242	0,186	0,401	90,389	292	0,117	0,336	101,683
243	0,181	0,397	90,933	293	0,061	0,263	119,750
244	0,136	0,356	97,807	294	0,064	0,267	118,466
245	0,303	0,483	79,803	295	0,033	0,207	140,328
246	0,125	0,344	99,985	296	0,103	0,321	104,868
247	0,165	0,383	93,174	297	0,093	0,308	107,654
248	0,166	0,384	93,026	298	0,064	0,267	118,462
249	0,161	0,380	93,637	299	0,015	0,152	172,372
250	0,334	0,501	77,909	300	0,027	0,193	147,302
				301	0,199	0,412	88,775

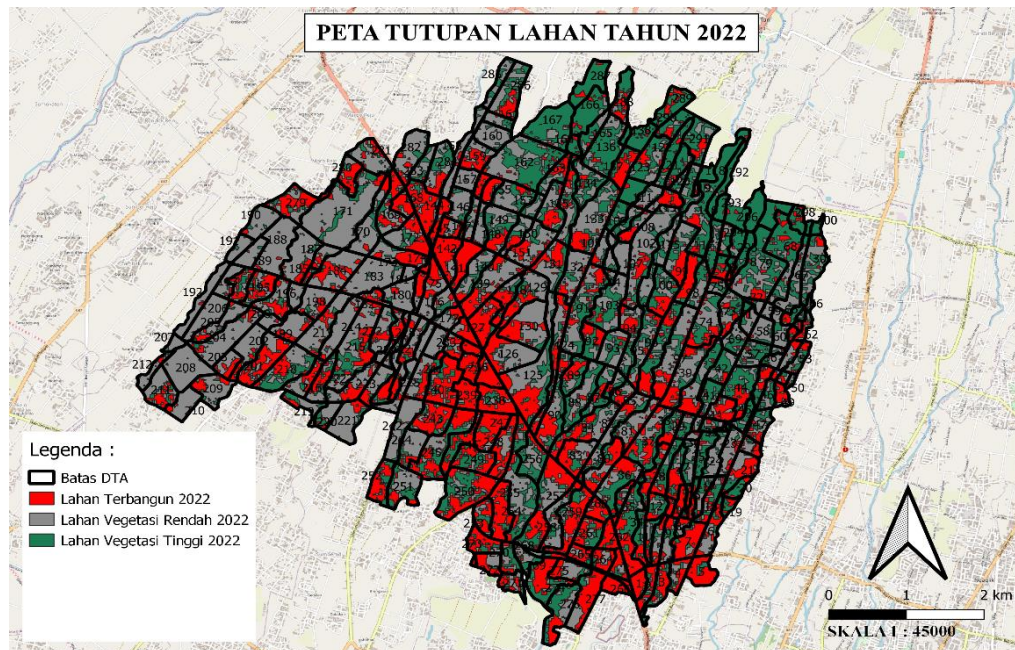
(Sumber : Hasil Analisis Penulis)

5.7 Analisis Tata Guna Lahan

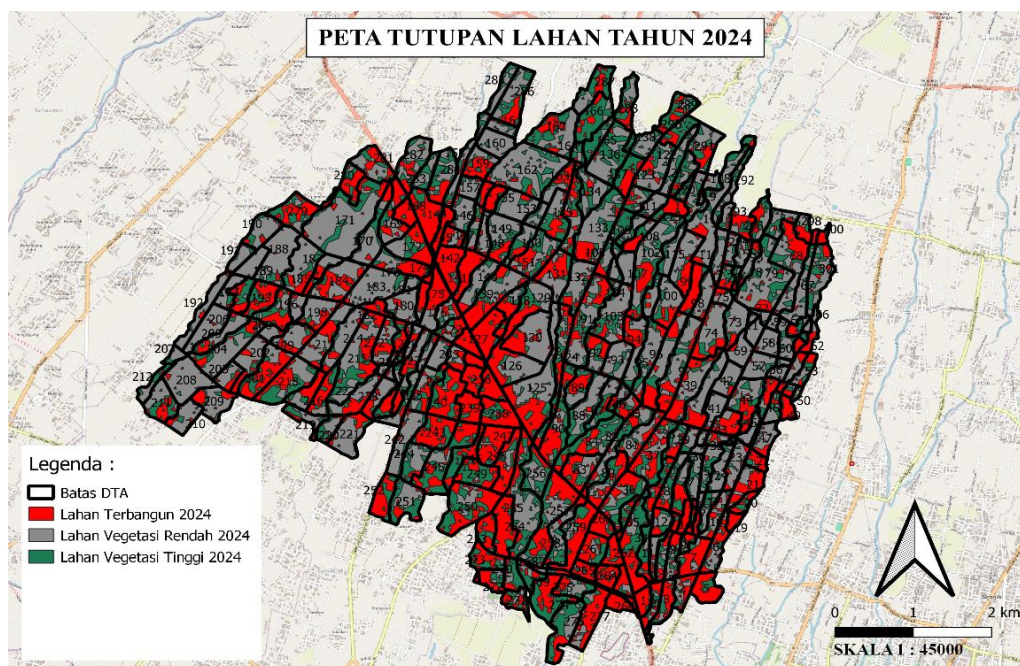
Analisis tata guna lahan dalam penelitian ini dilakukan di wilayah Kapanewon Sleman menggunakan data peta *landsat* dari tahun 2020, 2022, dan 2024 kemudian diproses dengan program komputer QGIS berupa menu plugin *Semi Automatic Classification Plugin* (SCP). SCP ini memiliki fungsi sebagai alat klasifikasi dari sebuah tutupan lahan secara digital dengan prinsip penginderaan jarak jauh. Penelitian ini melakukan penggolongan klasifikasi lahan untuk analisis tata guna lahan berupa 3 tutupan yaitu tutupan terbangun (permukiman, perkantoran, dan sekolah), tutupan vegetasi rendah (sawah dan ladang), dan tutupan vegetasi tinggi (kebun, hutan, dan pinggiran sungai). Hasil dari klasifikasi tutupan lahan yang dilakukan melalui plugin SCP untuk tahun yang telah ditentukan dapat dicermati pada Gambar 5.5, Gambar 5.6, dan Gambar 5.7 berikut.



Gambar 5.5 Peta Tutupan Lahan Kapanewon Sleman Tahun 2020
(Sumber : Hasil Analisis Penulis)



Gambar 5.6 Peta Tutupan Lahan Kapanewon Sleman Tahun 2022
(Sumber : Hasil Analisis Penulis)



Gambar 5.7 Peta Tutupan Lahan Kapanewon Sleman Tahun 2024
(Sumber : Hasil Analisis Penulis)

Nilai koefisien limpasan yang akan digunakan disesuaikan dengan refrensi penelitian klasifikasi limpasan tata guna lahan berdasarkan penelitian terdahulu.

Berikut luasan tutupan lahan dan nilai untuk koefisien limpasan tutupan lahan pada penelitian ini dapat dicermati pada Tabel 5.24 dan Tabel 5.25 berikut.

Tabel 5.24 Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan

No	Jenis Lahan	C
1	Terbangun	0,60
2	Vegetasi Rendah	0,40
3	Vegetasi Tinggi	0,20

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 5.25 Luasan Tutupan Lahan

DTA	Luas Lahan (km ²)								
	Terbangun (C = 0,60)			Vegetasi Rendah (C = 0,40)			Vegetasi Tinggi (C = 0,20)		
	2020	2022	2024	2020	2022	2024	2020	2022	2024
1	0,055	0,055	0,055	0,003	0,001	0,001	0,007	0,008	0,009
2	0,043	0,044	0,039	0,019	0,016	0,016	0,016	0,018	0,023
3	0,051	0,053	0,058	0,031	0,015	0,022	0,032	0,045	0,033
4	0,044	0,048	0,047	0,031	0,027	0,030	0,016	0,016	0,014
5	0,099	0,100	0,097	0,006	0,006	0,002	0,015	0,014	0,019
6	0,060	0,053	0,058	0,041	0,052	0,054	0,032	0,028	0,020
7	0,105	0,111	0,103	0,017	0,015	0,019	0,022	0,018	0,022
8	0,013	0,013	0,013	0,013	0,011	0,009	0,010	0,012	0,013
9	0,021	0,025	0,032	0,039	0,041	0,034	0,034	0,028	0,027
10	0,032	0,028	0,025	0,011	0,031	0,022	0,034	0,018	0,030
11	0,026	0,017	0,013	0,016	0,018	0,030	0,022	0,030	0,021
12	0,025	0,022	0,026	0,023	0,020	0,032	0,033	0,040	0,023
13	0,015	0,020	0,016	0,000	0,002	0,000	0,010	0,003	0,009
14	0,038	0,039	0,045	0,000	0,004	0,000	0,011	0,006	0,005
15	0,019	0,021	0,021	0,000	0,001	0,002	0,013	0,010	0,009
16	0,018	0,024	0,026	0,004	0,004	0,009	0,019	0,013	0,006
17	0,008	0,011	0,005	0,027	0,030	0,038	0,037	0,032	0,031
18	0,043	0,034	0,037	0,047	0,032	0,058	0,016	0,039	0,010
19	0,022	0,014	0,030	0,001	0,000	0,001	0,016	0,024	0,009
20	0,029	0,016	0,029	0,004	0,001	0,002	0,019	0,035	0,021
21	0,085	0,067	0,089	0,038	0,050	0,040	0,013	0,020	0,008
22	0,028	0,023	0,041	0,006	0,026	0,008	0,021	0,007	0,007
23	0,028	0,024	0,026	0,078	0,088	0,083	0,016	0,011	0,013
24	0,002	0,001	0,001	0,085	0,077	0,085	0,025	0,034	0,026
25	0,006	0,004	0,002	0,067	0,020	0,061	0,033	0,081	0,042
26	0,005	0,003	0,001	0,053	0,047	0,060	0,036	0,045	0,033
27	0,041	0,050	0,041	0,016	0,019	0,020	0,055	0,043	0,052
28	0,030	0,026	0,030	0,039	0,026	0,034	0,045	0,062	0,050
29	0,014	0,007	0,010	0,025	0,023	0,030	0,018	0,026	0,017
30	0,002	0,005	0,002	0,007	0,015	0,017	0,012	0,001	0,002
31	0,004	0,004	0,003	0,011	0,011	0,016	0,009	0,008	0,004
32	0,014	0,009	0,015	0,023	0,016	0,025	0,009	0,022	0,006
33	0,092	0,084	0,069	0,024	0,030	0,029	0,083	0,085	0,101
34	0,131	0,119	0,125	0,028	0,033	0,028	0,098	0,105	0,104
35	0,027	0,024	0,022	0,006	0,018	0,009	0,026	0,016	0,028
36	0,076	0,069	0,081	0,054	0,064	0,060	0,087	0,083	0,076
37	0,115	0,089	0,108	0,039	0,084	0,069	0,109	0,090	0,086
38	0,029	0,030	0,029	0,021	0,020	0,023	0,035	0,034	0,033
39	0,082	0,085	0,099	0,089	0,107	0,111	0,069	0,048	0,030
40	0,061	0,053	0,051	0,116	0,079	0,117	0,018	0,063	0,026
41	0,010	0,010	0,006	0,068	0,025	0,078	0,012	0,056	0,007
42	0,007	0,013	0,009	0,109	0,052	0,104	0,003	0,054	0,006
43	0,070	0,065	0,071	0,028	0,025	0,026	0,003	0,010	0,003

Lanjutan Tabel 5.25 Luasan Tutupan Lahan

DTA	Luas Lahan (km^2)								
	Terbangun ($C = 0,60$)			Vegetasi Rendah ($C = 0,40$)			Vegetasi Tinggi ($C = 0,20$)		
	2020	2022	2024	2020	2022	2024	2020	2022	2024
44	0,056	0,054	0,063	0,087	0,043	0,081	0,063	0,109	0,061
45	0,012	0,001	0,004	0,015	0,013	0,042	0,031	0,044	0,012
46	0,030	0,033	0,040	0,031	0,017	0,027	0,022	0,033	0,017
47	0,024	0,021	0,023	0,050	0,043	0,068	0,026	0,036	0,008
48	0,007	0,007	0,012	0,028	0,025	0,038	0,032	0,036	0,018
49	0,034	0,035	0,042	0,005	0,013	0,006	0,014	0,004	0,005
50	0,002	0,003	0,004	0,007	0,009	0,006	0,007	0,004	0,006
51	0,005	0,007	0,010	0,003	0,011	0,007	0,015	0,006	0,006
52	0,007	0,008	0,012	0,000	0,004	0,001	0,007	0,002	0,001
53	0,016	0,016	0,021	0,029	0,024	0,025	0,023	0,027	0,022
54	0,017	0,017	0,016	0,024	0,029	0,034	0,014	0,009	0,005
55	0,002	0,002	0,002	0,026	0,030	0,037	0,014	0,009	0,003
56	0,000	0,001	0,000	0,013	0,009	0,014	0,004	0,008	0,003
57	0,006	0,011	0,002	0,105	0,047	0,101	0,005	0,059	0,013
58	0,014	0,003	0,003	0,070	0,070	0,083	0,006	0,018	0,004
59	0,003	0,001	0,001	0,022	0,025	0,025	0,004	0,002	0,002
60	0,002	0,004	0,002	0,073	0,063	0,062	0,017	0,024	0,027
61	0,014	0,016	0,018	0,001	0,002	0,002	0,007	0,004	0,003
62	0,021	0,018	0,027	0,009	0,012	0,009	0,011	0,011	0,005
63	0,004	0,009	0,005	0,000	0,001	0,000	0,008	0,002	0,007
64	0,000	0,001	0,000	0,009	0,005	0,011	0,006	0,009	0,003
65	0,021	0,014	0,015	0,013	0,004	0,011	0,009	0,024	0,017
66	0,000	0,003	0,000	0,009	0,007	0,015	0,007	0,006	0,001
67	0,015	0,005	0,004	0,111	0,099	0,117	0,025	0,047	0,030
68	0,112	0,046	0,093	0,118	0,066	0,135	0,068	0,185	0,069
69	0,016	0,008	0,011	0,078	0,053	0,087	0,004	0,037	0,000
70	0,005	0,005	0,001	0,046	0,043	0,058	0,008	0,011	0,000
71	0,001	0,001	0,001	0,014	0,003	0,015	0,001	0,011	0,000
72	0,003	0,007	0,002	0,022	0,018	0,026	0,005	0,005	0,002
73	0,019	0,035	0,019	0,098	0,057	0,097	0,020	0,046	0,021
74	0,059	0,057	0,069	0,098	0,098	0,124	0,067	0,069	0,031
75	0,014	0,012	0,015	0,014	0,023	0,033	0,023	0,016	0,004
76	0,022	0,025	0,022	0,015	0,001	0,012	0,020	0,029	0,022
77	0,007	0,009	0,010	0,003	0,004	0,005	0,015	0,011	0,010
78	0,023	0,009	0,018	0,025	0,008	0,032	0,027	0,058	0,025
79	0,067	0,041	0,039	0,258	0,149	0,233	0,063	0,198	0,117
80	0,080	0,089	0,079	0,020	0,043	0,035	0,060	0,028	0,046
81	0,061	0,040	0,056	0,044	0,091	0,070	0,051	0,025	0,031
82	0,062	0,041	0,052	0,052	0,100	0,077	0,088	0,061	0,074
83	0,103	0,084	0,085	0,024	0,064	0,051	0,041	0,020	0,032
84	0,085	0,088	0,076	0,042	0,095	0,048	0,120	0,064	0,123
85	0,046	0,026	0,033	0,010	0,026	0,018	0,011	0,016	0,016
86	0,024	0,012	0,015	0,007	0,017	0,017	0,018	0,020	0,017
87	0,022	0,019	0,015	0,030	0,036	0,040	0,066	0,063	0,062
88	0,009	0,011	0,007	0,053	0,090	0,114	0,155	0,116	0,096
89	0,042	0,038	0,043	0,018	0,022	0,033	0,060	0,061	0,046
90	0,127	0,096	0,118	0,034	0,081	0,040	0,093	0,078	0,096
91	0,085	0,066	0,097	0,069	0,149	0,145	0,180	0,119	0,091
92	0,041	0,045	0,046	0,010	0,023	0,034	0,069	0,052	0,041
93	0,010	0,009	0,010	0,059	0,084	0,112	0,075	0,052	0,022
94	0,051	0,052	0,063	0,036	0,073	0,080	0,094	0,056	0,039
95	0,026	0,040	0,030	0,081	0,082	0,114	0,092	0,077	0,056
96	0,074	0,083	0,087	0,069	0,043	0,100	0,096	0,113	0,051
97	0,075	0,074	0,087	0,079	0,157	0,134	0,129	0,052	0,063
98	0,014	0,012	0,016	0,035	0,056	0,077	0,060	0,041	0,015
99	0,086	0,085	0,090	0,003	0,006	0,004	0,019	0,017	0,014
100	0,048	0,060	0,045	0,056	0,047	0,092	0,071	0,068	0,037
101	0,015	0,000	0,007	0,045	0,052	0,049	0,020	0,027	0,024

Lanjutan Tabel 5.25 Luasan Tutupan Lahan

DTA	Luas Lahan (km^2)								
	Terbangun ($C = 0,60$)			Vegetasi Rendah ($C = 0,40$)			Vegetasi Tinggi ($C = 0,20$)		
	2020	2022	2024	2020	2022	2024	2020	2022	2024
102	0,067	0,050	0,077	0,177	0,253	0,182	0,138	0,078	0,123
103	0,026	0,023	0,036	0,081	0,114	0,133	0,137	0,106	0,074
104	0,002	0,001	0,001	0,010	0,008	0,010	0,009	0,012	0,009
105	0,019	0,014	0,021	0,036	0,046	0,030	0,015	0,010	0,019
106	0,002	0,001	0,001	0,024	0,040	0,031	0,031	0,016	0,025
107	0,001	0,002	0,003	0,056	0,075	0,074	0,024	0,005	0,006
108	0,024	0,031	0,034	0,016	0,030	0,017	0,032	0,011	0,021
109	0,001	0,002	0,001	0,040	0,029	0,036	0,021	0,032	0,026
110	0,005	0,002	0,007	0,026	0,020	0,013	0,040	0,050	0,051
111	0,023	0,006	0,019	0,051	0,002	0,038	0,013	0,079	0,030
112	0,003	0,004	0,003	0,039	0,053	0,054	0,031	0,016	0,016
113	0,052	0,051	0,058	0,007	0,020	0,004	0,020	0,007	0,017
114	0,001	0,001	0,001	0,045	0,057	0,064	0,055	0,042	0,036
115	0,063	0,068	0,068	0,078	0,084	0,113	0,058	0,047	0,018
116	0,033	0,037	0,039	0,182	0,070	0,222	0,114	0,223	0,068
117	0,009	0,012	0,009	0,056	0,030	0,074	0,030	0,053	0,012
118	0,000	0,002	0,002	0,034	0,009	0,038	0,020	0,043	0,014
119	0,006	0,004	0,008	0,053	0,045	0,065	0,047	0,056	0,033
120	0,003	0,001	0,005	0,020	0,022	0,008	0,017	0,016	0,027
121	0,020	0,013	0,012	0,029	0,017	0,030	0,044	0,064	0,051
122	0,001	0,015	0,001	0,044	0,014	0,075	0,078	0,095	0,047
123	0,029	0,034	0,037	0,075	0,067	0,122	0,103	0,106	0,047
124	0,093	0,082	0,077	0,057	0,080	0,046	0,061	0,048	0,088
125	0,145	0,143	0,153	0,238	0,210	0,236	0,085	0,115	0,078
126	0,094	0,083	0,089	0,136	0,151	0,138	0,017	0,014	0,020
127	0,128	0,132	0,146	0,001	0,016	0,000	0,030	0,010	0,012
128	0,056	0,062	0,065	0,018	0,027	0,020	0,040	0,024	0,029
129	0,059	0,067	0,072	0,067	0,103	0,077	0,075	0,031	0,051
130	0,082	0,084	0,083	0,135	0,184	0,196	0,070	0,018	0,008
131	0,076	0,065	0,079	0,074	0,083	0,074	0,039	0,040	0,035
132	0,046	0,030	0,041	0,085	0,125	0,103	0,052	0,028	0,039
133	0,070	0,067	0,069	0,190	0,191	0,183	0,091	0,093	0,098
134	0,017	0,016	0,015	0,088	0,062	0,083	0,058	0,086	0,066
135	0,064	0,040	0,054	0,048	0,071	0,050	0,066	0,068	0,074
136	0,004	0,014	0,010	0,149	0,077	0,144	0,117	0,179	0,117
137	0,053	0,075	0,057	0,002	0,011	0,002	0,065	0,035	0,062
138	0,002	0,007	0,002	0,055	0,000	0,061	0,039	0,088	0,033
139	0,127	0,106	0,121	0,087	0,141	0,100	0,058	0,025	0,051
140	0,028	0,021	0,024	0,067	0,088	0,092	0,059	0,044	0,037
141	0,107	0,107	0,111	0,000	0,011	0,002	0,015	0,005	0,010
142	0,126	0,118	0,138	0,012	0,027	0,007	0,015	0,007	0,008
143	0,063	0,057	0,060	0,000	0,011	0,001	0,005	0,001	0,008
144	0,158	0,141	0,155	0,000	0,033	0,003	0,033	0,018	0,033
145	0,052	0,040	0,045	0,007	0,026	0,020	0,009	0,002	0,003
146	0,020	0,018	0,020	0,072	0,083	0,080	0,037	0,028	0,030
147	0,010	0,006	0,010	0,038	0,049	0,034	0,026	0,018	0,029
148	0,013	0,009	0,011	0,044	0,055	0,054	0,021	0,015	0,013
149	0,034	0,040	0,038	0,099	0,082	0,108	0,064	0,076	0,052
150	0,018	0,024	0,019	0,040	0,042	0,043	0,040	0,032	0,035
151	0,069	0,058	0,068	0,104	0,134	0,091	0,045	0,026	0,059
152	0,036	0,049	0,042	0,054	0,078	0,059	0,075	0,038	0,064
153	0,000	0,000	0,000	0,026	0,032	0,036	0,030	0,024	0,019
154	0,010	0,015	0,012	0,111	0,089	0,120	0,045	0,062	0,034
155	0,040	0,043	0,047	0,000	0,007	0,000	0,019	0,008	0,012
156	0,028	0,032	0,029	0,001	0,006	0,002	0,011	0,003	0,010
157	0,002	0,001	0,009	0,051	0,074	0,059	0,029	0,005	0,013
158	0,016	0,013	0,013	0,067	0,098	0,071	0,046	0,018	0,046
159	0,059	0,062	0,067	0,023	0,058	0,041	0,051	0,012	0,023

Lanjutan Tabel 5.25 Luasan Tutupan Lahan

DTA	Luas Lahan (km^2)								
	Terbangun ($C = 0,60$)			Vegetasi Rendah ($C = 0,40$)			Vegetasi Tinggi ($C = 0,20$)		
	2020	2022	2024	2020	2022	2024	2020	2022	2024
160	0,001	0,000	0,000	0,106	0,109	0,120	0,022	0,021	0,009
161	0,008	0,003	0,005	0,031	0,035	0,038	0,020	0,020	0,015
162	0,034	0,030	0,031	0,251	0,188	0,324	0,187	0,254	0,116
163	0,032	0,041	0,043	0,013	0,035	0,035	0,058	0,027	0,025
164	0,007	0,009	0,003	0,015	0,000	0,010	0,019	0,032	0,028
165	0,002	0,007	0,004	0,020	0,033	0,019	0,066	0,048	0,065
166	0,023	0,014	0,030	0,009	0,011	0,018	0,151	0,158	0,135
167	0,034	0,012	0,054	0,097	0,037	0,130	0,148	0,229	0,095
168	0,068	0,056	0,071	0,000	0,015	0,000	0,006	0,003	0,004
169	0,098	0,074	0,081	0,036	0,075	0,061	0,041	0,027	0,033
170	0,033	0,026	0,027	0,103	0,135	0,119	0,066	0,041	0,055
171	0,048	0,039	0,048	0,403	0,473	0,432	0,166	0,104	0,137
172	0,085	0,088	0,090	0,042	0,072	0,061	0,063	0,030	0,040
173	0,070	0,069	0,077	0,025	0,069	0,047	0,059	0,015	0,029
174	0,018	0,018	0,017	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001
175	0,080	0,064	0,104	0,073	0,090	0,053	0,008	0,007	0,004
176	0,017	0,015	0,025	0,039	0,046	0,036	0,023	0,018	0,018
177	0,032	0,029	0,038	0,019	0,043	0,023	0,030	0,009	0,020
178	0,067	0,051	0,067	0,001	0,019	0,002	0,002	0,000	0,002
179	0,039	0,038	0,040	0,011	0,022	0,012	0,011	0,001	0,009
180	0,023	0,010	0,018	0,093	0,123	0,111	0,027	0,010	0,015
181	0,004	0,002	0,003	0,013	0,028	0,023	0,017	0,003	0,007
182	0,036	0,026	0,040	0,003	0,023	0,005	0,013	0,002	0,006
183	0,021	0,010	0,014	0,195	0,243	0,222	0,048	0,011	0,029
184	0,129	0,069	0,089	0,091	0,163	0,125	0,023	0,011	0,029
185	0,013	0,011	0,015	0,001	0,007	0,001	0,008	0,004	0,007
186	0,016	0,014	0,016	0,033	0,043	0,037	0,014	0,005	0,010
187	0,047	0,035	0,045	0,156	0,180	0,145	0,026	0,014	0,039
188	0,017	0,009	0,013	0,235	0,248	0,223	0,014	0,009	0,031
189	0,014	0,001	0,002	0,072	0,086	0,086	0,003	0,002	0,001
190	0,029	0,006	0,015	0,079	0,115	0,091	0,026	0,013	0,029
191	0,007	0,002	0,004	0,046	0,057	0,046	0,014	0,008	0,017
192	0,011	0,005	0,008	0,115	0,125	0,115	0,006	0,001	0,009
193	0,015	0,008	0,009	0,053	0,071	0,056	0,013	0,003	0,017
194	0,044	0,042	0,050	0,004	0,039	0,003	0,047	0,014	0,042
195	0,082	0,069	0,089	0,005	0,047	0,002	0,050	0,020	0,045
196	0,047	0,046	0,056	0,037	0,080	0,040	0,065	0,023	0,052
197	0,003	0,001	0,007	0,058	0,058	0,052	0,002	0,004	0,005
198	0,069	0,030	0,044	0,059	0,113	0,090	0,024	0,008	0,018
199	0,040	0,031	0,043	0,072	0,100	0,078	0,026	0,007	0,017
200	0,004	0,004	0,006	0,043	0,042	0,040	0,003	0,004	0,004
201	0,133	0,129	0,124	0,037	0,076	0,044	0,054	0,019	0,055
202	0,036	0,025	0,038	0,096	0,119	0,099	0,027	0,014	0,021
203	0,033	0,031	0,023	0,042	0,053	0,055	0,010	0,000	0,007
204	0,048	0,027	0,040	0,117	0,226	0,170	0,109	0,021	0,064
205	0,025	0,023	0,023	0,054	0,088	0,070	0,050	0,017	0,036
206	0,003	0,001	0,003	0,141	0,150	0,145	0,013	0,006	0,009
207	0,001	0,000	0,000	0,026	0,030	0,025	0,010	0,006	0,012
208	0,013	0,002	0,007	0,209	0,236	0,227	0,018	0,001	0,005
209	0,043	0,037	0,044	0,080	0,111	0,097	0,040	0,014	0,021
210	0,023	0,012	0,017	0,072	0,100	0,089	0,020	0,003	0,010
211	0,043	0,045	0,046	0,059	0,098	0,072	0,059	0,020	0,045
212	0,008	0,006	0,002	0,022	0,050	0,032	0,035	0,008	0,031
213	0,104	0,033	0,064	0,082	0,167	0,131	0,032	0,018	0,023
214	0,042	0,014	0,027	0,113	0,159	0,126	0,026	0,008	0,029
215	0,107	0,100	0,115	0,137	0,218	0,189	0,171	0,097	0,111
216	0,044	0,043	0,067	0,022	0,051	0,020	0,057	0,029	0,036
217	0,047	0,041	0,054	0,023	0,051	0,027	0,038	0,016	0,027
218	0,132	0,063	0,084	0,054	0,102	0,081	0,070	0,092	0,091

Lanjutan Tabel 5.25 Luasan Tutupan Lahan

DTA	Luas Lahan (km^2)								
	Terbangun ($C = 0,60$)			Vegetasi Rendah ($C = 0,40$)			Vegetasi Tinggi ($C = 0,20$)		
	2020	2022	2024	2020	2022	2024	2020	2022	2024
219	0,010	0,014	0,015	0,023	0,046	0,036	0,052	0,026	0,035
220	0,009	0,009	0,012	0,035	0,047	0,033	0,032	0,020	0,031
221	0,042	0,025	0,042	0,117	0,143	0,126	0,027	0,019	0,018
222	0,055	0,056	0,055	0,065	0,089	0,075	0,040	0,015	0,030
223	0,028	0,027	0,033	0,056	0,065	0,053	0,020	0,013	0,018
224	0,034	0,040	0,035	0,003	0,009	0,003	0,025	0,014	0,024
225	0,014	0,007	0,012	0,047	0,077	0,049	0,039	0,016	0,039
226	0,007	0,003	0,009	0,044	0,046	0,030	0,003	0,005	0,016
227	0,050	0,049	0,054	0,059	0,067	0,057	0,036	0,029	0,033
228	0,020	0,015	0,016	0,036	0,051	0,040	0,019	0,008	0,019
229	0,010	0,008	0,017	0,018	0,032	0,021	0,025	0,013	0,015
230	0,003	0,003	0,005	0,017	0,025	0,021	0,011	0,003	0,005
231	0,040	0,035	0,038	0,004	0,017	0,002	0,015	0,006	0,018
232	0,055	0,027	0,046	0,048	0,088	0,066	0,033	0,020	0,023
233	0,009	0,006	0,010	0,058	0,076	0,068	0,017	0,002	0,006
234	0,035	0,036	0,034	0,027	0,030	0,030	0,007	0,004	0,005
235	0,034	0,033	0,036	0,000	0,003	0,000	0,003	0,002	0,001
236	0,082	0,083	0,084	0,002	0,007	0,000	0,008	0,002	0,008
237	0,075	0,076	0,077	0,000	0,008	0,001	0,010	0,002	0,008
238	0,118	0,117	0,118	0,006	0,019	0,004	0,036	0,023	0,037
239	0,089	0,098	0,098	0,000	0,007	0,000	0,022	0,005	0,012
240	0,118	0,151	0,149	0,001	0,032	0,004	0,106	0,042	0,072
241	0,048	0,053	0,051	0,047	0,078	0,049	0,064	0,028	0,059
242	0,017	0,007	0,015	0,125	0,154	0,142	0,043	0,025	0,028
243	0,095	0,123	0,126	0,002	0,028	0,005	0,084	0,031	0,051
244	0,016	0,019	0,013	0,070	0,096	0,068	0,051	0,020	0,055
245	0,102	0,137	0,119	0,042	0,072	0,043	0,160	0,095	0,141
246	0,049	0,069	0,053	0,000	0,009	0,002	0,075	0,047	0,071
247	0,130	0,136	0,140	0,004	0,017	0,009	0,031	0,012	0,016
248	0,115	0,106	0,116	0,021	0,055	0,024	0,030	0,005	0,026
249	0,057	0,077	0,068	0,010	0,024	0,007	0,094	0,061	0,086
250	0,146	0,146	0,144	0,066	0,060	0,062	0,121	0,127	0,128
251	0,025	0,033	0,027	0,046	0,092	0,076	0,114	0,060	0,082
252	0,075	0,078	0,089	0,002	0,016	0,002	0,056	0,039	0,042
253	0,053	0,056	0,066	0,003	0,023	0,002	0,044	0,020	0,032
254	0,149	0,147	0,155	0,000	0,019	0,002	0,034	0,017	0,026
255	0,091	0,068	0,085	0,147	0,164	0,152	0,142	0,148	0,144
256	0,020	0,020	0,020	0,039	0,058	0,063	0,106	0,088	0,083
257	0,172	0,172	0,172	0,067	0,110	0,085	0,126	0,082	0,107
258	0,031	0,030	0,028	0,044	0,094	0,077	0,084	0,036	0,055
259	0,141	0,129	0,136	0,030	0,049	0,034	0,048	0,041	0,049
260	0,068	0,062	0,067	0,002	0,009	0,003	0,008	0,006	0,007
261	0,076	0,059	0,070	0,006	0,024	0,019	0,041	0,040	0,035
262	0,059	0,066	0,061	0,002	0,001	0,002	0,015	0,009	0,014
263	0,060	0,039	0,046	0,002	0,011	0,010	0,002	0,015	0,009
264	0,065	0,048	0,069	0,003	0,021	0,004	0,013	0,012	0,007
265	0,054	0,041	0,056	0,008	0,018	0,006	0,007	0,010	0,007
266	0,027	0,020	0,021	0,000	0,000	0,000	0,001	0,008	0,008
267	0,030	0,022	0,023	0,001	0,003	0,001	0,001	0,007	0,007
268	0,005	0,000	0,004	0,010	0,009	0,008	0,001	0,006	0,004
269	0,043	0,006	0,015	0,018	0,031	0,012	0,012	0,036	0,046
270	0,030	0,019	0,024	0,019	0,031	0,014	0,038	0,038	0,049
271	0,048	0,032	0,033	0,010	0,032	0,016	0,023	0,016	0,032
272	0,051	0,049	0,052	0,019	0,034	0,011	0,015	0,002	0,022
273	0,072	0,078	0,069	0,002	0,018	0,003	0,045	0,023	0,046
274	0,111	0,100	0,089	0,019	0,017	0,006	0,073	0,087	0,108
275	0,041	0,037	0,036	0,026	0,051	0,035	0,040	0,019	0,036
276	0,063	0,048	0,044	0,071	0,067	0,061	0,078	0,096	0,105
277	0,150	0,130	0,130	0,022	0,053	0,045	0,030	0,019	0,027
278	0,060	0,059	0,057	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,004

Lanjutan Tabel 5.25 Luasan Tutupan Lahan

DTA	Luas Lahan (km^2)								
	Terbangun ($C = 0,60$)			Vegetasi Rendah ($C = 0,40$)			Vegetasi Tinggi ($C = 0,20$)		
	2020	2022	2024	2020	2022	2024	2020	2022	2024
279	0,090	0,099	0,094	0,020	0,068	0,028	0,088	0,031	0,076
280	0,045	0,063	0,059	0,006	0,026	0,007	0,052	0,014	0,036
281	0,068	0,033	0,058	0,059	0,109	0,069	0,036	0,022	0,037
282	0,050	0,026	0,040	0,092	0,135	0,092	0,051	0,032	0,061
283	0,002	0,004	0,001	0,038	0,049	0,041	0,044	0,032	0,042
284	0,054	0,038	0,043	0,068	0,078	0,066	0,055	0,061	0,068
285	0,000	0,001	0,000	0,051	0,047	0,051	0,032	0,035	0,032
286	0,036	0,048	0,047	0,099	0,094	0,092	0,078	0,071	0,074
287	0,022	0,011	0,032	0,044	0,000	0,046	0,092	0,147	0,080
288	0,018	0,039	0,030	0,040	0,021	0,038	0,090	0,088	0,081
289	0,026	0,027	0,037	0,026	0,005	0,020	0,084	0,103	0,079
290	0,018	0,018	0,026	0,038	0,012	0,012	0,042	0,067	0,059
291	0,021	0,031	0,036	0,066	0,045	0,078	0,078	0,089	0,050
292	0,002	0,002	0,005	0,001	0,000	0,000	0,020	0,021	0,017
293	0,001	0,001	0,001	0,023	0,000	0,032	0,033	0,055	0,024
294	0,010	0,011	0,009	0,020	0,024	0,041	0,031	0,026	0,011
295	0,006	0,001	0,007	0,032	0,011	0,042	0,026	0,052	0,016
296	0,017	0,000	0,021	0,000	0,000	0,001	0,016	0,033	0,011
297	0,030	0,002	0,035	0,020	0,000	0,034	0,053	0,101	0,033
298	0,022	0,003	0,010	0,045	0,000	0,048	0,026	0,090	0,036
299	0,030	0,015	0,032	0,022	0,000	0,019	0,012	0,048	0,013
300	0,013	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015	0,001
301	0,017	0,000	0,019	0,002	0,000	0,001	0,007	0,027	0,007

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Analisis nilai koefisien limpasan tutupan lahan dapat dilakukan berdasarkan persamaan 3.1. Mengenai tentang contoh analisis nilai koefisien limpasan dapat dicermati pada DTA 1 di tahun 2020 sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 C_{1_{2020}} &= \frac{(C_{1.1} \times A_{1.1}) + (C_{1.2} \times A_{1.2}) + (C_{1.3} \times A_{1.3})}{(A_{1.1} + A_{1.2} + A_{1.3})} \\
 &= \frac{(0,60 \times 0,055) + (0,40 \times 0,003) + (0,20 \times 0,007)}{(0,055 + 0,003 + 0,007)} \\
 &= 0,549
 \end{aligned}$$

Perhitungan serupa dilanjutkan pada seluruh DTA pada tahun yang telah ditentukan sehingga didapatkan rekapitulasi nilai koefisien limpasan untuk seluruh DTA Kapanewon Sleman sebagai Tabel 5.26 berikut.

Tabel 5.26 Rekapitulasi Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan

DTA	$C_{komposit}$			DTA	$C_{komposit}$		
	2020	2022	2024		2020	2022	2024
1	0,549	0,547	0,543	151	0,422	0,429	0,408
2	0,469	0,467	0,441	152	0,352	0,413	0,374
3	0,434	0,414	0,443	153	0,293	0,315	0,330
4	0,461	0,470	0,474	154	0,357	0,343	0,373
5	0,541	0,544	0,531	155	0,468	0,519	0,520
6	0,443	0,437	0,457	156	0,485	0,541	0,493
7	0,514	0,529	0,512	157	0,334	0,390	0,391
8	0,416	0,410	0,403	158	0,353	0,391	0,350
9	0,372	0,393	0,411	159	0,412	0,476	0,467
10	0,395	0,426	0,386	160	0,367	0,368	0,385
11	0,412	0,358	0,375	161	0,357	0,342	0,366
12	0,379	0,357	0,406	162	0,335	0,305	0,364
13	0,437	0,542	0,460	163	0,349	0,426	0,435
14	0,508	0,535	0,562	164	0,341	0,287	0,280
15	0,436	0,473	0,475	165	0,255	0,308	0,262
16	0,395	0,452	0,501	166	0,260	0,242	0,284
17	0,320	0,342	0,329	167	0,318	0,244	0,371
18	0,451	0,390	0,452	168	0,567	0,543	0,579
19	0,434	0,349	0,509	169	0,465	0,453	0,455
20	0,438	0,325	0,430	170	0,367	0,385	0,372
21	0,505	0,469	0,518	171	0,362	0,379	0,371
22	0,426	0,458	0,523	172	0,423	0,461	0,452
23	0,420	0,421	0,421	173	0,415	0,471	0,463
24	0,358	0,341	0,355	174	0,589	0,597	0,571
25	0,350	0,255	0,325	175	0,490	0,471	0,524
26	0,334	0,313	0,331	176	0,386	0,391	0,417
27	0,375	0,413	0,380	177	0,406	0,449	0,444
28	0,375	0,337	0,365	178	0,584	0,545	0,587
29	0,385	0,335	0,373	179	0,491	0,520	0,502
30	0,301	0,441	0,400	180	0,396	0,400	0,404
31	0,360	0,370	0,385	181	0,323	0,394	0,373
32	0,419	0,343	0,440	182	0,489	0,495	0,533
33	0,410	0,399	0,368	183	0,380	0,399	0,389
34	0,426	0,411	0,416	184	0,487	0,448	0,449
35	0,403	0,429	0,380	185	0,443	0,464	0,474
36	0,390	0,387	0,405	186	0,406	0,428	0,421
37	0,404	0,399	0,417	187	0,419	0,419	0,406
38	0,385	0,390	0,391	188	0,402	0,400	0,386
39	0,411	0,431	0,458	189	0,424	0,398	0,401
40	0,444	0,389	0,426	190	0,404	0,391	0,379
41	0,396	0,299	0,398	191	0,379	0,384	0,360
42	0,408	0,331	0,405	192	0,408	0,406	0,398

Lanjutan Tabel 5.26 Rekapitulasi Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan

DTA	$C_{komposit}$			DTA	$C_{komposit}$		
	2020	2022	2024		2020	2022	2024
43	0,534	0,509	0,535	193	0,404	0,411	0,380
44	0,393	0,346	0,403	194	0,392	0,457	0,415
45	0,335	0,251	0,373	195	0,448	0,472	0,464
46	0,418	0,400	0,455	196	0,375	0,430	0,406
47	0,398	0,368	0,429	197	0,404	0,392	0,407
48	0,326	0,314	0,382	198	0,459	0,429	0,434
49	0,478	0,522	0,540	199	0,420	0,436	0,439
50	0,348	0,392	0,368	200	0,405	0,397	0,409
51	0,317	0,413	0,440	201	0,470	0,499	0,462
52	0,406	0,484	0,560	202	0,411	0,415	0,421
53	0,379	0,369	0,398	203	0,453	0,474	0,436
54	0,413	0,429	0,443	204	0,355	0,405	0,382
55	0,341	0,364	0,392	205	0,362	0,409	0,381
56	0,351	0,326	0,369	206	0,387	0,394	0,393
57	0,402	0,317	0,381	207	0,354	0,366	0,338
58	0,418	0,367	0,398	208	0,396	0,401	0,402
59	0,389	0,396	0,395	209	0,404	0,428	0,428
60	0,367	0,356	0,347	210	0,406	0,416	0,411
61	0,466	0,513	0,535	211	0,380	0,431	0,402
62	0,450	0,433	0,507	212	0,316	0,395	0,311
63	0,349	0,509	0,371	213	0,467	0,413	0,438
64	0,325	0,290	0,360	214	0,418	0,407	0,398
65	0,453	0,352	0,390	215	0,369	0,401	0,402
66	0,310	0,362	0,384	216	0,378	0,423	0,450
67	0,387	0,345	0,365	217	0,416	0,447	0,451
68	0,430	0,307	0,416	218	0,448	0,378	0,395
69	0,423	0,341	0,422	219	0,301	0,373	0,355
70	0,389	0,379	0,402	220	0,342	0,372	0,351
71	0,396	0,274	0,408	221	0,416	0,407	0,425
72	0,384	0,412	0,401	222	0,418	0,451	0,431
73	0,399	0,384	0,397	223	0,414	0,427	0,428
74	0,392	0,389	0,433	224	0,428	0,485	0,436
75	0,365	0,386	0,444	225	0,349	0,382	0,345
76	0,408	0,386	0,399	226	0,415	0,395	0,374
77	0,334	0,386	0,401	227	0,420	0,428	0,429
78	0,388	0,268	0,381	228	0,403	0,419	0,391
79	0,402	0,319	0,360	229	0,343	0,382	0,407
80	0,426	0,476	0,440	230	0,349	0,402	0,398
81	0,414	0,419	0,432	231	0,486	0,500	0,470
82	0,374	0,381	0,378	232	0,433	0,410	0,434
83	0,474	0,477	0,462	233	0,383	0,411	0,410
84	0,372	0,420	0,362	234	0,480	0,492	0,483
85	0,502	0,430	0,450	235	0,564	0,566	0,585

Lanjutan Tabel 5.26 Rekapitulasi Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan

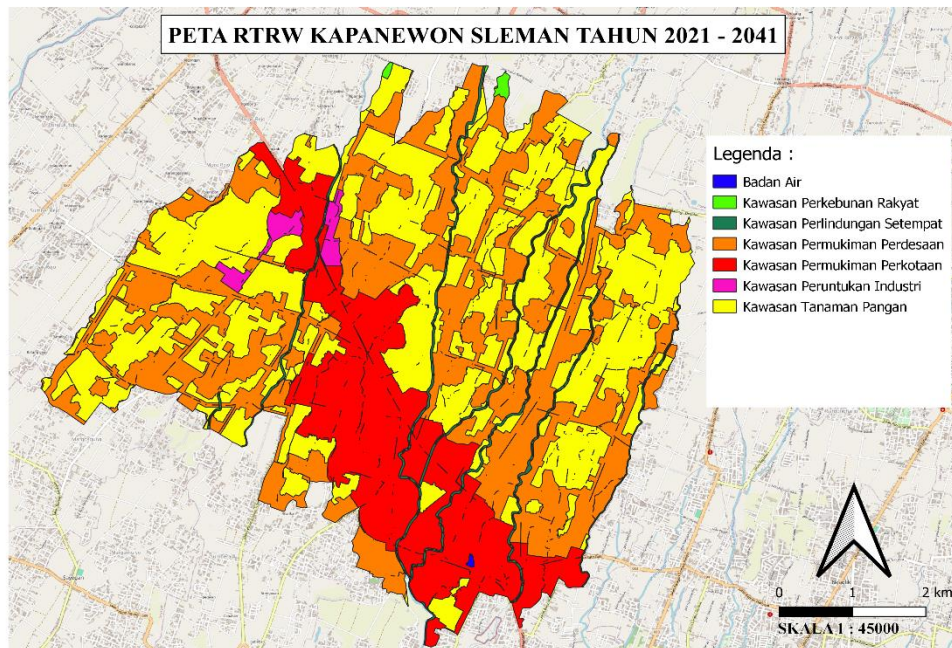
DTA	$C_{komposit}$			DTA	$C_{komposit}$		
	2020	2022	2024		2020	2022	2024
86	0,423	0,365	0,393	236	0,561	0,577	0,567
87	0,325	0,325	0,320	237	0,552	0,574	0,562
88	0,266	0,303	0,318	238	0,502	0,518	0,502
89	0,370	0,363	0,395	239	0,521	0,569	0,556
90	0,427	0,414	0,417	240	0,411	0,497	0,468
91	0,343	0,369	0,403	241	0,380	0,432	0,390
92	0,353	0,388	0,408	242	0,372	0,382	0,386
93	0,310	0,341	0,384	243	0,411	0,502	0,482
94	0,353	0,395	0,426	244	0,349	0,398	0,337
95	0,333	0,363	0,374	245	0,362	0,428	0,386
96	0,382	0,375	0,430	246	0,359	0,436	0,371
97	0,362	0,416	0,417	247	0,521	0,551	0,552
98	0,315	0,347	0,401	248	0,503	0,521	0,509
99	0,523	0,526	0,540	249	0,354	0,419	0,378
100	0,373	0,391	0,409	250	0,415	0,411	0,410
101	0,387	0,333	0,359	251	0,422	0,429	0,408
102	0,363	0,385	0,376	252	0,352	0,413	0,374
103	0,308	0,331	0,369	253	0,293	0,315	0,330
104	0,335	0,293	0,324	254	0,357	0,343	0,373
105	0,411	0,410	0,405	255	0,468	0,519	0,520
106	0,297	0,346	0,317	256	0,485	0,541	0,493
107	0,345	0,393	0,393	257	0,334	0,390	0,391
108	0,378	0,455	0,437	258	0,353	0,391	0,350
109	0,336	0,303	0,320	259	0,412	0,476	0,467
110	0,302	0,266	0,278	260	0,367	0,368	0,385
111	0,423	0,232	0,376	261	0,357	0,342	0,366
112	0,323	0,367	0,367	262	0,335	0,305	0,364
113	0,483	0,513	0,504	263	0,349	0,426	0,435
114	0,293	0,319	0,331	264	0,341	0,287	0,280
115	0,405	0,420	0,451	265	0,255	0,308	0,262
116	0,351	0,287	0,382	266	0,260	0,242	0,284
117	0,357	0,314	0,395	267	0,318	0,244	0,371
118	0,327	0,248	0,356	268	0,567	0,543	0,579
119	0,322	0,302	0,352	269	0,465	0,453	0,455
120	0,335	0,326	0,292	270	0,367	0,385	0,372
121	0,349	0,292	0,316	271	0,362	0,379	0,371
122	0,276	0,270	0,324	272	0,423	0,461	0,452
123	0,329	0,331	0,391	273	0,415	0,471	0,463
124	0,430	0,432	0,390	274	0,589	0,597	0,571
125	0,426	0,412	0,432	275	0,490	0,471	0,524
126	0,462	0,456	0,455	276	0,386	0,391	0,417
127	0,524	0,553	0,569	277	0,406	0,449	0,444
128	0,428	0,466	0,463	278	0,584	0,545	0,587

Lanjutan Tabel 5.26 Rekapitulasi Nilai Koefisien Limpasan Tutupan Lahan

DTA	<i>C_{komposit}</i>			DTA	<i>C_{komposit}</i>		
	2020	2022	2024		2020	2022	2024
129	0,384	0,436	0,422	279	0,491	0,520	0,502
130	0,409	0,446	0,453	280	0,396	0,400	0,404
131	0,439	0,427	0,446	281	0,323	0,394	0,373
132	0,394	0,402	0,402	282	0,489	0,495	0,533
133	0,388	0,385	0,383	283	0,380	0,399	0,389
134	0,349	0,314	0,338	284	0,487	0,448	0,449
135	0,397	0,368	0,378	285	0,443	0,464	0,474
136	0,316	0,278	0,321	286	0,406	0,428	0,421
137	0,381	0,466	0,391	287	0,419	0,419	0,406
138	0,323	0,231	0,335	288	0,402	0,400	0,386
139	0,451	0,459	0,451	289	0,424	0,398	0,401
140	0,360	0,369	0,384	290	0,404	0,391	0,379
141	0,551	0,568	0,565	291	0,379	0,384	0,360
142	0,545	0,546	0,570	292	0,408	0,406	0,398
143	0,568	0,564	0,549	293	0,404	0,411	0,380
144	0,531	0,529	0,527	294	0,392	0,457	0,415
145	0,528	0,513	0,523	295	0,448	0,472	0,464
146	0,374	0,385	0,384	296	0,375	0,430	0,406
147	0,357	0,368	0,349	297	0,404	0,392	0,407
148	0,379	0,385	0,395	298	0,459	0,429	0,434
149	0,370	0,364	0,386	299	0,420	0,436	0,439
150	0,355	0,383	0,367	300	0,405	0,397	0,409
				301	0,470	0,499	0,462

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Analisis koefisien limpasan kemudian dilakukan dengan menggunakan dasar acuan berupa Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kapanewon Sleman Tahun 2021 – 2041. Analisis ini memiliki tujuan untuk memperbandingkan antara nilai debit limpasan terhitung dengan kesesuaiannya seperti yang telah direncanakan menurut Peta RTRW Kapanewon Sleman. Berikut Peta RTRW Kapanewon Sleman Tahun 2021 – 2041 dapat dicermati pada Gambar 5.8 berikut.



Gambar 5.8 Peta Rencana RTRW Kapanewon Sleman Tahun 2021 -2041

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Dari gambar di atas dapat dicermati jenis tutupan lahan yang ada sehingga dapat dilakukan analisis nilai koefisien limpasan seperti yang sudah tersaji pada Tabel 5.27 berikut.

Tabel 5.27 Nilai Koefisien Tutupan Lahan RTRW di Kapanewon Sleman

No	Jenis Lahan	C
1	Kawasan Perkebunan Rakyat	0,20
2	Kawasan Perlindungan Setempat	0,04
3	Kawasan Permukiman Perdesaan	0,35
4	Kawasan Permukiman Perkotaan	0,50
5	Kawasan Tanaman Pangan	0,11
6	Kawasan Peruntukan Industri	0,75
7	Kawasan Badan Air	0,00

Nilai koefisien yang telah diketahui kemudian dapat dilanjutkan analisis koefisien limpasan pada seluruh DTA. Hasil analisis tersebut didapatkan rekapitulasi analisis koefisien limpasan DTA berdasarkan RTRW Kapanewon Sleman seperti Tabel 5.28 berikut.

Tabel 5.28 Koefisien Limpasan DTA RTRW di Kapanewon Sleman

DTA	$C_{komposit}$	DTA	$C_{komposit}$	DTA	$C_{komposit}$
1	0,447	51	0,317	101	0,102
2	0,453	52	0,295	102	0,219
3	0,500	53	0,207	103	0,197
4	0,500	54	0,217	104	0,190
5	0,469	55	0,190	105	0,231
6	0,342	56	0,128	106	0,141
7	0,343	57	0,110	107	0,171
8	0,350	58	0,110	108	0,281
9	0,377	59	0,117	109	0,135
10	0,387	60	0,124	110	0,203
11	0,407	61	0,349	111	0,233
12	0,259	62	0,296	112	0,144
13	0,350	63	0,345	113	0,350
14	0,350	64	0,225	114	0,132
15	0,350	65	0,240	115	0,222
16	0,288	66	0,130	116	0,137
17	0,166	67	0,114	117	0,248
18	0,316	68	0,194	118	0,102
19	0,306	69	0,127	119	0,126
20	0,317	70	0,110	120	0,145
21	0,343	71	0,111	121	0,161
22	0,333	72	0,161	122	0,121
23	0,194	73	0,284	123	0,203
24	0,113	74	0,245	124	0,269
25	0,110	75	0,221	125	0,271
26	0,112	76	0,284	126	0,298
27	0,258	77	0,252	127	0,500
28	0,226	78	0,235	128	0,415
29	0,253	79	0,138	129	0,335
30	0,110	80	0,317	130	0,215
31	0,148	81	0,258	131	0,236
32	0,185	82	0,282	132	0,211
33	0,328	83	0,499	133	0,188
34	0,353	84	0,284	134	0,181
35	0,371	85	0,324	135	0,278
36	0,372	86	0,252	136	0,170
37	0,325	87	0,211	137	0,349
38	0,246	88	0,127	138	0,162
39	0,252	89	0,281	139	0,396
40	0,169	90	0,348	140	0,367
41	0,129	91	0,281	141	0,364
42	0,122	92	0,281	142	0,614
43	0,340	93	0,200	143	0,552
44	0,218	94	0,233	144	0,474
45	0,263	95	0,159	145	0,547
46	0,310	96	0,217	146	0,300
47	0,206	97	0,228	147	0,242
48	0,208	98	0,203	148	0,215
49	0,316	99	0,320	149	0,198
50	0,350	100	0,208	150	0,214
151	0,230	201	0,298	251	0,222
152	0,250	202	0,186	252	0,350
153	0,110	203	0,211	253	0,491
154	0,155	204	0,220	254	0,499
155	0,350	205	0,228	255	0,464
156	0,350	206	0,184	256	0,437
157	0,176	207	0,228	257	0,383
158	0,212	208	0,147	258	0,439

Lanjutan Tabel 5.28 Koefisien Limpasan DTA RTRW di Kapanewon Sleman

DTA	$C_{komposit}$	DTA	$C_{komposit}$	DTA	$C_{komposit}$
159	0,278	209	0,207	259	0,456
160	0,146	210	0,173	260	0,500
161	0,350	211	0,255	261	0,500
162	0,176	212	0,287	262	0,500
163	0,262	213	0,233	263	0,500
164	0,313	214	0,168	264	0,453
165	0,185	215	0,255	265	0,465
166	0,269	216	0,309	266	0,495
167	0,246	217	0,292	267	0,484
168	0,554	218	0,274	268	0,466
169	0,617	219	0,245	269	0,412
170	0,176	220	0,233	270	0,349
171	0,150	221	0,172	271	0,335
172	0,404	222	0,236	272	0,350
173	0,360	223	0,208	273	0,350
174	0,369	224	0,298	274	0,463
175	0,399	225	0,350	275	0,500
176	0,447	226	0,249	276	0,298
177	0,416	227	0,256	277	0,390
178	0,498	228	0,212	278	0,500
179	0,398	229	0,252	279	0,301
180	0,160	230	0,222	280	0,327
181	0,177	231	0,350	281	0,360
182	0,339	232	0,213	282	0,272
183	0,173	233	0,217	283	0,159
184	0,425	234	0,348	284	0,263
185	0,350	235	0,500	285	0,136
186	0,151	236	0,500	286	0,203
187	0,180	237	0,500	287	0,233
188	0,127	238	0,500	288	0,276
189	0,160	239	0,500	289	0,332
190	0,160	240	0,500	290	0,253
191	0,212	241	0,472	291	0,213
192	0,216	242	0,208	292	0,297
193	0,269	243	0,498	293	0,263
194	0,350	244	0,202	294	0,186
195	0,350	245	0,364	295	0,350
196	0,251	246	0,499	296	0,256
197	0,157	247	0,500	297	0,317
198	0,233	248	0,500	298	0,293
199	0,236	249	0,500	299	0,347
200	0,139	250	0,360	300	0,330
				301	0,146

(Sumber : Hasil Analisis Penulis)

5.8 Analisis Debit Banjir Rencana

Langkah awal dalam melakukan analisis debit banjir rencana adalah menentukan tahun kala ulang yang akan digunakan. Dasar penentuan pemilihan tahun kala ulang dapat dicermati pada Tabel 3.3. Dalam tabel tersebut luas daerah tangkapan air menjadi faktor utama penentu pemilihan tahun kala ulang, selain itu

jenis ukuran kota yang ditentukan berdasarkan jumlah penduduknya juga menjadi faktor utama.

Luasan daerah tangkapan air penelitian yang ditentukan di wilayah Kapanewon Sleman memiliki luas total sebesar $38,917 \text{ km}^2$ atau apabila dikonversi menjadi hektar berupa 3.892 Ha. Berdasarkan data dari Kementerian Dalam Negeri, Kapanewon Sleman pada tahun 2022 memiliki penduduk sebanyak 1.097.955 jiwa. Jumlah tersebut melebihi angka 1.000.000 jiwa sehingga wilayah tersebut dapat dikategorikan sebagai kota besar. Atas dasar kedua hal tersebut maka dapat ditentukan kala ulang yang digunakan adalah 10 tahun.

Selanjutnya untuk menghitung serta menganalisis debit banjir digunakan persamaan 3.25 dengan debit kala ulang yang sudah ditentukan selama 10 tahun. Diambil contoh menggunakan DTA 1 tahun 2022 untuk perhitungan analisis debit banjir sebagai berikut

$$Q_1 = 0,278 \times C_1 \times I_1 \times A_1$$

$$Q_1 = 0,278 \times 0,547 \times 118,063 \times 0,065$$

$$Q_1 = 1,162 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Perhitungan analisis yang sama akan dilakukan untuk seluruh DTA dan tahun lainnya. Adapun hasil dari perhitungan analisis tersebut akan dilakukan rekapitulasi pada Tabel 5.29 berikut.

Tabel 5.29 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman

DTA	$C_{komposit}$			I(mm/jam)	A(km ²)	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$			Perubahan %	
	2020	2022	2024			2020	2022	2024	$\frac{(Q_{2022} - Q_{2020})}{Q_{2020}}$	$\frac{(Q_{2024} - Q_{2022})}{Q_{2022}}$
1	0,549	0,547	0,543	118,063	0,065	1,165	1,162	1,153	-0,272%	-0,797%
2	0,469	0,467	0,441	112,416	0,078	1,151	1,146	1,081	-0,458%	-5,631%
3	0,434	0,414	0,443	102,307	0,114	1,404	1,342	1,435	-4,453%	6,925%
4	0,461	0,470	0,474	108,249	0,091	1,264	1,289	1,298	2,014%	0,712%
5	0,541	0,544	0,531	101,211	0,119	1,809	1,819	1,775	0,577%	-2,423%
6	0,443	0,437	0,457	98,321	0,133	1,612	1,592	1,663	-1,239%	4,452%
7	0,514	0,529	0,512	96,300	0,145	1,989	2,049	1,983	3,002%	-3,226%
8	0,416	0,410	0,403	137,441	0,035	0,565	0,557	0,546	-1,425%	-1,885%
9	0,372	0,393	0,411	107,736	0,093	1,034	1,094	1,143	5,754%	4,488%
10	0,395	0,426	0,386	112,828	0,077	0,957	1,034	0,936	7,985%	-9,498%
11	0,412	0,358	0,375	118,122	0,065	0,872	0,758	0,794	-13,065%	4,676%
12	0,379	0,357	0,406	111,503	0,081	0,951	0,896	1,020	-5,857%	13,876%
13	0,437	0,542	0,460	150,545	0,025	0,453	0,562	0,477	23,989%	-15,143%
14	0,508	0,535	0,562	126,395	0,049	0,882	0,928	0,976	5,189%	5,183%
15	0,436	0,473	0,475	141,625	0,032	0,542	0,588	0,589	8,526%	0,269%
16	0,395	0,452	0,501	133,087	0,040	0,588	0,674	0,748	14,547%	10,944%

**Lanjutan Tabel 5.29 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan Kala Ulang 10
Tahun di Kapanewon Sleman**

DTA	$C_{komposit}$			I(mm/jam)	A(km ²)	$Q_{10}(m^3/detik)$			Perubahan %	
	2020	2022	2024			2020	2022	2024	$(Q_{2022} - Q_{2020})$	$(Q_{2024} - Q_{2022})$
17	0,320	0,342	0,329	114,583	0,073	0,742	0,792	0,762	6,826%	-3,815%
18	0,451	0,390	0,452	104,288	0,106	1,381	1,192	1,382	-13,663%	15,885%
19	0,434	0,349	0,509	134,100	0,039	0,633	0,510	0,742	-19,463%	45,506%
20	0,438	0,325	0,430	124,967	0,052	0,787	0,584	0,772	-25,807%	32,151%
21	0,505	0,469	0,518	97,653	0,137	1,877	1,742	1,924	-7,189%	10,468%
22	0,426	0,458	0,523	122,786	0,055	0,806	0,866	0,989	7,461%	14,134%
23	0,420	0,421	0,421	100,455	0,122	1,434	1,440	1,439	0,455%	-0,103%
24	0,358	0,341	0,355	102,871	0,111	1,140	1,085	1,131	-4,832%	4,258%
25	0,350	0,255	0,325	104,273	0,106	1,071	0,780	0,994	-27,133%	27,428%
26	0,334	0,313	0,331	107,239	0,095	0,942	0,882	0,934	-6,428%	5,939%
27	0,375	0,413	0,380	102,636	0,112	1,203	1,324	1,218	10,085%	-7,992%
28	0,375	0,337	0,365	102,290	0,114	1,213	1,093	1,183	-9,887%	8,202%
29	0,385	0,335	0,373	122,278	0,056	0,737	0,640	0,714	-13,141%	11,426%
30	0,301	0,441	0,400	157,277	0,021	0,274	0,402	0,364	46,579%	-9,335%
31	0,360	0,370	0,385	153,247	0,023	0,354	0,364	0,379	2,799%	4,150%
32	0,419	0,343	0,440	128,802	0,046	0,688	0,563	0,722	-18,281%	28,406%
33	0,410	0,399	0,368	88,783	0,199	2,014	1,961	1,808	-2,618%	-7,840%
34	0,426	0,411	0,416	83,251	0,257	2,534	2,443	2,475	-3,582%	1,297%
35	0,403	0,429	0,380	121,221	0,058	0,791	0,842	0,746	6,412%	-11,397%
36	0,390	0,387	0,405	86,890	0,217	2,041	2,027	2,120	-0,660%	4,564%
37	0,404	0,399	0,417	82,759	0,263	2,446	2,413	2,521	-1,352%	4,454%
38	0,385	0,390	0,391	110,178	0,085	1,003	1,016	1,018	1,341%	0,189%
39	0,411	0,431	0,458	84,708	0,240	2,319	2,435	2,587	4,999%	6,234%
40	0,444	0,389	0,426	89,329	0,194	2,145	1,881	2,056	-12,316%	9,318%
41	0,396	0,299	0,398	108,478	0,090	1,079	0,815	1,085	-24,444%	33,081%
42	0,408	0,331	0,405	101,206	0,119	1,363	1,106	1,354	-18,841%	22,417%
43	0,534	0,509	0,535	105,611	0,100	1,575	1,500	1,577	-4,785%	5,136%
44	0,393	0,346	0,403	88,107	0,205	1,978	1,740	2,024	-12,024%	16,306%
45	0,335	0,251	0,373	121,061	0,059	0,660	0,495	0,735	-24,941%	48,358%
46	0,418	0,400	0,455	110,616	0,084	1,076	1,028	1,171	-4,477%	13,971%
47	0,398	0,368	0,429	105,821	0,100	1,166	1,080	1,258	-7,363%	16,530%
48	0,326	0,314	0,382	117,046	0,067	0,709	0,683	0,831	-3,767%	21,676%
49	0,478	0,522	0,540	124,665	0,052	0,864	0,944	0,976	9,214%	3,452%
50	0,348	0,392	0,368	168,329	0,016	0,259	0,292	0,275	12,640%	-5,988%
51	0,317	0,413	0,440	152,675	0,023	0,315	0,411	0,438	30,366%	6,536%
52	0,406	0,484	0,560	174,253	0,014	0,274	0,326	0,378	19,233%	15,752%
53	0,379	0,369	0,398	116,747	0,068	0,832	0,810	0,872	-2,695%	7,695%
54	0,413	0,429	0,443	123,077	0,055	0,776	0,805	0,831	3,709%	3,319%
55	0,341	0,364	0,392	131,912	0,042	0,522	0,558	0,599	6,818%	7,448%
56	0,351	0,326	0,369	163,524	0,018	0,286	0,265	0,300	-7,273%	13,384%
57	0,402	0,317	0,381	101,797	0,116	1,319	1,040	1,250	-21,172%	20,214%
58	0,418	0,367	0,398	108,552	0,090	1,136	0,997	1,081	-12,256%	8,395%
59	0,389	0,396	0,395	145,451	0,028	0,447	0,454	0,453	1,673%	-0,175%
60	0,367	0,356	0,347	108,216	0,091	1,006	0,977	0,951	-2,886%	-2,657%
61	0,466	0,513	0,535	154,580	0,022	0,447	0,492	0,513	10,092%	4,367%
62	0,450	0,433	0,507	132,411	0,041	0,681	0,655	0,768	-3,800%	17,194%
63	0,349	0,509	0,371	178,843	0,013	0,218	0,318	0,232	45,811%	-27,164%
64	0,325	0,290	0,360	172,590	0,014	0,225	0,201	0,249	-10,835%	24,292%
65	0,453	0,352	0,390	131,354	0,042	0,703	0,546	0,605	-22,349%	10,805%
66	0,310	0,362	0,384	167,054	0,016	0,237	0,276	0,293	16,708%	6,086%
67	0,387	0,345	0,365	95,286	0,151	1,545	1,376	1,458	-10,948%	5,988%
68	0,430	0,307	0,416	80,221	0,297	2,848	2,033	2,759	-28,634%	35,743%
69	0,423	0,341	0,422	106,358	0,098	1,222	0,983	1,217	-19,511%	23,757%
70	0,389	0,379	0,402	120,927	0,059	0,769	0,749	0,796	-2,528%	6,164%
71	0,396	0,274	0,408	168,540	0,016	0,294	0,203	0,303	-30,829%	48,967%
72	0,384	0,412	0,401	143,801	0,030	0,456	0,489	0,476	7,365%	-2,755%
73	0,399	0,384	0,397	97,480	0,138	1,489	1,434	1,482	-3,709%	3,392%
74	0,392	0,389	0,433	86,192	0,224	2,105	2,087	2,324	-0,858%	11,365%
75	0,365	0,386	0,444	125,222	0,051	0,652	0,690	0,793	5,789%	15,006%
76	0,408	0,386	0,399	122,370	0,056	0,779	0,737	0,762	-5,296%	3,382%

**Lanjutan Tabel 5.29 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan Kala Ulang 10
Tahun di Kapanewon Sleman**

DTA	$C_{komposit}$			I(mm/jam)	A(km ²)	$Q_{10}(m^3/detik)$			Perubahan %	
	2020	2022	2024			2020	2022	2024	$(Q_{2022} - Q_{2020})$	$(Q_{2024} - Q_{2022})$
77	0,334	0,386	0,401	150,994	0,024	0,343	0,396	0,412	15,435%	4,056%
78	0,388	0,268	0,381	113,862	0,075	0,917	0,632	0,901	-31,033%	42,399%
79	0,402	0,319	0,360	74,939	0,389	3,258	2,587	2,918	-20,609%	12,793%
80	0,426	0,476	0,440	93,831	0,160	1,779	1,989	1,839	11,823%	-7,556%
81	0,414	0,419	0,432	94,419	0,156	1,697	1,718	1,771	1,247%	3,062%
82	0,374	0,381	0,378	88,402	0,203	1,861	1,896	1,883	1,862%	-0,715%
83	0,474	0,477	0,462	92,677	0,168	2,052	2,065	2,002	0,633%	-3,057%
84	0,372	0,420	0,362	84,039	0,247	2,150	2,428	2,092	12,940%	-13,827%
85	0,502	0,430	0,450	116,703	0,068	1,103	0,943	0,989	-14,495%	4,852%
86	0,423	0,365	0,393	126,907	0,049	0,725	0,626	0,674	-13,702%	7,671%
87	0,325	0,325	0,320	101,566	0,117	1,076	1,075	1,058	-0,113%	-1,506%
88	0,266	0,303	0,318	86,911	0,217	1,391	1,586	1,663	14,029%	4,871%
89	0,370	0,363	0,395	100,750	0,121	1,254	1,230	1,338	-1,878%	8,744%
90	0,427	0,414	0,417	83,430	0,255	2,521	2,443	2,464	-3,098%	0,846%
91	0,343	0,369	0,403	77,917	0,334	2,480	2,664	2,913	7,418%	9,348%
92	0,353	0,388	0,408	100,869	0,120	1,193	1,309	1,378	9,717%	5,257%
93	0,310	0,341	0,384	96,248	0,145	1,201	1,323	1,488	10,110%	12,466%
94	0,353	0,395	0,426	90,968	0,181	1,615	1,807	1,951	11,901%	7,963%
95	0,333	0,363	0,374	88,806	0,199	1,636	1,784	1,839	9,007%	3,068%
96	0,382	0,375	0,430	84,818	0,239	2,148	2,111	2,421	-1,735%	14,701%
97	0,362	0,416	0,417	81,191	0,284	2,318	2,659	2,667	14,715%	0,304%
98	0,315	0,347	0,401	103,570	0,108	0,984	1,084	1,253	10,078%	15,646%
99	0,523	0,526	0,540	103,640	0,108	1,629	1,638	1,683	0,555%	2,782%
100	0,373	0,391	0,409	91,736	0,175	1,665	1,748	1,827	4,969%	4,550%
101	0,387	0,333	0,359	112,102	0,079	0,956	0,823	0,887	-13,944%	7,729%
102	0,363	0,385	0,376	75,310	0,381	2,899	3,075	3,001	6,048%	-2,386%
103	0,308	0,331	0,369	84,401	0,243	1,761	1,892	2,105	7,450%	11,295%
104	0,335	0,293	0,324	157,302	0,021	0,305	0,267	0,296	-12,575%	10,841%
105	0,411	0,410	0,405	115,607	0,070	0,927	0,925	0,916	-0,240%	-1,036%
106	0,297	0,346	0,317	122,095	0,057	0,572	0,665	0,609	16,392%	-8,501%
107	0,345	0,393	0,393	111,255	0,082	0,872	0,993	0,993	13,958%	-0,039%
108	0,378	0,455	0,437	115,013	0,072	0,867	1,043	1,002	20,278%	-3,950%
109	0,336	0,303	0,320	119,318	0,062	0,691	0,622	0,659	-9,971%	5,802%
110	0,302	0,266	0,278	115,252	0,071	0,688	0,605	0,633	-11,985%	4,631%
111	0,423	0,232	0,376	109,375	0,087	1,125	0,617	0,999	-45,195%	61,927%
112	0,323	0,367	0,367	114,487	0,073	0,750	0,852	0,853	13,689%	0,022%
113	0,483	0,513	0,504	112,450	0,078	1,183	1,258	1,236	6,327%	-1,721%
114	0,293	0,319	0,331	105,627	0,100	0,864	0,941	0,975	8,870%	3,702%
115	0,405	0,420	0,451	88,747	0,200	1,993	2,069	2,218	3,825%	7,222%
116	0,351	0,287	0,382	78,150	0,330	2,510	2,057	2,738	-18,048%	33,082%
117	0,357	0,314	0,395	106,992	0,095	1,013	0,892	1,120	-11,947%	25,533%
118	0,327	0,248	0,356	123,394	0,054	0,609	0,462	0,664	-24,170%	43,746%
119	0,322	0,302	0,352	104,268	0,106	0,985	0,925	1,079	-6,062%	16,621%
120	0,335	0,326	0,292	133,187	0,040	0,498	0,485	0,435	-2,629%	-10,286%
121	0,349	0,292	0,316	107,394	0,094	0,980	0,819	0,887	-16,423%	8,251%
122	0,276	0,270	0,324	100,197	0,124	0,948	0,930	1,116	-1,953%	20,058%
123	0,329	0,331	0,391	87,952	0,207	1,661	1,674	1,974	0,756%	17,951%
124	0,430	0,432	0,390	87,493	0,211	2,206	2,219	2,002	0,586%	-9,794%
125	0,426	0,412	0,432	71,530	0,467	3,956	3,827	4,017	-3,269%	4,953%
126	0,462	0,456	0,455	84,028	0,248	2,672	2,638	2,634	-1,290%	-0,162%
127	0,524	0,553	0,569	94,107	0,158	2,172	2,290	2,355	5,454%	2,830%
128	0,428	0,466	0,463	102,272	0,114	1,386	1,512	1,500	9,081%	-0,748%
129	0,384	0,436	0,422	88,679	0,200	1,893	2,149	2,081	13,521%	-3,151%
130	0,409	0,446	0,453	80,969	0,287	2,637	2,878	2,922	9,169%	1,507%
131	0,439	0,427	0,446	90,020	0,189	2,073	2,017	2,107	-2,716%	4,491%
132	0,394	0,402	0,402	90,669	0,183	1,821	1,860	1,856	2,156%	-0,235%
133	0,388	0,385	0,383	76,930	0,351	2,911	2,888	2,876	-0,781%	-0,413%
134	0,349	0,314	0,338	93,318	0,164	1,483	1,334	1,434	-10,043%	7,450%
135	0,397	0,368	0,378	91,313	0,178	1,797	1,665	1,711	-7,349%	2,781%
136	0,316	0,278	0,321	82,140	0,271	1,956	1,721	1,985	-12,058%	15,380%

Lanjutan Tabel 5.29 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman

DTA	$C_{komposit}$			I(mm/jam)	A(km ²)	$Q_{10}(m^3/detik)$			Perubahan %	
	2020	2022	2024			2020	2022	2024	$\frac{(Q_{2022} - Q_{2020})}{Q_{2020}}$	$\frac{(Q_{2024} - Q_{2022})}{Q_{2022}}$
137	0,381	0,466	0,391	100,814	0,121	1,288	1,575	1,323	22,277%	-16,009%
138	0,323	0,231	0,335	106,882	0,096	0,921	0,658	0,953	-28,558%	44,894%
139	0,451	0,459	0,451	82,054	0,272	2,797	2,847	2,800	1,781%	-1,659%
140	0,360	0,369	0,384	94,916	0,153	1,453	1,490	1,550	2,506%	4,029%
141	0,551	0,568	0,565	100,546	0,122	1,879	1,934	1,927	2,936%	-0,384%
142	0,545	0,546	0,570	94,961	0,153	2,199	2,201	2,297	0,065%	4,370%
143	0,568	0,564	0,549	116,326	0,069	1,260	1,250	1,218	-0,783%	-2,574%
144	0,531	0,529	0,527	89,688	0,191	2,535	2,523	2,514	-0,473%	-0,386%
145	0,528	0,513	0,523	116,597	0,068	1,162	1,131	1,151	-2,720%	1,809%
146	0,374	0,385	0,384	98,991	0,130	1,333	1,373	1,368	2,980%	-0,332%
147	0,357	0,368	0,349	114,327	0,073	0,834	0,858	0,815	2,956%	-5,016%
148	0,379	0,385	0,395	112,545	0,078	0,926	0,941	0,965	1,714%	2,517%
149	0,370	0,364	0,386	88,925	0,198	1,809	1,782	1,891	-1,500%	6,144%
150	0,355	0,383	0,367	106,304	0,098	1,025	1,107	1,062	8,008%	-4,039%
151	0,422	0,429	0,408	86,772	0,218	2,222	2,259	2,148	1,679%	-4,907%
152	0,352	0,413	0,374	93,146	0,165	1,501	1,762	1,597	17,415%	-9,375%
153	0,293	0,315	0,330	122,512	0,056	0,558	0,599	0,629	7,394%	4,943%
154	0,357	0,343	0,373	92,962	0,166	1,534	1,473	1,602	-4,010%	8,766%
155	0,468	0,519	0,520	120,757	0,059	0,929	1,030	1,032	10,846%	0,168%
156	0,485	0,541	0,493	132,593	0,041	0,732	0,816	0,743	11,510%	-8,978%
157	0,334	0,390	0,391	111,549	0,081	0,838	0,979	0,980	16,768%	0,143%
158	0,353	0,391	0,350	99,060	0,129	1,255	1,393	1,245	10,964%	-10,595%
159	0,412	0,476	0,467	98,563	0,132	1,490	1,721	1,687	15,547%	-2,004%
160	0,367	0,368	0,385	99,011	0,130	1,310	1,313	1,374	0,183%	4,684%
161	0,357	0,342	0,366	120,799	0,059	0,709	0,678	0,727	-4,341%	7,227%
162	0,335	0,305	0,364	71,371	0,472	3,135	2,854	3,402	-8,959%	19,206%
163	0,349	0,426	0,435	104,945	0,103	1,047	1,281	1,305	22,323%	1,893%
164	0,341	0,287	0,280	132,075	0,042	0,520	0,438	0,427	-15,670%	-2,683%
165	0,255	0,308	0,262	109,202	0,088	0,681	0,822	0,699	20,583%	-14,878%
166	0,260	0,242	0,284	90,725	0,183	1,198	1,119	1,312	-6,601%	17,294%
167	0,318	0,244	0,371	81,574	0,278	2,005	1,538	2,339	-23,265%	52,027%
168	0,567	0,543	0,579	113,881	0,075	1,338	1,282	1,367	-4,191%	6,692%
169	0,465	0,453	0,455	91,701	0,175	2,078	2,026	2,033	-2,501%	0,340%
170	0,367	0,385	0,372	88,557	0,201	1,819	1,908	1,842	4,862%	-3,456%
171	0,362	0,379	0,371	66,682	0,617	4,138	4,333	4,245	4,716%	-2,020%
172	0,423	0,461	0,452	89,774	0,191	2,012	2,193	2,149	8,973%	-1,987%
173	0,415	0,471	0,463	94,947	0,153	1,673	1,899	1,868	13,559%	-1,673%
174	0,589	0,597	0,571	162,911	0,018	0,484	0,490	0,469	1,373%	-4,336%
175	0,490	0,471	0,524	93,708	0,161	2,054	1,977	2,199	-3,750%	11,213%
176	0,386	0,391	0,417	112,184	0,079	0,951	0,964	1,028	1,303%	6,729%
177	0,406	0,449	0,444	111,359	0,081	1,023	1,132	1,121	10,712%	-1,053%
178	0,584	0,545	0,587	115,524	0,070	1,321	1,234	1,327	-6,620%	7,573%
179	0,491	0,520	0,502	119,855	0,061	0,996	1,056	1,020	6,019%	-3,476%
180	0,396	0,400	0,404	96,554	0,143	1,519	1,536	1,551	1,113%	0,935%
181	0,323	0,394	0,373	139,655	0,033	0,418	0,510	0,483	22,040%	-5,296%
182	0,489	0,495	0,533	125,418	0,051	0,869	0,879	0,948	1,151%	7,818%
183	0,380	0,399	0,389	82,671	0,264	2,305	2,424	2,359	5,162%	-2,680%
184	0,487	0,448	0,449	84,378	0,244	2,783	2,560	2,567	-8,016%	0,277%
185	0,443	0,464	0,474	153,881	0,023	0,430	0,451	0,461	4,726%	2,287%
186	0,406	0,428	0,421	119,010	0,063	0,842	0,888	0,873	5,385%	-1,594%
187	0,419	0,419	0,406	85,709	0,229	2,284	2,283	2,213	-0,024%	-3,074%
188	0,402	0,400	0,386	82,482	0,266	2,455	2,441	2,360	-0,554%	-3,345%
189	0,424	0,398	0,401	108,834	0,089	1,144	1,075	1,081	-6,003%	0,541%
190	0,404	0,391	0,379	98,125	0,134	1,478	1,432	1,387	-3,157%	-3,085%
191	0,379	0,384	0,360	117,255	0,066	0,821	0,831	0,779	1,263%	-6,276%
192	0,408	0,406	0,398	98,585	0,132	1,474	1,465	1,438	-0,573%	-1,900%
193	0,404	0,411	0,380	111,213	0,082	1,024	1,041	0,961	1,664%	-7,677%
194	0,392	0,457	0,415	107,036	0,095	1,112	1,296	1,177	16,611%	-9,175%
195	0,448	0,472	0,464	97,778	0,136	1,656	1,746	1,716	5,454%	-1,762%
196	0,375	0,430	0,406	95,573	0,149	1,483	1,702	1,607	14,781%	-5,626%

Lanjutan Tabel 5.29 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman

DTA	$C_{komposit}$			I(mm/jam)	A(km ²)	$Q_{10}(m^3/detik)$			Perubahan %	
	2020	2022	2024			2020	2022	2024	$(Q_{2022} - Q_{2020})$	$(Q_{2024} - Q_{2022})$
197	0,404	0,392	0,407	118,796	0,063	0,842	0,818	0,847	-2,895%	3,615%
198	0,459	0,429	0,434	95,104	0,152	1,843	1,724	1,742	-6,457%	1,040%
199	0,420	0,436	0,439	97,457	0,138	1,569	1,627	1,640	3,692%	0,817%
200	0,405	0,397	0,409	125,975	0,050	0,710	0,696	0,717	-1,972%	3,014%
251	0,304	0,371	0,340	90,49497	0,185	1,413	1,723	1,582	21,882%	-8,175%
252	0,430	0,459	0,471	98,31713	0,133	1,565	1,670	1,715	6,682%	2,697%
253	0,419	0,472	0,468	105,754	0,100	1,231	1,387	1,373	12,708%	-1,029%
254	0,525	0,542	0,541	90,68056	0,183	2,428	2,505	2,499	3,196%	-0,246%
255	0,373	0,358	0,369	75,39018	0,380	2,973	2,853	2,937	-4,044%	2,943%
256	0,295	0,318	0,324	93,06621	0,165	1,262	1,362	1,388	7,922%	1,918%
257	0,426	0,449	0,435	76,18086	0,365	3,286	3,470	3,362	5,597%	-3,115%
258	0,334	0,392	0,366	93,87322	0,160	1,392	1,634	1,528	17,429%	-6,490%
259	0,485	0,481	0,480	86,69189	0,219	2,558	2,536	2,530	-0,873%	-0,257%
260	0,557	0,545	0,556	113,0046	0,077	1,345	1,316	1,342	-2,128%	1,991%
261	0,456	0,431	0,456	100,1879	0,124	1,571	1,484	1,571	-5,545%	5,870%
262	0,516	0,549	0,523	113,0974	0,077	1,242	1,324	1,259	6,544%	-4,889%
263	0,579	0,474	0,516	118,0604	0,065	1,229	1,006	1,096	-18,120%	8,876%
264	0,528	0,489	0,553	111,4866	0,081	1,327	1,229	1,390	-7,362%	13,096%
265	0,538	0,493	0,543	116,2331	0,069	1,195	1,095	1,207	-8,397%	10,196%
266	0,582	0,483	0,489	144,9768	0,029	0,675	0,559	0,567	-17,078%	1,321%
267	0,580	0,499	0,500	141,4703	0,032	0,723	0,622	0,623	-13,926%	0,181%
268	0,452	0,324	0,400	169,2114	0,016	0,332	0,238	0,294	-28,262%	23,243%
269	0,485	0,318	0,314	114,5251	0,073	1,126	0,737	0,730	-34,519%	-0,994%
270	0,381	0,356	0,343	109,3471	0,088	1,015	0,946	0,912	-6,790%	-3,562%
271	0,463	0,440	0,404	111,5887	0,081	1,159	1,102	1,013	-4,949%	-8,052%
272	0,485	0,510	0,471	110,1786	0,085	1,263	1,326	1,225	4,995%	-7,646%
273	0,445	0,493	0,438	101,1584	0,119	1,489	1,650	1,467	10,849%	-11,127%
274	0,437	0,413	0,382	88,29598	0,204	2,184	2,064	1,907	-5,495%	-7,596%
275	0,403	0,433	0,402	103,8898	0,107	1,248	1,341	1,242	7,464%	-7,351%
276	0,386	0,354	0,342	87,51475	0,211	1,979	1,818	1,754	-8,114%	-3,528%
277	0,519	0,510	0,503	88,51143	0,202	2,574	2,533	2,494	-1,592%	-1,516%
278	0,592	0,591	0,572	119,902	0,061	1,201	1,199	1,160	-0,149%	-3,278%
279	0,402	0,468	0,418	88,88673	0,198	1,968	2,295	2,050	16,583%	-10,650%
280	0,385	0,496	0,446	105,0039	0,103	1,155	1,488	1,338	28,882%	-10,091%
281	0,439	0,413	0,425	93,33863	0,164	1,865	1,752	1,803	-6,038%	2,898%
282	0,399	0,394	0,378	89,44319	0,193	1,920	1,894	1,820	-1,357%	-3,940%
283	0,300	0,333	0,303	110,2491	0,085	0,780	0,866	0,787	11,049%	-9,104%
284	0,399	0,374	0,372	91,50087	0,177	1,795	1,684	1,673	-6,201%	-0,625%
285	0,324	0,317	0,324	110,8507	0,083	0,828	0,810	0,827	-2,225%	2,125%
286	0,360	0,379	0,375	87,25041	0,213	1,864	1,961	1,939	5,208%	-1,161%
287	0,311	0,227	0,339	94,19462	0,158	1,283	0,939	1,401	-26,790%	49,120%
288	0,303	0,334	0,331	95,75645	0,148	1,191	1,313	1,303	10,241%	-0,724%
289	0,314	0,287	0,337	97,94881	0,135	1,157	1,055	1,242	-8,827%	17,669%
290	0,350	0,299	0,332	106,4488	0,097	1,009	0,862	0,956	-14,595%	10,919%
291	0,331	0,329	0,383	93,15708	0,165	1,412	1,403	1,635	-0,625%	16,534%
292	0,243	0,235	0,292	101,683	0,117	0,800	0,773	0,964	-3,377%	24,685%
293	0,284	0,209	0,316	122,1034	0,057	0,546	0,402	0,607	-26,443%	51,013%
294	0,330	0,352	0,395	119,7505	0,061	0,673	0,717	0,804	6,558%	12,118%
295	0,338	0,241	0,372	118,4656	0,064	0,710	0,507	0,781	-28,606%	54,008%
296	0,407	0,200	0,466	140,3278	0,033	0,520	0,255	0,594	-50,919%	132,898%
297	0,355	0,207	0,404	104,8682	0,103	1,068	0,623	1,216	-41,651%	95,213%
298	0,393	0,215	0,343	107,6544	0,093	1,095	0,598	0,956	-45,380%	59,832%
299	0,457	0,296	0,460	118,4622	0,064	0,959	0,623	0,966	-35,098%	55,171%
300	0,563	0,200	0,557	172,3723	0,015	0,392	0,139	0,387	-64,503%	178,402%
301	0,470	0,499	0,462	86,226	0,224	2,520	2,673	2,473	6,063%	-7,455%

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Dari Tabel 5.29 dapat dicermati nilai negatif menunjukkan adanya penurunan dan nilai positif menunjukkan adanya peningkatan. Perubahan yang terjadi di Kapanewon Sleman pada tahun 2020, 2022, dan 2024 cukup signifikan, hal tersebut dapat dilihat dari 162 DTA dari total 301 DTA pada tahun 2022 dengan nilai presentase peningkatan tertinggi mencapai angka 46,57% di Padukuhan Toino, Desa Pendowoharjo, Kapanewon Sleman dan 139 DTA dari total 301 DTA mengalami penurunan dengan nilai penurunan tertinggi sebesar -64,50% di Pedukuhan Jetis Suruh, Desa Donoharjo, Kapanewon Ngaglik. Sedangkan perubahan yang terjadi pada tahun 2024 terjadi peningkatan di 172 DTA dari total 301 DTA dengan nilai tertinggi 178,40% di Pedukuhan Jetis Suruh, Desa Donoharjo, Kapanewon Ngaglik dan penurunan debit pada 129 DTA dari total 301 DTA dengan nilai penurunannya sebesar 27,16% di Pedukuhan Brengosan, Desa Donoharjo, Kapanewon Ngaglik. Dapat dicermati pada DTA 1, debit limpasan yang berlangsung secara berturut-turut pada tahun 2020 ke 2022 sebesar $1,165 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan $1,162 \text{ m}^3/\text{detik}$ terjadi penurunan debit limpasan banjir sebesar 0,27%, sedangkan pada tahun 2022 ke 2024 debit banjir rencana yang berlangsung sebesar $1,162 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan $1,153 \text{ m}^3/\text{detik}$ dimana terjadi penurunan debit limpasan sebesar 0,79%

Langkah berikutnya adalah melakukan analisis debit banjir rencana untuk debit limpasan berdasarkan Peta RTRW 2021 – 2041. Langkah yang dilakukan sama dengan proses analisis debit banjir rencana untuk tahun 2020, 2022, dan 2024. Berikut penulis tampilkan hasil rekapitulasi analisis debit banjir rencana dengan kala ulang 10 tahun untuk Peta RTRW 2021 – 2041 pada Tabel 5.30.

**Tabel 5.30 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan RTRW
Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman**

DTA	C	I (mm/jam)	A (km^2)	Q_{10} (m^3/det)	DTA	C	I (mm/jam)	A (km^2)	Q_{10} (m^3/det)
1	0,447	118,063	0,065	0,948	151	0,230	86,772	0,218	1,211
2	0,453	112,416	0,078	1,111	152	0,250	93,146	0,165	1,069
3	0,500	102,307	0,114	1,619	153	0,110	122,512	0,056	0,209
4	0,500	108,249	0,091	1,371	154	0,155	92,962	0,166	0,666
5	0,469	101,211	0,119	1,569	155	0,350	120,757	0,059	0,695
6	0,342	98,321	0,133	1,245	156	0,350	132,593	0,041	0,528
7	0,343	96,300	0,145	1,329	157	0,176	111,549	0,081	0,442
8	0,350	137,441	0,035	0,475	158	0,212	99,060	0,129	0,753

**Lanjutan Tabel 5.30 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan RTRW
Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman**

DTA	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /det)	DTA	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /det)
9	0,377	107,736	0,093	1,048	159	0,278	98,563	0,132	1,003
10	0,387	112,828	0,077	0,938	160	0,146	99,011	0,130	0,520
11	0,407	118,122	0,065	0,864	161	0,350	120,799	0,059	0,694
12	0,259	111,503	0,081	0,651	162	0,176	71,371	0,472	1,647
13	0,350	150,545	0,025	0,363	163	0,262	104,945	0,103	0,787
14	0,350	126,395	0,049	0,608	164	0,313	132,075	0,042	0,477
15	0,350	141,625	0,032	0,435	165	0,185	109,202	0,088	0,495
16	0,288	133,087	0,040	0,430	166	0,269	90,725	0,183	1,240
17	0,166	114,583	0,073	0,384	167	0,246	81,574	0,278	1,552
18	0,316	104,288	0,106	0,967	168	0,554	113,881	0,075	1,308
19	0,306	134,100	0,039	0,446	169	0,617	91,701	0,175	2,759
20	0,317	124,967	0,052	0,570	170	0,176	88,557	0,201	0,874
21	0,343	97,653	0,137	1,273	171	0,150	66,682	0,617	1,720
22	0,333	122,786	0,055	0,630	172	0,404	89,774	0,191	1,923
23	0,194	100,455	0,122	0,662	173	0,360	94,947	0,153	1,453
24	0,113	102,871	0,111	0,359	174	0,369	162,911	0,018	0,303
25	0,110	104,273	0,106	0,337	175	0,399	93,708	0,161	1,672
26	0,112	107,239	0,095	0,314	176	0,447	112,184	0,079	1,103
27	0,258	102,636	0,112	0,828	177	0,416	111,359	0,081	1,049
28	0,226	102,290	0,114	0,733	178	0,498	115,524	0,070	1,127
29	0,253	122,278	0,056	0,485	179	0,398	119,855	0,061	0,808
30	0,110	157,277	0,021	0,100	180	0,160	96,554	0,143	0,615
31	0,148	153,247	0,023	0,145	181	0,177	139,655	0,033	0,229
32	0,185	128,802	0,046	0,304	182	0,339	125,418	0,051	0,602
33	0,328	88,783	0,199	1,612	183	0,173	82,671	0,264	1,052
34	0,353	83,251	0,257	2,099	184	0,425	84,378	0,244	2,430
35	0,371	121,221	0,058	0,729	185	0,350	153,881	0,023	0,340
36	0,372	86,890	0,217	1,951	186	0,151	119,010	0,063	0,314
37	0,325	82,759	0,263	1,965	187	0,180	85,709	0,229	0,982
38	0,246	110,178	0,085	0,641	188	0,127	82,482	0,266	0,774
39	0,252	84,708	0,240	1,422	189	0,160	108,834	0,089	0,432
40	0,169	89,329	0,194	0,816	190	0,160	98,125	0,134	0,586
41	0,129	108,478	0,090	0,352	191	0,212	117,255	0,066	0,460
42	0,122	101,206	0,119	0,408	192	0,216	98,585	0,132	0,781
43	0,340	105,611	0,100	1,004	193	0,269	111,213	0,082	0,680
44	0,218	88,107	0,205	1,096	194	0,350	107,036	0,095	0,992
45	0,263	121,061	0,059	0,519	195	0,350	97,778	0,136	1,295
46	0,310	110,616	0,084	0,796	196	0,251	95,573	0,149	0,994
47	0,206	105,821	0,100	0,603	197	0,157	118,796	0,063	0,327
48	0,208	117,046	0,067	0,452	198	0,233	95,104	0,152	0,936
49	0,316	124,665	0,052	0,572	199	0,236	97,457	0,138	0,883
50	0,350	168,329	0,016	0,261	200	0,139	125,975	0,050	0,244
51	0,317	152,675	0,023	0,315	201	0,298	86,226	0,224	1,596
52	0,295	174,253	0,014	0,199	202	0,186	94,092	0,158	0,771
53	0,207	116,747	0,068	0,454	203	0,211	110,251	0,085	0,548
54	0,217	123,077	0,055	0,407	204	0,220	81,914	0,274	1,369
55	0,190	131,912	0,042	0,292	205	0,228	99,155	0,129	0,808
56	0,128	163,524	0,018	0,104	206	0,184	94,239	0,157	0,758
57	0,110	101,797	0,116	0,361	207	0,228	136,066	0,037	0,319
58	0,110	108,552	0,090	0,299	208	0,147	84,767	0,239	0,830
59	0,117	145,451	0,028	0,134	209	0,207	93,511	0,162	0,874
60	0,124	108,216	0,091	0,339	210	0,173	101,841	0,116	0,568

**Lanjutan Tabel 5.30 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan RTRW
Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman**

DTA	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /det)	DTA	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /det)
61	0,349	154,580	0,022	0,334	211	0,255	93,509	0,162	1,078
62	0,296	132,411	0,041	0,448	212	0,287	118,328	0,064	0,605
63	0,345	178,843	0,013	0,215	213	0,233	86,772	0,218	1,224
64	0,225	172,590	0,014	0,156	214	0,168	90,932	0,181	0,768
65	0,240	131,354	0,042	0,372	215	0,255	73,697	0,416	2,168
66	0,130	167,054	0,016	0,099	216	0,309	100,347	0,123	1,060
67	0,114	95,286	0,151	0,455	217	0,292	103,695	0,108	0,909
68	0,194	80,221	0,297	1,289	218	0,274	83,281	0,256	1,629
69	0,127	106,358	0,098	0,367	219	0,245	109,966	0,086	0,641
70	0,110	120,927	0,059	0,218	220	0,233	113,177	0,076	0,560
71	0,111	168,540	0,016	0,083	221	0,172	90,280	0,186	0,807
72	0,161	143,801	0,030	0,191	222	0,236	93,854	0,160	0,984
73	0,284	97,480	0,138	1,061	223	0,208	104,596	0,104	0,630
74	0,245	86,192	0,224	1,313	224	0,298	119,147	0,062	0,616
75	0,221	125,222	0,051	0,394	225	0,350	105,737	0,100	1,028
76	0,284	122,370	0,056	0,542	226	0,249	123,363	0,054	0,464
77	0,252	150,994	0,024	0,259	227	0,256	96,309	0,144	0,990
78	0,235	113,862	0,075	0,556	228	0,212	113,978	0,074	0,500
79	0,138	74,939	0,389	1,119	229	0,252	124,192	0,053	0,461
80	0,317	93,831	0,160	1,326	230	0,222	142,255	0,031	0,272
81	0,258	94,419	0,156	1,057	231	0,350	121,297	0,058	0,686
82	0,282	88,402	0,203	1,402	232	0,213	97,926	0,135	0,784
83	0,499	92,677	0,168	2,164	233	0,217	110,449	0,084	0,562
84	0,284	84,039	0,247	1,645	234	0,348	115,926	0,070	0,780
85	0,324	116,703	0,068	0,711	235	0,500	135,504	0,038	0,707
86	0,252	126,907	0,049	0,432	236	0,500	108,019	0,092	1,379
87	0,211	101,566	0,117	0,697	237	0,500	109,956	0,086	1,309
88	0,127	86,911	0,217	0,663	238	0,500	93,935	0,159	2,082
89	0,281	100,750	0,121	0,951	239	0,500	103,100	0,110	1,582
90	0,348	83,430	0,255	2,056	240	0,500	86,046	0,225	2,696
91	0,281	77,917	0,334	2,032	241	0,472	94,009	0,159	1,959
92	0,281	100,869	0,120	0,947	242	0,208	90,389	0,186	0,969
93	0,200	96,248	0,145	0,774	243	0,498	90,933	0,181	2,284
94	0,233	90,968	0,181	1,064	244	0,202	97,807	0,136	0,748
95	0,159	88,806	0,199	0,780	245	0,364	79,803	0,303	2,453
96	0,217	84,818	0,239	1,221	246	0,499	99,985	0,125	1,730
97	0,228	81,191	0,284	1,456	247	0,500	93,174	0,165	2,132
98	0,203	103,570	0,108	0,633	248	0,500	93,026	0,166	2,142
99	0,320	103,640	0,108	0,996	249	0,500	93,637	0,161	2,102
100	0,208	91,736	0,175	0,929	250	0,360	77,909	0,334	2,601
101	0,102	112,102	0,079	0,251	251	0,222	90,495	0,185	1,031
102	0,219	75,310	0,381	1,749	252	0,350	98,317	0,133	1,274
103	0,197	84,401	0,243	1,126	253	0,491	105,754	0,100	1,443
104	0,190	157,302	0,021	0,173	254	0,499	90,681	0,183	2,306
105	0,231	115,607	0,070	0,521	255	0,464	75,390	0,380	3,695
106	0,141	122,095	0,057	0,270	256	0,437	93,066	0,165	1,871
107	0,171	111,255	0,082	0,433	257	0,383	76,181	0,365	2,957
108	0,281	115,013	0,072	0,645	258	0,439	93,873	0,160	1,832
109	0,135	119,318	0,062	0,278	259	0,456	86,692	0,219	2,406
110	0,203	115,252	0,071	0,463	260	0,500	113,005	0,077	1,207
111	0,233	109,375	0,087	0,621	261	0,500	100,188	0,124	1,722
112	0,144	114,487	0,073	0,334	262	0,500	113,097	0,077	1,205

**Lanjutan Tabel 5.30 Rekapitulasi Analisis Debit Limpasan RTRW
Kala Ulang 10 Tahun di Kapanewon Sleman**

DTA	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /det)	DTA	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /det)
113	0,350	112,450	0,078	0,857	263	0,500	118,060	0,065	1,061
114	0,132	105,627	0,100	0,389	264	0,453	111,487	0,081	1,138
115	0,222	88,747	0,200	1,093	265	0,465	116,233	0,069	1,034
116	0,137	78,150	0,330	0,982	266	0,495	144,977	0,029	0,573
117	0,248	106,992	0,095	0,705	267	0,484	141,470	0,032	0,603
118	0,102	123,394	0,054	0,189	268	0,466	169,211	0,016	0,343
119	0,126	104,268	0,106	0,385	269	0,412	114,525	0,073	0,957
120	0,145	133,187	0,040	0,216	270	0,349	109,347	0,088	0,930
121	0,161	107,394	0,094	0,452	271	0,335	111,589	0,081	0,841
122	0,121	100,197	0,124	0,418	272	0,350	110,179	0,085	0,911
123	0,203	87,952	0,207	1,024	273	0,350	101,158	0,119	1,171
124	0,269	87,493	0,211	1,381	274	0,463	88,296	0,204	2,311
125	0,271	71,530	0,467	2,518	275	0,500	103,890	0,107	1,547
126	0,298	84,028	0,248	1,723	276	0,298	87,515	0,211	1,529
127	0,500	94,107	0,158	2,071	277	0,390	88,511	0,202	1,934
128	0,415	102,272	0,114	1,344	278	0,500	119,902	0,061	1,014
129	0,335	88,679	0,200	1,650	279	0,301	88,887	0,198	1,475
130	0,215	80,969	0,287	1,384	280	0,327	105,004	0,103	0,982
131	0,236	90,020	0,189	1,115	281	0,360	93,339	0,164	1,526
132	0,211	90,669	0,183	0,976	282	0,272	89,443	0,193	1,309
133	0,188	76,930	0,351	1,414	283	0,159	110,249	0,085	0,412
134	0,181	93,318	0,164	0,768	284	0,263	91,501	0,177	1,184
135	0,278	91,313	0,178	1,257	285	0,136	110,851	0,083	0,348
136	0,170	82,140	0,271	1,053	286	0,203	87,250	0,213	1,050
137	0,349	100,814	0,121	1,181	287	0,233	94,195	0,158	0,964
138	0,162	106,882	0,096	0,460	288	0,276	95,756	0,148	1,086
139	0,396	82,054	0,272	2,456	289	0,332	97,949	0,135	1,221
140	0,367	94,916	0,153	1,482	290	0,253	106,449	0,097	0,727
141	0,364	100,546	0,122	1,240	291	0,213	93,157	0,165	0,907
142	0,614	94,961	0,153	2,477	292	0,297	101,683	0,117	0,979
143	0,552	116,326	0,069	1,224	293	0,263	119,750	0,061	0,535
144	0,474	89,688	0,191	2,262	294	0,186	118,466	0,064	0,391
145	0,547	116,597	0,068	1,204	295	0,350	140,328	0,033	0,446
146	0,300	98,991	0,130	1,069	296	0,256	104,868	0,103	0,771
147	0,242	114,327	0,073	0,565	297	0,317	107,654	0,093	0,882
148	0,215	112,545	0,078	0,526	298	0,293	118,462	0,064	0,616
149	0,198	88,925	0,198	0,968	299	0,347	172,372	0,015	0,242
150	0,214	106,304	0,098	0,619	300	0,330	147,302	0,027	0,365
					301	0,146	88,775	0,199	0,719

Sumber : Hasil Analisis Penulis

5.9 Analisis Perbandingan Debit Banjir Rencana dan Debit RTRW

Analisis ini bertujuan untuk mengamati perbedaan nilai dari debit banjir rencana dengan debit limpasan yang analisisnya didasarkan pada Peta RTRW wilayah Kapanewon Sleman. Analisis perbandingan yang dilakukan menggunakan debit banjir rencana kala ulang 10 tahun pada tahun 2024 dengan debit banjir rencana berdasarkan Peta RTRW pada Kapanewon Sleman. Jika diketahui nilai dari

debit banjir rencana melampaui nilai dari debit banjir rencana berdasarkan peta RTRW untuk tahun 2021 – 2041, peta RTRW tersebut harus dikaji ulang guna menyempurnakan peta tersebut sehingga *valid* untuk digunakan. Rekapitulasi analisis perbandingan debit rancangan banjir tahun 2024 dengan debit banjir rencana RTRW periode 2021 – 2041 dapat dicermati pada Tabel 5.31 berikut.

Tabel 5.31 Rekapitulasi Perbandingan Debit Limpasan 2024 dengan Debit Limpasan RTRW 2021 - 2024

DTA	C		$Q_{10}(m^3/detik)$		$\Delta Q = \frac{Q_{2024}}{Q_{RTRW}}$	Keterangan
	2024	RTRW	2024	RTRW		
1	0,543	0,447	1,153	0,948	121,553%	Tidak Sesuai RTRW
2	0,441	0,453	1,081	1,111	97,280%	Sesuai RTRW
3	0,443	0,500	1,435	1,619	88,624%	Sesuai RTRW
4	0,474	0,500	1,298	1,371	94,725%	Sesuai RTRW
5	0,531	0,469	1,775	1,569	113,176%	Tidak Sesuai RTRW
6	0,457	0,342	1,663	1,245	133,588%	Tidak Sesuai RTRW
7	0,512	0,343	1,983	1,329	149,172%	Tidak Sesuai RTRW
8	0,403	0,350	0,546	0,475	115,030%	Tidak Sesuai RTRW
9	0,411	0,377	1,143	1,048	108,996%	Tidak Sesuai RTRW
10	0,386	0,387	0,936	0,938	99,732%	Sesuai RTRW
11	0,375	0,407	0,794	0,864	91,940%	Sesuai RTRW
12	0,406	0,259	1,020	0,651	156,718%	Tidak Sesuai RTRW
13	0,460	0,350	0,477	0,363	131,321%	Tidak Sesuai RTRW
14	0,562	0,350	0,976	0,608	160,667%	Tidak Sesuai RTRW
15	0,475	0,350	0,589	0,435	135,624%	Tidak Sesuai RTRW
16	0,501	0,288	0,748	0,430	173,803%	Tidak Sesuai RTRW
17	0,329	0,166	0,762	0,384	198,541%	Tidak Sesuai RTRW
18	0,452	0,316	1,382	0,967	142,871%	Tidak Sesuai RTRW
19	0,509	0,306	0,742	0,446	166,323%	Tidak Sesuai RTRW
20	0,430	0,317	0,772	0,570	135,465%	Tidak Sesuai RTRW
21	0,518	0,343	1,924	1,273	151,221%	Tidak Sesuai RTRW
22	0,523	0,333	0,989	0,630	157,028%	Tidak Sesuai RTRW
23	0,421	0,194	1,439	0,662	217,163%	Tidak Sesuai RTRW
24	0,355	0,113	1,131	0,359	315,267%	Tidak Sesuai RTRW
25	0,325	0,110	0,994	0,337	295,224%	Tidak Sesuai RTRW
26	0,331	0,112	0,934	0,314	297,060%	Tidak Sesuai RTRW
27	0,380	0,258	1,218	0,828	147,207%	Tidak Sesuai RTRW
28	0,365	0,226	1,183	0,733	161,393%	Tidak Sesuai RTRW
29	0,373	0,253	0,714	0,485	147,152%	Tidak Sesuai RTRW
30	0,400	0,110	0,364	0,100	363,210%	Tidak Sesuai RTRW
31	0,385	0,148	0,379	0,145	260,491%	Tidak Sesuai RTRW
32	0,440	0,185	0,722	0,304	237,819%	Tidak Sesuai RTRW
33	0,368	0,328	1,808	1,612	112,159%	Tidak Sesuai RTRW
34	0,416	0,353	2,475	2,099	117,887%	Tidak Sesuai RTRW
35	0,380	0,371	0,746	0,729	102,298%	Tidak Sesuai RTRW
36	0,405	0,372	2,120	1,951	108,664%	Tidak Sesuai RTRW
37	0,417	0,325	2,521	1,965	128,282%	Tidak Sesuai RTRW
38	0,391	0,246	1,018	0,641	158,864%	Tidak Sesuai RTRW
39	0,458	0,252	2,587	1,422	181,959%	Tidak Sesuai RTRW
40	0,426	0,169	2,056	0,816	252,093%	Tidak Sesuai RTRW
41	0,398	0,129	1,085	0,352	307,884%	Tidak Sesuai RTRW

**Lanjutan Tabel 5.31 Rekapitulasi Perbandingan Debit Limpasan 2024
dengan Debit Limpasan RTRW 2021 - 2024**

DTA	C		$Q_{10}(m^3/detik)$		$\Delta Q = \frac{Q_{2024}}{Q_{RTRW}}$	Keterangan
	2024	RTRW	2024	RTRW		
42	0,405	0,122	1,354	0,408	331,553%	Tidak Sesuai RTRW
43	0,535	0,340	1,577	1,004	157,111%	Tidak Sesuai RTRW
44	0,403	0,218	2,024	1,096	184,657%	Tidak Sesuai RTRW
45	0,373	0,263	0,735	0,519	141,580%	Tidak Sesuai RTRW
46	0,455	0,310	1,171	0,796	147,060%	Tidak Sesuai RTRW
47	0,429	0,206	1,258	0,603	208,699%	Tidak Sesuai RTRW
48	0,382	0,208	0,831	0,452	183,608%	Tidak Sesuai RTRW
49	0,540	0,316	0,976	0,572	170,776%	Tidak Sesuai RTRW
50	0,368	0,350	0,275	0,261	105,214%	Tidak Sesuai RTRW
151	0,408	0,230	2,148	1,211	177,457%	Tidak Sesuai RTRW
152	0,374	0,250	1,597	1,069	149,408%	Tidak Sesuai RTRW
153	0,330	0,110	0,629	0,209	300,299%	Tidak Sesuai RTRW
154	0,373	0,155	1,602	0,666	240,376%	Tidak Sesuai RTRW
155	0,520	0,350	1,032	0,695	148,434%	Tidak Sesuai RTRW
156	0,493	0,350	0,743	0,528	140,729%	Tidak Sesuai RTRW
157	0,391	0,176	0,980	0,442	221,607%	Tidak Sesuai RTRW
158	0,350	0,212	1,245	0,753	165,311%	Tidak Sesuai RTRW
159	0,467	0,278	1,687	1,003	168,136%	Tidak Sesuai RTRW
160	0,385	0,146	1,374	0,520	264,091%	Tidak Sesuai RTRW
161	0,366	0,350	0,727	0,694	104,693%	Tidak Sesuai RTRW
162	0,364	0,176	3,402	1,647	206,544%	Tidak Sesuai RTRW
163	0,435	0,262	1,305	0,787	165,778%	Tidak Sesuai RTRW
164	0,280	0,313	0,427	0,477	89,497%	Sesuai RTRW
165	0,262	0,185	0,699	0,495	141,236%	Tidak Sesuai RTRW
166	0,284	0,269	1,312	1,240	105,849%	Tidak Sesuai RTRW
167	0,371	0,246	2,339	1,552	150,668%	Tidak Sesuai RTRW
168	0,579	0,554	1,367	1,308	104,522%	Tidak Sesuai RTRW
169	0,455	0,617	2,033	2,759	73,680%	Sesuai RTRW
170	0,372	0,176	1,842	0,874	210,749%	Tidak Sesuai RTRW
171	0,371	0,150	4,245	1,720	246,811%	Tidak Sesuai RTRW
172	0,452	0,404	2,149	1,923	111,747%	Tidak Sesuai RTRW
173	0,463	0,360	1,868	1,453	128,494%	Tidak Sesuai RTRW
174	0,571	0,369	0,469	0,303	154,596%	Tidak Sesuai RTRW
175	0,524	0,399	2,199	1,672	131,511%	Tidak Sesuai RTRW
176	0,417	0,447	1,028	1,103	93,231%	Sesuai RTRW
177	0,444	0,416	1,121	1,049	106,821%	Tidak Sesuai RTRW
178	0,587	0,498	1,327	1,127	117,784%	Tidak Sesuai RTRW
179	0,502	0,398	1,020	0,808	126,232%	Tidak Sesuai RTRW
180	0,404	0,160	1,551	0,615	252,067%	Tidak Sesuai RTRW
181	0,373	0,177	0,483	0,229	210,469%	Tidak Sesuai RTRW
182	0,533	0,339	0,948	0,602	157,496%	Tidak Sesuai RTRW
183	0,389	0,173	2,359	1,052	224,274%	Tidak Sesuai RTRW
184	0,449	0,425	2,567	2,430	105,645%	Tidak Sesuai RTRW
185	0,474	0,350	0,461	0,340	135,483%	Tidak Sesuai RTRW
186	0,421	0,151	0,873	0,314	278,143%	Tidak Sesuai RTRW
187	0,406	0,180	2,213	0,982	225,259%	Tidak Sesuai RTRW
188	0,386	0,127	2,360	0,774	304,920%	Tidak Sesuai RTRW
189	0,401	0,160	1,081	0,432	250,352%	Tidak Sesuai RTRW
190	0,379	0,160	1,387	0,586	236,600%	Tidak Sesuai RTRW
191	0,360	0,212	0,779	0,460	169,357%	Tidak Sesuai RTRW
192	0,398	0,216	1,438	0,781	184,124%	Tidak Sesuai RTRW
193	0,380	0,269	0,961	0,680	141,222%	Tidak Sesuai RTRW
194	0,415	0,350	1,177	0,992	118,711%	Tidak Sesuai RTRW

**Lanjutan Tabel 5.31 Rekapitulasi Perbandingan Debit Limpasan 2024
dengan Debit Limpasan RTRW 2021 – 2024**

DTA	C		$Q_{10}(m^3/detik)$		$\Delta Q = \frac{Q_{2024}}{Q_{RTRW}}$	Keterangan
	2024	RTRW	2024	RTRW		
195	0,464	0,350	1,716	1,295	132,497%	Tidak Sesuai RTRW
196	0,406	0,251	1,607	0,994	161,676%	Tidak Sesuai RTRW
197	0,407	0,157	0,847	0,327	259,202%	Tidak Sesuai RTRW
198	0,434	0,233	1,742	0,936	186,070%	Tidak Sesuai RTRW
199	0,439	0,236	1,640	0,883	185,862%	Tidak Sesuai RTRW
200	0,409	0,139	0,717	0,244	293,460%	Tidak Sesuai RTRW
201	0,462	0,298	2,473	1,596	154,933%	Tidak Sesuai RTRW
202	0,421	0,186	1,746	0,771	226,304%	Tidak Sesuai RTRW
203	0,436	0,211	1,132	0,548	206,589%	Tidak Sesuai RTRW
204	0,382	0,220	2,381	1,369	173,944%	Tidak Sesuai RTRW
205	0,381	0,228	1,352	0,808	167,354%	Tidak Sesuai RTRW
206	0,393	0,184	1,619	0,758	213,571%	Tidak Sesuai RTRW
207	0,338	0,228	0,472	0,319	148,015%	Tidak Sesuai RTRW
208	0,402	0,147	2,265	0,830	273,086%	Tidak Sesuai RTRW
209	0,428	0,207	1,807	0,874	206,706%	Tidak Sesuai RTRW
210	0,411	0,173	1,349	0,568	237,555%	Tidak Sesuai RTRW
211	0,402	0,255	1,697	1,078	157,445%	Tidak Sesuai RTRW
212	0,311	0,287	0,655	0,605	108,382%	Tidak Sesuai RTRW
213	0,438	0,233	2,303	1,224	188,212%	Tidak Sesuai RTRW
214	0,398	0,168	1,824	0,768	237,362%	Tidak Sesuai RTRW
215	0,402	0,255	3,422	2,168	157,893%	Tidak Sesuai RTRW
216	0,450	0,309	1,542	1,060	145,522%	Tidak Sesuai RTRW
217	0,451	0,292	1,405	0,909	154,459%	Tidak Sesuai RTRW
218	0,395	0,274	2,342	1,629	143,778%	Tidak Sesuai RTRW
219	0,355	0,245	0,928	0,641	144,764%	Tidak Sesuai RTRW
220	0,351	0,233	0,845	0,560	150,996%	Tidak Sesuai RTRW
221	0,425	0,172	1,990	0,807	246,515%	Tidak Sesuai RTRW
222	0,431	0,236	1,798	0,984	182,686%	Tidak Sesuai RTRW
223	0,428	0,208	1,298	0,630	205,974%	Tidak Sesuai RTRW
224	0,436	0,298	0,902	0,616	146,365%	Tidak Sesuai RTRW
225	0,345	0,350	1,013	1,028	98,584%	Sesuai RTRW
226	0,374	0,249	0,697	0,464	150,143%	Tidak Sesuai RTRW
227	0,429	0,256	1,659	0,990	167,654%	Tidak Sesuai RTRW
228	0,391	0,212	0,921	0,500	184,240%	Tidak Sesuai RTRW
229	0,407	0,252	0,744	0,461	161,463%	Tidak Sesuai RTRW
230	0,398	0,222	0,488	0,272	179,592%	Tidak Sesuai RTRW
231	0,470	0,350	0,922	0,686	134,357%	Tidak Sesuai RTRW
232	0,434	0,213	1,600	0,784	203,975%	Tidak Sesuai RTRW
233	0,410	0,217	1,058	0,562	188,438%	Tidak Sesuai RTRW
234	0,483	0,348	1,082	0,780	138,743%	Tidak Sesuai RTRW
235	0,585	0,500	0,827	0,707	116,912%	Tidak Sesuai RTRW
236	0,567	0,500	1,565	1,379	113,444%	Tidak Sesuai RTRW
237	0,562	0,500	1,470	1,309	112,349%	Tidak Sesuai RTRW
238	0,502	0,500	2,089	2,082	100,331%	Tidak Sesuai RTRW
239	0,556	0,500	1,760	1,582	111,231%	Tidak Sesuai RTRW
240	0,468	0,500	2,525	2,696	93,656%	Sesuai RTRW
241	0,390	0,472	1,618	1,959	82,602%	Sesuai RTRW
242	0,386	0,208	1,801	0,969	185,803%	Tidak Sesuai RTRW
243	0,482	0,498	2,210	2,284	96,772%	Sesuai RTRW
244	0,337	0,202	1,247	0,748	166,823%	Tidak Sesuai RTRW
245	0,386	0,364	2,598	2,453	105,913%	Tidak Sesuai RTRW

**Lanjutan Tabel 5.31 Rekapitulasi Perbandingan Debit Limpasan 2024
dengan Debit Limpasan RTRW 2021 - 2024**

DTA	C		$Q_{10}(m^3/detik)$		$\Delta Q = \frac{Q_{2024}}{Q_{RTRW}}$	Keterangan
	2024	RTRW	2024	RTRW		
246	0,371	0,499	1,286	1,730	74,332%	Sesuai RTRW
247	0,552	0,500	2,353	2,132	110,324%	Tidak Sesuai RTRW
248	0,509	0,500	2,180	2,142	101,770%	Tidak Sesuai RTRW
249	0,378	0,500	1,587	2,102	75,501%	Sesuai RTRW
250	0,410	0,360	2,961	2,601	113,848%	Tidak Sesuai RTRW
251	0,340	0,222	1,582	1,031	153,429%	Tidak Sesuai RTRW
252	0,471	0,350	1,715	1,274	134,593%	Tidak Sesuai RTRW
253	0,468	0,491	1,373	1,443	95,140%	Sesuai RTRW
254	0,541	0,499	2,499	2,306	108,372%	Tidak Sesuai RTRW
255	0,369	0,464	2,937	3,695	79,484%	Sesuai RTRW
256	0,324	0,437	1,388	1,871	74,200%	Sesuai RTRW
257	0,435	0,383	3,362	2,957	113,679%	Tidak Sesuai RTRW
258	0,366	0,439	1,528	1,832	83,416%	Sesuai RTRW
259	0,480	0,456	2,530	2,406	105,131%	Tidak Sesuai RTRW
260	0,556	0,500	1,342	1,207	111,168%	Tidak Sesuai RTRW
261	0,456	0,500	1,571	1,722	91,251%	Sesuai RTRW
262	0,523	0,500	1,259	1,205	104,518%	Tidak Sesuai RTRW
263	0,516	0,500	1,096	1,061	103,221%	Tidak Sesuai RTRW
264	0,553	0,453	1,390	1,138	122,186%	Tidak Sesuai RTRW
265	0,543	0,465	1,207	1,034	116,746%	Tidak Sesuai RTRW
266	0,489	0,495	0,567	0,573	98,886%	Sesuai RTRW
267	0,500	0,484	0,623	0,603	103,323%	Tidak Sesuai RTRW
268	0,400	0,466	0,294	0,343	85,713%	Sesuai RTRW
269	0,314	0,412	0,730	0,957	76,246%	Sesuai RTRW
270	0,343	0,349	0,912	0,930	98,132%	Sesuai RTRW
271	0,404	0,335	1,013	0,841	120,505%	Tidak Sesuai RTRW
272	0,471	0,350	1,225	0,911	134,507%	Tidak Sesuai RTRW
273	0,438	0,350	1,467	1,171	125,209%	Tidak Sesuai RTRW
274	0,382	0,463	1,907	2,311	82,509%	Sesuai RTRW
275	0,402	0,500	1,242	1,547	80,308%	Sesuai RTRW
276	0,342	0,298	1,754	1,529	114,693%	Tidak Sesuai RTRW
277	0,503	0,390	2,494	1,934	128,950%	Tidak Sesuai RTRW
278	0,572	0,500	1,160	1,014	114,351%	Tidak Sesuai RTRW
279	0,418	0,301	2,050	1,475	138,952%	Tidak Sesuai RTRW
280	0,446	0,327	1,338	0,982	136,260%	Tidak Sesuai RTRW
281	0,425	0,360	1,803	1,526	118,156%	Tidak Sesuai RTRW
282	0,378	0,272	1,820	1,309	138,967%	Tidak Sesuai RTRW
283	0,303	0,159	0,787	0,412	191,142%	Tidak Sesuai RTRW
284	0,372	0,263	1,673	1,184	141,303%	Tidak Sesuai RTRW
285	0,324	0,136	0,827	0,348	237,486%	Tidak Sesuai RTRW
286	0,375	0,203	1,939	1,050	184,561%	Tidak Sesuai RTRW
287	0,339	0,233	1,401	0,964	145,273%	Tidak Sesuai RTRW
288	0,331	0,276	1,303	1,086	120,031%	Tidak Sesuai RTRW
289	0,337	0,332	1,242	1,221	101,654%	Tidak Sesuai RTRW
290	0,332	0,253	0,956	0,727	131,459%	Tidak Sesuai RTRW
291	0,383	0,213	1,635	0,907	180,142%	Tidak Sesuai RTRW
292	0,292	0,297	0,964	0,979	98,475%	Sesuai RTRW
293	0,395	0,263	0,804	0,535	150,229%	Tidak Sesuai RTRW
294	0,372	0,186	0,781	0,391	199,873%	Tidak Sesuai RTRW

**Lanjutan Tabel 5.31 Rekapitulasi Perbandingan Debit Limpasan 2024
dengan Debit Limpasan RTRW 2021 - 2024**

DTA	C		$Q_{10}(m^3/detik)$		$\Delta Q = \frac{Q_{2024}}{Q_{RTRW}}$	Keterangan
	2024	RTRW	2024	RTRW		
295	0,466	0,350	0,594	0,446	133,084%	Tidak Sesuai RTRW
296	0,404	0,256	1,216	0,771	157,730%	Tidak Sesuai RTRW
297	0,343	0,317	0,956	0,882	108,388%	Tidak Sesuai RTRW
298	0,460	0,293	0,966	0,616	156,755%	Tidak Sesuai RTRW
299	0,557	0,347	0,387	0,242	160,280%	Tidak Sesuai RTRW
300	0,491	0,330	0,543	0,365	148,841%	Tidak Sesuai RTRW
301	0,359	0,146	1,764	0,719	245,153%	Tidak Sesuai RTRW

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berdasarkan rekapitulasi analisis perbandingan tersebut dapat dicermati terdapat sebanyak 276 DTA yang nilai debit banjir rencananya melebihi debit banjir rencana RTRW dengan nilai ΔQ sebesar 366,62% di Padukuhan Kadisobo, Desa Trimulyo, Kapanewon Sleman. DTA yang memiliki nilai debit limpasan tidak sesuai dengan debit limpasan RTRW perlu dilakukan adanya perencanaan drainase maupun implementasi konsep *sponge city* untuk menanggulangi limpasan banjir yang terjadi.

5.10 Analisis Hidraulika drainase

Analisis hidraulika drainase dilakukan sebagai bentuk upaya penanggulangan limpasan air yang berlebih dengan merencanakan arah saluran drainase dengan pintu air dan dimensi saluran drainase dengan kapasitas volume yang memadai untuk menampung debit banjir yang terjadi di Kapanewon Sleman. Perencanaan saluran drainase tersebut menggunakan nilai debit banjir rencana kala ulang 10 tahun yang terbesar antara tahun 2024 dan Peta RTRW 2021-2041. Berikut Tabel 5.32 nilai debit banjir rencana terbesar dari setiap DTA di Kapanewon Sleman.

Tabel 5.32 Debit Limpasan Terbesar Kala Ulang 10 Tahun Untuk Setiap Daerah Tangkapan Air

DTA	$Q_{10}(m^3/detik)$	Dasar Perhitungan	DTA	$Q_{10}(m^3/detik)$	Dasar Perhitungan
1	1,153	Tutupan Lahan 2024	151	2,148	Tutupan Lahan 2024
2	1,111	Tutupan Lahan RTRW	152	1,597	Tutupan Lahan 2024
3	1,619	Tutupan Lahan RTRW	153	0,629	Tutupan Lahan 2024
4	1,371	Tutupan Lahan RTRW	154	1,602	Tutupan Lahan 2024
5	1,775	Tutupan Lahan 2024	155	1,032	Tutupan Lahan 2024
6	1,663	Tutupan Lahan 2024	156	0,743	Tutupan Lahan 2024
7	1,983	Tutupan Lahan 2024	157	0,980	Tutupan Lahan 2024
8	0,546	Tutupan Lahan 2024	158	1,245	Tutupan Lahan 2024

**Lanjutan Tabel 5.32 Debit Limpasan Terbesar Kala Ulang 10 Tahun Untuk
Setiap Daerah Tangkapan Air**

DTA	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$	Dasar Perhitungan	DTA	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$	Dasar Perhitungan
9	1,143	Tutupan Lahan 2024	159	1,687	Tutupan Lahan 2024
10	0,938	Tutupan Lahan RTRW	160	1,374	Tutupan Lahan 2024
11	0,864	Tutupan Lahan RTRW	161	0,727	Tutupan Lahan 2024
12	1,020	Tutupan Lahan 2024	162	3,402	Tutupan Lahan 2024
13	0,477	Tutupan Lahan 2024	163	1,305	Tutupan Lahan 2024
14	0,976	Tutupan Lahan 2024	164	0,477	Tutupan Lahan RTRW
15	0,589	Tutupan Lahan 2024	165	0,699	Tutupan Lahan 2024
16	0,748	Tutupan Lahan 2024	166	1,312	Tutupan Lahan 2024
17	0,762	Tutupan Lahan 2024	167	2,339	Tutupan Lahan 2024
18	1,382	Tutupan Lahan 2024	168	1,367	Tutupan Lahan 2024
19	0,742	Tutupan Lahan 2024	169	2,759	Tutupan Lahan RTRW
20	0,772	Tutupan Lahan 2024	170	1,842	Tutupan Lahan 2024
21	1,924	Tutupan Lahan 2024	171	4,245	Tutupan Lahan 2024
22	0,989	Tutupan Lahan 2024	172	2,149	Tutupan Lahan 2024
23	1,439	Tutupan Lahan 2024	173	1,868	Tutupan Lahan 2024
24	1,131	Tutupan Lahan 2024	174	0,469	Tutupan Lahan 2024
25	0,994	Tutupan Lahan 2024	175	2,199	Tutupan Lahan 2024
26	0,934	Tutupan Lahan 2024	176	1,103	Tutupan Lahan RTRW
27	1,218	Tutupan Lahan 2024	177	1,121	Tutupan Lahan 2024
28	1,183	Tutupan Lahan 2024	178	1,327	Tutupan Lahan 2024
29	0,714	Tutupan Lahan 2024	179	1,020	Tutupan Lahan 2024
30	0,364	Tutupan Lahan 2024	180	1,551	Tutupan Lahan 2024
31	0,379	Tutupan Lahan 2024	181	0,483	Tutupan Lahan 2024
32	0,722	Tutupan Lahan 2024	182	0,948	Tutupan Lahan 2024
33	1,808	Tutupan Lahan 2024	183	2,359	Tutupan Lahan 2024
34	2,475	Tutupan Lahan 2024	184	2,567	Tutupan Lahan 2024
35	0,746	Tutupan Lahan 2024	185	0,461	Tutupan Lahan 2024
36	2,120	Tutupan Lahan 2024	186	0,873	Tutupan Lahan 2024
37	2,521	Tutupan Lahan 2024	187	2,213	Tutupan Lahan 2024
38	1,018	Tutupan Lahan 2024	188	2,360	Tutupan Lahan 2024
39	2,587	Tutupan Lahan 2024	189	1,081	Tutupan Lahan 2024
40	2,056	Tutupan Lahan 2024	190	1,387	Tutupan Lahan 2024
41	1,085	Tutupan Lahan 2024	191	0,779	Tutupan Lahan 2024
42	1,354	Tutupan Lahan 2024	192	1,438	Tutupan Lahan 2024
43	1,577	Tutupan Lahan 2024	193	0,961	Tutupan Lahan 2024
44	2,024	Tutupan Lahan 2024	194	1,177	Tutupan Lahan 2024
45	0,735	Tutupan Lahan 2024	195	1,716	Tutupan Lahan 2024
46	1,171	Tutupan Lahan 2024	196	1,607	Tutupan Lahan 2024
47	1,258	Tutupan Lahan 2024	197	0,847	Tutupan Lahan 2024
48	0,831	Tutupan Lahan 2024	198	1,742	Tutupan Lahan 2024
49	0,976	Tutupan Lahan 2024	199	1,640	Tutupan Lahan 2024
50	0,275	Tutupan Lahan 2024	200	0,717	Tutupan Lahan 2024
51	0,438	Tutupan Lahan 2024	201	2,473	Tutupan Lahan 2024
52	0,378	Tutupan Lahan 2024	202	1,746	Tutupan Lahan 2024
53	0,872	Tutupan Lahan 2024	203	1,132	Tutupan Lahan 2024
54	0,831	Tutupan Lahan 2024	204	2,381	Tutupan Lahan 2024
55	0,599	Tutupan Lahan 2024	205	1,352	Tutupan Lahan 2024
56	0,300	Tutupan Lahan 2024	206	1,619	Tutupan Lahan 2024
57	1,250	Tutupan Lahan 2024	207	0,472	Tutupan Lahan 2024
58	1,081	Tutupan Lahan 2024	208	2,265	Tutupan Lahan 2024
59	0,453	Tutupan Lahan 2024	209	1,807	Tutupan Lahan 2024
60	0,951	Tutupan Lahan 2024	210	1,349	Tutupan Lahan 2024
61	0,513	Tutupan Lahan 2024	211	1,697	Tutupan Lahan 2024
62	0,768	Tutupan Lahan 2024	212	0,655	Tutupan Lahan 2024
63	0,232	Tutupan Lahan 2024	213	2,303	Tutupan Lahan 2024
64	0,249	Tutupan Lahan 2024	214	1,824	Tutupan Lahan 2024
65	0,605	Tutupan Lahan 2024	215	3,422	Tutupan Lahan 2024
66	0,293	Tutupan Lahan 2024	216	1,542	Tutupan Lahan 2024
67	1,458	Tutupan Lahan 2024	217	1,405	Tutupan Lahan 2024

**Lanjutan Tabel 5.32 Debit Limpasan Terbesar Kala Ulang 10 Tahun Untuk
Setiap Daerah Tangkapan Air**

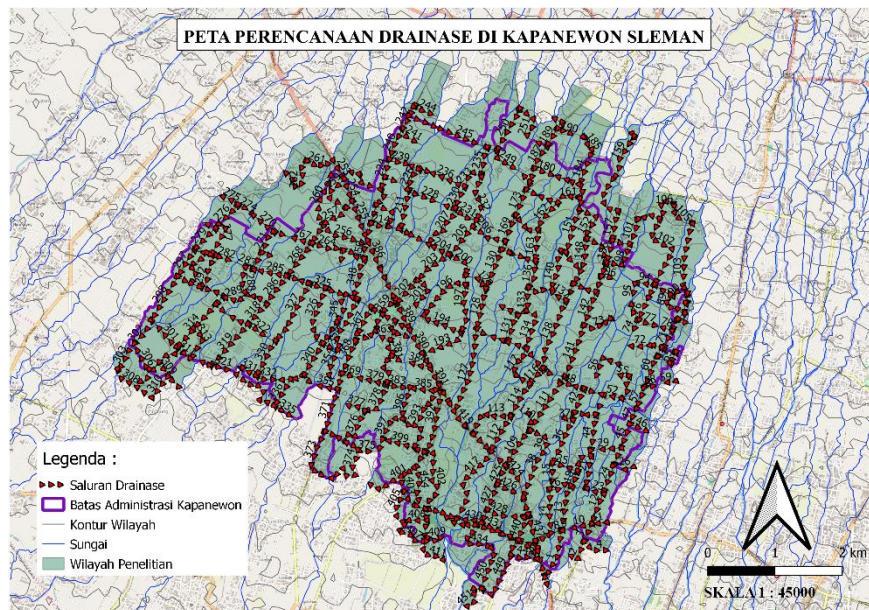
DTA	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$	Dasar Perhitungan	DTA	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$	Dasar Perhitungan
68	2,759	Tutupan Lahan 2024	218	2,342	Tutupan Lahan 2024
69	1,217	Tutupan Lahan 2024	219	0,928	Tutupan Lahan 2024
70	0,796	Tutupan Lahan 2024	220	0,845	Tutupan Lahan 2024
71	0,303	Tutupan Lahan 2024	221	1,990	Tutupan Lahan 2024
72	0,476	Tutupan Lahan 2024	222	1,798	Tutupan Lahan 2024
73	1,482	Tutupan Lahan 2024	223	1,298	Tutupan Lahan 2024
74	2,324	Tutupan Lahan 2024	224	0,902	Tutupan Lahan 2024
75	0,793	Tutupan Lahan 2024	225	1,028	Tutupan Lahan RTRW
76	0,762	Tutupan Lahan 2024	226	0,697	Tutupan Lahan 2024
77	0,412	Tutupan Lahan 2024	227	1,659	Tutupan Lahan 2024
78	0,901	Tutupan Lahan 2024	228	0,921	Tutupan Lahan 2024
79	2,918	Tutupan Lahan 2024	229	0,744	Tutupan Lahan 2024
80	1,839	Tutupan Lahan 2024	230	0,488	Tutupan Lahan 2024
81	1,771	Tutupan Lahan 2024	231	0,922	Tutupan Lahan 2024
82	1,883	Tutupan Lahan 2024	232	1,600	Tutupan Lahan 2024
83	2,164	Tutupan Lahan RTRW	233	1,058	Tutupan Lahan 2024
84	2,092	Tutupan Lahan 2024	234	1,082	Tutupan Lahan 2024
85	0,989	Tutupan Lahan 2024	235	0,827	Tutupan Lahan 2024
86	0,674	Tutupan Lahan 2024	236	1,565	Tutupan Lahan 2024
87	1,058	Tutupan Lahan 2024	237	1,470	Tutupan Lahan 2024
88	1,663	Tutupan Lahan 2024	238	2,089	Tutupan Lahan 2024
89	1,338	Tutupan Lahan 2024	239	1,760	Tutupan Lahan 2024
90	2,464	Tutupan Lahan 2024	240	2,696	Tutupan Lahan RTRW
91	2,913	Tutupan Lahan 2024	241	1,959	Tutupan Lahan RTRW
92	1,378	Tutupan Lahan 2024	242	1,801	Tutupan Lahan 2024
93	1,488	Tutupan Lahan 2024	243	2,284	Tutupan Lahan RTRW
94	1,951	Tutupan Lahan 2024	244	1,247	Tutupan Lahan 2024
95	1,839	Tutupan Lahan 2024	245	2,598	Tutupan Lahan 2024
96	2,421	Tutupan Lahan 2024	246	1,730	Tutupan Lahan RTRW
97	2,667	Tutupan Lahan 2024	247	2,353	Tutupan Lahan 2024
98	1,253	Tutupan Lahan 2024	248	2,180	Tutupan Lahan 2024
99	1,683	Tutupan Lahan 2024	249	2,102	Tutupan Lahan RTRW
100	1,827	Tutupan Lahan 2024	250	2,961	Tutupan Lahan 2024
101	0,887	Tutupan Lahan 2024	251	1,582	Tutupan Lahan 2024
102	3,001	Tutupan Lahan 2024	252	1,715	Tutupan Lahan 2024
103	2,105	Tutupan Lahan 2024	253	1,443	Tutupan Lahan RTRW
104	0,296	Tutupan Lahan 2024	254	2,499	Tutupan Lahan 2024
105	0,916	Tutupan Lahan 2024	255	3,695	Tutupan Lahan RTRW
106	0,609	Tutupan Lahan 2024	256	1,871	Tutupan Lahan RTRW
107	0,993	Tutupan Lahan 2024	257	3,362	Tutupan Lahan 2024
108	1,002	Tutupan Lahan 2024	258	1,832	Tutupan Lahan RTRW
109	0,659	Tutupan Lahan 2024	259	2,530	Tutupan Lahan 2024
110	0,633	Tutupan Lahan 2024	260	1,342	Tutupan Lahan 2024
111	0,999	Tutupan Lahan 2024	261	1,722	Tutupan Lahan RTRW
112	0,853	Tutupan Lahan 2024	262	1,259	Tutupan Lahan 2024
113	1,236	Tutupan Lahan 2024	263	1,096	Tutupan Lahan 2024
114	0,975	Tutupan Lahan 2024	264	1,390	Tutupan Lahan 2024
115	2,218	Tutupan Lahan 2024	265	1,207	Tutupan Lahan 2024
116	2,738	Tutupan Lahan 2024	266	0,573	Tutupan Lahan RTRW
117	1,120	Tutupan Lahan 2024	267	0,623	Tutupan Lahan 2024
118	0,664	Tutupan Lahan 2024	268	0,343	Tutupan Lahan RTRW
119	1,079	Tutupan Lahan 2024	269	0,957	Tutupan Lahan RTRW
120	0,435	Tutupan Lahan 2024	270	0,930	Tutupan Lahan RTRW
121	0,887	Tutupan Lahan 2024	271	1,013	Tutupan Lahan 2024
122	1,116	Tutupan Lahan 2024	272	1,225	Tutupan Lahan 2024
123	1,974	Tutupan Lahan 2024	273	1,467	Tutupan Lahan 2024
124	2,002	Tutupan Lahan 2024	274	2,311	Tutupan Lahan RTRW
125	4,017	Tutupan Lahan 2024	275	1,547	Tutupan Lahan RTRW
126	2,634	Tutupan Lahan 2024	276	1,754	Tutupan Lahan 2024

Lanjutan Tabel 5.32 Debit Limpasan Terbesar Kala Ulang 10 Tahun Untuk Setiap Daerah Tangkapan Air

DTA	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$	Dasar Perhitungan	DTA	$Q_{10}(\text{m}^3/\text{detik})$	Dasar Perhitungan
127	2,355	Tutupan Lahan 2024	277	2,494	Tutupan Lahan 2024
128	1,500	Tutupan Lahan 2024	278	1,160	Tutupan Lahan 2024
129	2,081	Tutupan Lahan 2024	279	2,050	Tutupan Lahan 2024
130	2,922	Tutupan Lahan 2024	280	1,338	Tutupan Lahan 2024
131	2,107	Tutupan Lahan 2024	281	1,803	Tutupan Lahan 2024
132	1,856	Tutupan Lahan 2024	282	1,820	Tutupan Lahan 2024
133	2,876	Tutupan Lahan 2024	283	0,787	Tutupan Lahan 2024
134	1,434	Tutupan Lahan 2024	284	1,673	Tutupan Lahan 2024
135	1,711	Tutupan Lahan 2024	285	0,827	Tutupan Lahan 2024
136	1,985	Tutupan Lahan 2024	286	1,939	Tutupan Lahan 2024
137	1,323	Tutupan Lahan 2024	287	1,401	Tutupan Lahan 2024
138	0,953	Tutupan Lahan 2024	288	1,303	Tutupan Lahan 2024
139	2,800	Tutupan Lahan 2024	289	1,242	Tutupan Lahan 2024
140	1,550	Tutupan Lahan 2024	290	0,956	Tutupan Lahan 2024
141	1,927	Tutupan Lahan 2024	291	1,635	Tutupan Lahan 2024
142	2,477	Tutupan Lahan RTRW	292	0,979	Tutupan Lahan RTRW
143	1,224	Tutupan Lahan RTRW	293	0,804	Tutupan Lahan 2024
144	2,514	Tutupan Lahan 2024	294	0,781	Tutupan Lahan 2024
145	1,204	Tutupan Lahan RTRW	295	0,594	Tutupan Lahan 2024
146	1,368	Tutupan Lahan 2024	296	1,216	Tutupan Lahan 2024
147	0,815	Tutupan Lahan 2024	297	0,956	Tutupan Lahan 2024
148	0,965	Tutupan Lahan 2024	298	0,966	Tutupan Lahan 2024
149	1,891	Tutupan Lahan 2024	299	0,387	Tutupan Lahan 2024
150	1,062	Tutupan Lahan 2024	300	0,543	Tutupan Lahan 2024
			301	1,764	Tutupan Lahan 2024

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Setelah debit limpasan terbesar pada setiap DTA telah diketahui, kemudian ditentukan rancangan drainase beserta arah aliran air. Aliran drainase tersebut ditentukan posisinya berdasarkan batas geometri DTA berupa jalan baik yang berdrainase maupun tidak. Selain itu kemiringan elevasi dari setiap DTA akan menentukan arah aliran drainase agar dapat dialirkan langsung menuju sungai terdekat. Peta rancangan drainase beserta arah aliran dapat dicermati pada Gambar 5.9 berikut.



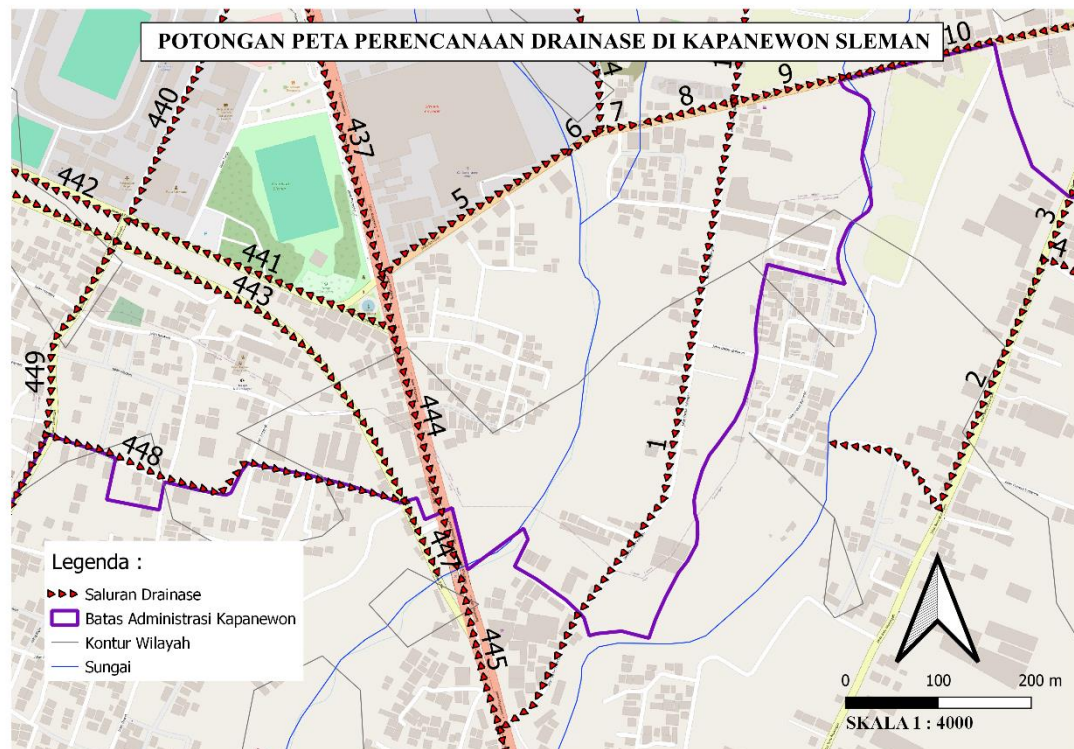
Gambar 5.9 Peta Perencanaan Saluran Drainase di Kapanewon Sleman

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Elevasi hulu dan hilir dari setiap saluran drainase kemudian dicatat serta diukur panjangnya. Setelah ketiga data tersebut didapatkan maka dapat dilakukan perhitungan kemiringan saluran sesuai persamaan 3.37. Berikut contoh perhitungan kemiringan saluran drainase pada saluran 1.

$$\begin{aligned}
 S_1 &= \frac{h_{\text{hulu}} - h_{\text{hilir}}}{L} \\
 &= \frac{207 - 194}{740.700} \\
 &= 0,01755
 \end{aligned}$$

Kemiringan saluran selain menjadi acuan dalam menentukan arah aliran saluran drainase dapat juga digunakan sebagai penentu kecepatan aliran saluran drainase. Kemiringan saluran yang curam tentu akan menyebabkan laju aliran menjadi sangat cepat dan sebaliknya kemiringan saluran yang landai akan menyebabkan kecepatan aliran menjadi lambat.



Gambar 5.10 Saluran 1 Melewati Daerah yang Elevasinya Berbeda

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Perhitungan kemiringan saluran dilakukan untuk seluruh saluran yang ada, menggunakan persamaan yang sama. Kemudian hasil dari perhitungan tersebut dilakukan rekapitulasi kemudian ditampilkan pada Tabel 5.33.

Tabel 5.33 Rekapitulasi Kemiringan Saluran

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)	Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)
1	207	194	740,7	0,01755	229	299	296	214,718	0,01397
2	203	197	433,116	0,01385	230	306	299	355,544	0,01969
3	209	203	274,936	0,02182	231	299	298	385,91	0,00259
4	203	202	406,142	0,00246	232	318	301	744,472	0,02283
5	202	201	240,13	0,00416	233	318	306	404,507	0,02967
6	205	197	39,962	0,20019	234	306	305	117,245	0,00853
7	197	196	43,391	0,02305	235	329	318	434,59	0,02531
8	207	204	103,599	0,02896	236	308	307	460,992	0,00217
9	207	206	120,442	0,00830	237	310	309	145,596	0,00687
10	209	206	325,772	0,00921	238	310	307	167,742	0,01788
11	212	209	223,656	0,01341	239	305	304	299,492	0,00334
12	218	209	486,088	0,01852	240	318	313	502,388	0,00995
13	218	207	680,449	0,01617	241	318	316	403,635	0,00495
14	215	197	643,638	0,02797	242	330	320	392,098	0,02550
15	228	215	391,297	0,03322	243	330	329	101,406	0,00986
16	215	214	279,344	0,00358	244	330	329	375,418	0,00266
17	218	217	88,451	0,01131	245	326	325	671,309	0,00149
18	223	218	239,661	0,02086	246	329	326	57,362	0,05230
19	218	217	116,018	0,00862	247	329	324	114,538	0,04365
20	217	216	106,015	0,00943	248	324	323	32,683	0,03060
21	227	217	481,165	0,02078	249	324	323	494,018	0,00202
22	217	214	58,285	0,05147	250	349	324	713,445	0,03504

Lanjutan Tabel 5.33 Rekapitulasi Kemiringan Saluran

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)	Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)
23	220	214	204,222	0,02938	251	349	339	647,341	0,01545
24	227	218	442,356	0,02035	252	349	348	58,693	0,01704
25	227	226	49,995	0,02000	253	301	293	301,09	0,02657
26	237	229	252,682	0,03166	254	291	285	365,937	0,01640
27	231	227	286,578	0,01396	255	285	276	535,964	0,01679
28	231	230	144,366	0,00693	256	270	263	694,274	0,01008
29	234	232	201,438	0,00993	257	281	270	434,918	0,02529
30	228	227	91,588	0,01092	258	285	281	139,209	0,02873
31	228	227	95,038	0,01052	259	291	281	680,371	0,01470
32	227	224	94,213	0,03184	260	270	269	943,005	0,00106
33	233	232	292,083	0,00342	261	293	292	437,567	0,00229
34	233	231	161,337	0,01240	262	293	291	815,649	0,00245
35	228	225	222,73	0,01347	263	270	260	334,108	0,02993
36	242	228	717,095	0,01952	264	260	259	507,411	0,00197
37	242	241	198,958	0,00503	265	259	258	208,834	0,00479
38	228	214	698,524	0,02004	266	259	258	237,174	0,00422
39	236	228	535,967	0,01493	267	260	259	328,621	0,00304
40	244	242	98,201	0,02037	268	260	251	606,131	0,01485
41	244	243	137,67	0,00726	269	260	259	246,963	0,00405
42	253	244	383,321	0,02348	270	259	258	408,014	0,00245
43	246	240	138,314	0,04338	271	259	254	378,085	0,01322
44	240	228	522,567	0,02296	272	254	253	142,134	0,00704
45	247	231	373,451	0,04284	273	254	247	273,496	0,02559
46	247	246	292,134	0,00342	274	265	264	278,996	0,00358
47	248	247	242,138	0,00413	275	265	264	304,089	0,00329
48	253	252	215,942	0,00463	276	265	252	485,53	0,02677
49	253	252	135,327	0,00739	277	253	240	566,387	0,02295
50	253	250	162,842	0,01842	278	252	251	226,041	0,00442
51	250	249	100,54	0,00995	279	248	238	441,348	0,02266
52	248	247	306,028	0,00327	280	237	236	81,548	0,01226
53	266	250	413,044	0,03874	281	240	238	268,739	0,00744
54	284	283	9,514	0,10511	282	240	239	391,659	0,00255
55	266	255	230,109	0,04780	283	247	246	268,311	0,00373
56	260	257	563,61	0,00532	284	247	246	78,209	0,01279
57	258	248	356,467	0,02805	285	251	248	433,237	0,00692
58	258	257	227,02	0,00440	286	249	242	521,445	0,01342
59	266	260	244,752	0,02451	287	238	237	363,811	0,00275
60	275	258	505,678	0,03362	288	245	243	444,619	0,00450
61	275	274	80,201	0,01247	289	243	237	425,515	0,01410
62	277	275	147,949	0,01352	290	237	236	223,729	0,00447
63	276	275	133,982	0,00746	291	232	231	151,214	0,00661
64	276	272	62,304	0,06420	292	241	232	561,374	0,01603
65	278	276	188,919	0,01059	293	233	232	119,154	0,00839
66	278	277	74,053	0,01350	294	242	233	701,079	0,01284
67	278	277	129,069	0,00775	295	233	232	14,181	0,07052
68	277	276	57,921	0,01726	296	277	233	235,082	0,18717
69	277	276	34,808	0,02873	297	237	227	477,74	0,02093
70	276	273	193,141	0,01553	298	227	210	755,122	0,02251
71	284	277	294,463	0,02377	299	210	209	78,752	0,01270
72	273	269	328,823	0,01216	300	210	209	130,511	0,00766
73	276	275	556,171	0,00180	301	213	210	468,098	0,00641
74	283	271	248,538	0,04828	302	207	204	289,439	0,01036
75	283	282	321,047	0,00311	303	204	195	466,763	0,01928
76	290	283	364,647	0,01920	304	195	194	116,661	0,00857
77	283	281	322,219	0,00621	305	195	194	92,739	0,01078
78	284	281	191,718	0,01565	306	208	207	634,887	0,00158
79	293	284	166,171	0,05416	307	207	199	362,606	0,02206
80	293	291	136,988	0,01460	308	199	198	311,765	0,00321
81	295	291	407,864	0,00981	309	208	206	1018,251	0,00196
82	297	293	160,588	0,02491	310	206	199	669,956	0,01045
83	297	294	146,495	0,02048	311	212	211	266,039	0,00376
84	300	297	151,168	0,01985	312	211	210	124,69	0,00802
85	300	299	91,601	0,01092	313	218	211	565,966	0,01237
86	304	300	170,452	0,02347	314	228	212	849,196	0,01884
87	304	300	55,776	0,07172	315	237	228	167,22	0,05382
88	304	302	58,013	0,03448	316	228	227	181,044	0,00552
89	298	294	345,501	0,01158	317	229	228	377,26	0,00265
90	302	298	305,264	0,01310	318	238	229	396,254	0,02271

Lanjutan Tabel 5.33 Rekapitulasi Kemiringan Saluran

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)	Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)
91	298	297	164,063	0,00610	319	229	217	829,248	0,01447
92	296	295	105,692	0,00946	320	217	215	174,757	0,01144
93	296	290	217,771	0,02755	321	217	216	402,531	0,00248
94	296	291	321,95	0,01553	322	229	228	352,774	0,00283
95	293	288	231,359	0,02161	323	251	250	205,993	0,00485
96	292	291	245,528	0,00407	324	254	253	143,489	0,00697
97	302	301	201,136	0,00497	325	254	253	358,469	0,00279
98	311	305	426,084	0,01408	326	255	234	892,407	0,02353
99	307	306	156,279	0,00640	327	254	232	771,858	0,02850
100	311	310	99,666	0,01003	328	232	231	211,961	0,00472
101	325	311	392,951	0,03563	329	231	230	119,449	0,00837
102	326	296	1271,621	0,02359	330	231	219	585	0,02051
103	329	302	1042,228	0,02591	331	219	218	329,295	0,00304
104	329	328	77,763	0,01286	332	219	215	299,716	0,01335
105	343	330	399,056	0,03258	333	222	213	904,767	0,00995
106	343	326	501,842	0,03388	334	213	212	149,982	0,00667
107	326	325	200,825	0,00498	335	211	210	372,688	0,00268
108	325	324	173,855	0,00575	336	223	211	454,157	0,02642
109	236	218	631,178	0,02852	337	223	215	212,768	0,03760
110	236	235	395,915	0,00253	338	225	223	200,045	0,01000
111	255	236	946,685	0,02007	339	225	224	209,292	0,00478
112	229	219	592,182	0,01689	340	234	225	555,12	0,01621
113	229	224	816,108	0,00613	341	234	233	193,222	0,00518
114	247	226	555,335	0,03782	342	234	233	99,834	0,01002
115	247	244	185,6	0,01616	343	242	234	373,305	0,02143
116	256	247	318,473	0,02826	344	242	241	86,728	0,01153
117	257	244	576,07	0,02257	345	248	242	470,314	0,01276
118	225	224	127,278	0,00786	346	253	248	252,682	0,01979
119	256	255	214,852	0,00465	347	250	249	36,09	0,02771
120	256	250	215,113	0,02789	348	266	250	610,422	0,02621
121	257	250	179,104	0,03908	349	269	268	144,267	0,00693
122	257	256	160,492	0,00623	350	275	250	281,957	0,08867
123	254	253	121,42	0,00824	351	252	250	98,688	0,02027
124	254	253	91,757	0,01090	352	252	248	128,814	0,03105
125	254	253	178,297	0,00561	353	252	234	922,759	0,01951
126	258	253	224,48	0,02227	354	233	225	479,856	0,01667
127	258	230	1283,009	0,02182	355	223	222	349,808	0,00286
128	276	258	596,684	0,03017	356	237	236	73,502	0,01361
129	276	275	337,018	0,00297	357	252	249	101,408	0,02958
130	288	276	626,798	0,01914	358	254	252	189,724	0,01054
131	268	254	421,342	0,03323	359	259	254	322,557	0,01550
132	268	267	350,039	0,00286	360	253	252	219,848	0,00455
133	282	268	509,056	0,02750	361	254	253	247,433	0,00404
134	268	257	658,925	0,01669	362	253	252	449,761	0,00222
135	282	281	327,932	0,00305	363	254	248	326,511	0,01838
136	292	282	417,861	0,02393	364	254	236	304,761	0,05906
137	284	278	309,228	0,01940	365	236	235	56,402	0,01773
138	284	256	1086,678	0,02577	366	237	236	348,407	0,00287
139	278	277	69,339	0,01442	367	252	237	559,001	0,02683
140	299	278	592,001	0,03547	368	237	229	520,715	0,01536
141	273	255	813,543	0,02213	369	299	298	266,836	0,00375
142	288	276	526,557	0,02279	370	229	223	246,554	0,02434
143	288	287	193,275	0,00517	371	221	215	657,77	0,00912
144	292	288	248,625	0,01609	372	215	214	183,42	0,00545
145	287	284	274,203	0,01094	373	215	204	918,358	0,01198
146	296	290	216,738	0,02768	374	215	204	969,398	0,01135
147	297	296	367,594	0,00272	375	215	214	536,664	0,00186
148	308	297	505,668	0,02175	376	228	218	808,855	0,01236
149	297	266	82,283	0,37675	377	228	225	335,939	0,00893
150	296	295	77,356	0,01293	378	235	228	583,849	0,01199
151	313	297	772,197	0,02072	379	235	232	405,329	0,00740
152	313	308	675,648	0,00740	380	245	235	571,449	0,01750
153	308	307	221,594	0,00451	381	249	245	318,547	0,01256
154	302	301	284,717	0,00351	382	215	214	237,908	0,00420
155	302	292	217,962	0,04588	383	235	233	286,925	0,00697
156	307	302	335,191	0,01492	384	246	244	377,431	0,00530
157	323	315	449,779	0,01779	385	234	233	523,331	0,00191
158	323	322	164,808	0,00607	386	275	268	567,739	0,01233

Lanjutan Tabel 5.33 Rekapitulasi Kemiringan Saluran

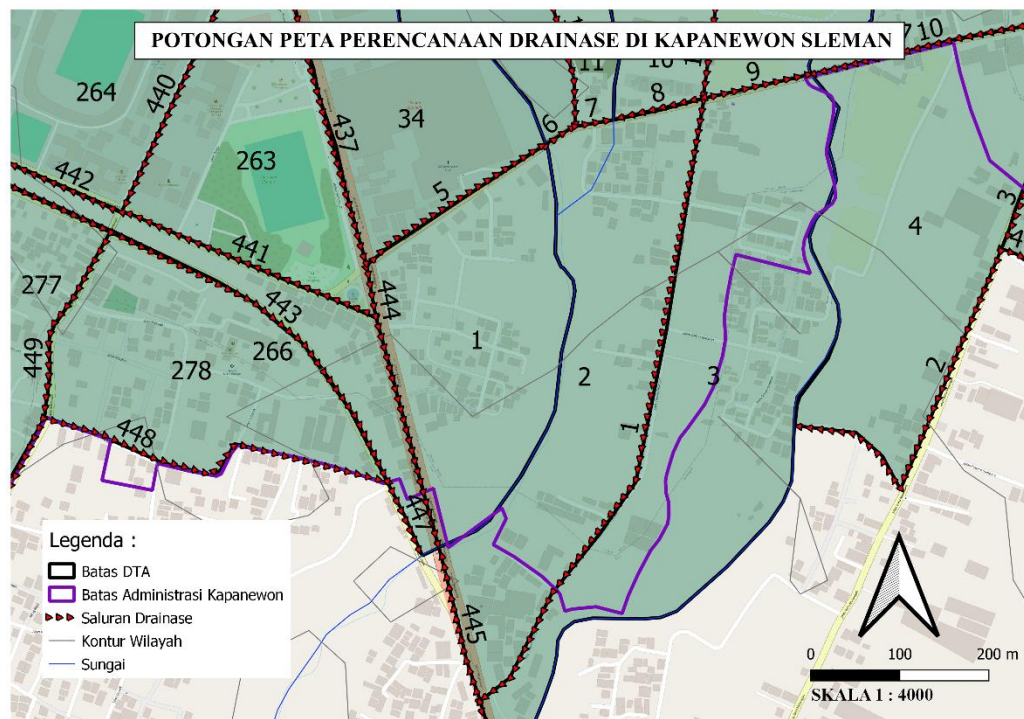
Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)	Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)
159	362	326	1202,283	0,02994	387	268	259	296,842	0,03032
160	319	318	80,929	0,01236	388	259	258	243,438	0,00411
161	319	318	384,287	0,00260	389	257	254	464,357	0,00646
162	318	301	503,571	0,03376	390	254	245	386,918	0,02326
163	301	292	464,609	0,01937	391	245	233	861,661	0,01393
164	292	286	145,184	0,04133	392	234	222	1049,954	0,01143
165	288	286	196,189	0,01019	393	236	224	661,509	0,01814
166	288	287	187,203	0,00534	394	224	221	429,549	0,00698
167	291	288	133,079	0,02254	395	229	224	227,786	0,02195
168	291	290	348,23	0,00287	396	233	229	486,639	0,00822
169	300	291	411,966	0,02185	397	229	221	555,826	0,01439
170	304	301	96,238	0,03117	398	218	214	188,164	0,02126
171	301	300	149,461	0,00669	399	221	218	493,81	0,00608
172	301	300	175,968	0,00568	400	222	221	174,041	0,00575
173	318	304	416,983	0,03357	401	222	207	1109,539	0,01352
174	318	315	186,772	0,01606	402	220	199	1076,78	0,01950
175	317	315	177,464	0,01127	403	213	208	572,883	0,00873
176	318	317	121,614	0,00822	404	204	199	44,355	0,11273
177	325	318	124,766	0,05611	405	212	201	732,071	0,01503
178	325	324	238,556	0,00419	406	201	200	518,491	0,00193
179	326	325	220,093	0,00454	407	201	200	423,347	0,00236
180	326	325	318,06	0,00314	408	204	200	453,362	0,00882
181	330	328	176,777	0,01131	409	200	183	324,901	0,05232
182	334	330	218,177	0,01833	410	200	199	53,787	0,01859
183	334	319	253,461	0,05918	411	199	182	673,31	0,02525
184	341	334	463,205	0,01511	412	199	198	103,82	0,00963
185	356	341	362,657	0,04136	413	199	196	111,258	0,02696
186	356	348	60,839	0,13149	414	196	193	218,681	0,01372
187	344	326	385,828	0,04665	415	193	192	73,344	0,01363
188	344	339	232,703	0,02149	416	201	196	324,074	0,01543
189	350	344	298,813	0,02008	417	220	193	1224,951	0,02204
190	350	349	306,058	0,00327	418	233	230	123,902	0,02421
191	354	349	115,045	0,04346	419	230	228	299,883	0,00667
192	354	350	155,944	0,02565	420	228	224	155,774	0,02568
193	254	245	677,21	0,01329	421	224	219	345,279	0,01448
194	254	253	725,391	0,00138	422	219	217	126,625	0,01579
195	253	252	50,833	0,01967	423	218	217	191,867	0,00521
196	270	254	779,587	0,02052	424	218	213	396,387	0,01261
197	270	254	734,581	0,02178	425	218	213	319,256	0,01566
198	275	270	143,416	0,03486	426	213	212	282,111	0,00354
199	275	274	102,368	0,00977	427	213	208	398,252	0,01255
200	283	275	464,063	0,01724	428	208	204	305,064	0,01311
201	274	264	653,647	0,01530	429	208	205	204,393	0,01468
202	274	259	448,687	0,03343	430	205	196	302,097	0,02979
203	283	274	622,551	0,01446	431	205	195	352,726	0,02835
204	283	282	356,345	0,00281	432	205	201	209,06	0,01913
205	293	283	539,441	0,01854	433	205	198	435,69	0,01607
206	301	295	310,337	0,01933	434	205	194	721,364	0,01525
207	299	283	728,471	0,02196	435	213	212	131,225	0,00762
208	283	282	60,89	0,01642	436	214	213	298,536	0,00335
209	284	283	200,932	0,00498	437	214	202	426,68	0,02812
210	283	282	208,387	0,00480	438	214	210	82,227	0,04865
211	302	283	588,521	0,03228	439	210	204	237,306	0,02528
212	283	282	106,445	0,00939	440	210	201	352,083	0,02556
213	275	274	42,22	0,02369	441	202	201	308,334	0,00324
214	276	275	287,208	0,00348	442	201	199	225,581	0,00887
215	276	275	217,838	0,00459	443	199	197	646,77	0,00309
216	288	276	283,159	0,04238	444	202	191	327,159	0,03362
217	288	276	484,318	0,02478	445	194	191	176,84	0,01696
218	294	288	330,945	0,01813	446	192	184	195,159	0,04099
219	294	293	96,666	0,01034	447	197	185	91,381	0,13132
220	297	293	328,262	0,01219	448	201	197	421,573	0,00949
221	297	296	188,095	0,00532	449	201	184	1106,882	0,01536
222	295	294	188,984	0,00529	450	192	184	679,977	0,01177
223	295	294	260,696	0,00384	451	186	180	613,954	0,00977
224	305	295	269,566	0,03710	452	206	204	147,419	0,01357
225	302	300	128,147	0,01561	453	281	280	34,519	0,02897
226	302	299	368,308	0,00815	454	363	362	626,674	0,00160

Lanjutan Tabel 5.33 Rekapitulasi Kemiringan Saluran

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)	Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	kemiringan saluran (s)
227	310	302	138,878	0,05760	455	362	361	177,99	0,00562
228	298	296	393,167	0,00509	456	290	289	162,996	0,00614
					457	240	239	176,859	0,00565

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Setelah diketahui data kemiringan dari seluruh saluran drainase yang ada di Kapanewon Sleman, kemudian dapat dilanjutkan analisa nilai debit limpasan yang akan masuk pada setiap saluran drainase. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah menguraikan pengaruh dari DTA terhadap debit limpasan saluran drainase. Misalkan pada saluran drainase 1 melewati 2 DTA, artinya debit saluran drainase tersebut akan dipengaruhi oleh limpasan dari kedua DTA. Nilai limpasan terbesar dari salah satu DTA akan menjadi yang paling berpengaruh terhadap debit limpasan dari saluran drainase karena nilai limpasan terbesar itulah akan dipakai sebagai nilai limpasan dari suatu saluran drainase. Oleh karena itu penentuan debit limpasan yang akan masuk pada saluran drainase menjadi sangat penting.

**Gambar 5.11 Saluran 1 mengalir diantara DTA 2 dan DTA 3**

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
1	2	1,111	2,730	101	78	0,901	1,495
	3	1,619			295	0,594	
2	4	1,371	1,371	102	68	2,759	5,677
	-	0,000			79	2,918	
3	4	1,371	3,146	103	67	1,458	3,222
	5	1,775			301	1,764	
4	5	1,775	1,775	104	299	0,387	0,387
	-	0,000			-	0,000	
5	34	2,475	2,475	105	298	0,966	0,966
	-	0,000			-	0,000	
6	33	1,808	1,808	106	68	2,759	3,976
	-	0,000			296	1,216	
7	11	0,864	0,864	107	297	0,956	0,956
	-	0,000			-	0,000	
8	10	0,938	0,938	108	296	1,216	1,216
	-	0,000			-	0,000	
9	9	1,143	1,143	109	36	2,120	3,959
	-	0,000			80	1,839	
10	7	1,983	1,983	110	81	1,771	1,771
	-	0,000			-	0,000	
11	6	1,663	1,663	111	37	2,521	4,292
	-	0,000			81	1,771	
12	6	1,663	3,646	112	82	1,883	4,046
	7	1,983			83	2,164	
13	9	1,143	2,081	113	84	2,092	2,092
	10	0,938			-	0,000	
14	11	0,864	2,671	114	82	1,883	3,975
	33	1,808			84	2,092	
15	12	1,020	2,828	115	85	0,989	0,989
	33	1,808			-	0,000	
16	12	1,020	1,020	116	82	1,883	2,872
	-	0,000			85	0,989	
17	13	0,477	0,477	117	86	0,674	1,732
	-	0,000			87	1,058	
18	13	0,477	1,453	118	97	2,667	2,667
	14	0,976			-	0,000	
19	14	0,976	0,976	119	96	2,421	2,421
	-	0,000			-	0,000	
20	15	0,589	0,589	120	95	1,839	1,839
	-	0,000			-	0,000	
21	15	0,589	1,337	121	94	1,951	1,951
	16	0,748			-	0,000	
22	16	0,748	0,748	122	93	1,488	1,488
	-	0,000			-	0,000	
23	18	1,382	1,382	123	93	1,488	1,488
	-	0,000			-	0,000	
24	6	1,663	3,045	124	92	1,378	1,378
	18	1,382			-	0,000	
25	21	1,924	1,924	125	92	1,378	1,378
	-	0,000			-	0,000	
26	20	0,772	0,772	126	91	2,913	2,913
	-	0,000			-	0,000	
27	18	1,382	3,306	127	90	2,464	4,466
	21	1,924			124	2,002	
28	23	1,439	1,439	128	124	2,002	4,915
	-	0,000			91	2,913	
29	24	1,131	1,131	129	132	1,856	1,856
	-	0,000			-	0,000	
30	25	0,994	0,994	130	91	2,913	4,769
	-	0,000			132	1,856	
31	16	0,748	1,682	131	92	1,378	2,865
	26	0,934			93	1,488	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
32	26	0,934	0,934	132	103	2,105	2,105
	-	0,000			-	0,000	
33	-	0,000	1,218	133	94	1,951	4,057
	27	1,218			103	2,105	
34	27	1,218	1,218	134	93	1,488	3,439
	-	0,000			94	1,951	
35	28	1,183	1,183	135	102	3,001	3,001
	-	0,000			-	0,000	
36	28	1,183	2,990	136	102	3,001	5,107
	33	1,808			103	2,105	
37	38	1,018	1,018	137	100	1,827	1,827
	-	0,000			-	0,000	
38	34	2,475	3,221	138	95	1,839	4,260
	35	0,746			96	2,421	
39	36	2,120	4,641	139	101	0,887	0,887
	37	2,521			-	0,000	
40	28	1,183	2,201	140	100	1,827	2,714
	38	1,018			101	0,887	
41	26	0,934	0,934	141	39	2,587	5,254
	-	0,000			97	2,667	
42	29	0,714	1,732	142	74	2,324	4,991
	38	1,018			97	2,667	
43	25	0,994	1,359	143	74	2,324	3,577
	30	0,364			98	1,253	
44	25	0,994	1,928	144	74	2,324	3,577
	26	0,934			98	1,253	
45	21	1,924	3,363	145	96	2,421	4,248
	23	1,439			100	1,827	
46	22	0,989	0,989	146	99	1,683	3,511
	-	0,000			100	1,827	
47	22	0,989	2,427	147	115	2,218	2,218
	23	1,439			-	0,000	
48	39	2,587	2,587	148	99	1,683	3,902
	-	0,000			115	2,218	
49	40	2,056	2,056	149	114	0,975	0,975
	-	0,000			-	0,000	
50	40	2,056	2,056	150	114	0,975	0,975
	-	0,000			-	0,000	
51	41	1,085	1,085	151	114	0,975	3,194
	-	0,000			115	2,218	
52	43	1,577	1,577	152	115	2,218	4,956
	-	0,000			116	2,738	
53	43	1,577	3,601	153	116	2,738	2,738
	44	2,024			-	0,000	
54	61	0,513	0,513	154	117	1,120	1,120
	-	0,000			-	0,000	
55	44	2,024	2,024	155	75	0,793	2,046
	-	0,000			98	1,253	
56	42	1,354	1,354	156	76	0,762	1,883
	-	0,000			117	1,120	
57	46	1,171	2,429	157	117	1,120	2,336
	47	1,258			296	1,216	
58	48	0,831	0,831	158	295	0,594	0,594
	-	0,000			-	0,000	
59	49	0,976	0,976	159	116	2,738	3,518
	-	0,000			294	0,781	
60	46	1,171	2,002	160	119	1,079	1,079
	48	0,831			-	0,000	
61	52	0,378	0,378	161	102	3,001	4,237
	-	0,000			113	1,236	
62	46	1,171	1,549	162	102	3,001	4,003
	52	0,378			108	1,002	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
63	51	0,438	0,438	163	102	3,001	3,994
	-	0,000			107	0,993	
64	50	0,275	0,275	164	107	0,993	0,993
	-	0,000			-	0,000	
65	50	0,275	0,712	165	106	0,609	0,609
	51	0,438			-	0,000	
66	53	0,872	0,872	166	105	0,916	0,916
	-	0,000			-	0,000	
67	53	0,872	0,872	167	105	0,916	2,771
	-	0,000			132	1,856	
68	54	0,831	0,831	168	133	2,876	2,876
	-	0,000			-	0,000	
69	55	0,599	0,599	169	105	0,916	3,791
	-	0,000			133	2,876	
70	55	0,599	0,599	170	110	0,633	0,633
	-	0,000			-	0,000	
71	54	0,831	1,431	171	109	0,659	0,659
	55	0,599			-	0,000	
72	57	1,250	1,250	172	108	1,002	1,002
	-	0,000			-	0,000	
73	74	2,324	2,324	173	110	0,633	3,509
	-	0,000			133	2,876	
74	57	1,250	2,467	174	111	0,999	0,999
	69	1,217			-	0,000	
75	70	0,796	0,796	175	112	0,853	0,853
	-	0,000			-	0,000	
76	58	1,081	1,876	176	113	1,236	1,236
	70	0,796			-	0,000	
77	58	1,081	1,081	177	111	0,999	3,875
	-	0,000			133	2,876	
78	60	0,951	0,951	178	137	1,323	1,323
	-	0,000			-	0,000	
79	54	0,831	1,345	179	111	0,999	2,321
	61	0,513			137	1,323	
80	62	0,768	0,768	180	123	1,974	1,974
	-	0,000			-	0,000	
81	161	0,727	0,727	181	122	1,116	1,116
	-	0,000			-	0,000	
82	61	0,513	1,281	182	120	0,435	0,435
	62	0,768			-	0,000	
83	63	0,232	0,232	183	113	1,236	2,315
	-	0,000			119	1,079	
84	62	0,768	0,999	184	119	1,079	1,513
	63	0,232			120	0,435	
85	64	0,249	0,249	185	291	1,635	1,635
	-	0,000			-	0,000	
86	62	0,768	1,017	186	291	1,635	1,635
	64	0,249			-	0,000	
87	66	0,293	0,293	187	123	1,974	3,297
	-	0,000			137	1,323	
88	66	0,293	0,293	188	138	0,953	0,953
	-	0,000			-	0,000	
89	65	0,605	0,605	189	123	1,974	2,927
	-	0,000			138	0,953	
90	65	0,605	2,063	190	290	0,956	0,956
	67	1,458			-	0,000	
91	67	1,458	1,458	191	138	0,953	1,909
	-	0,000			290	0,956	
92	68	2,759	2,759	192	289	1,242	1,242
	-	0,000			-	0,000	
93	59	0,453	0,929	193	125	4,017	6,650
	72	0,476			126	2,634	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
94	79	2,918	2,918	194	130	2,922	2,922
	-	0,000			-	0,000	
95	71	0,303	1,786	195	129	2,081	2,081
	73	1,482			-	0,000	
96	75	0,793	0,793	196	129	2,081	5,003
	-	0,000			130	2,922	
97	76	0,762	0,762	197	125	4,017	6,938
	-	0,000			130	2,922	
98	77	0,412	1,313	198	125	4,017	6,098
	78	0,901			129	2,081	
99	294	0,781	0,781	199	131	2,107	2,107
	-	0,000			-	0,000	
100	295	0,594	0,594	200	131	2,107	2,107
	-	0,000			-	0,000	
201	127	2,355	3,855	301	204	2,381	2,381
	128	1,500			-	0,000	
202	127	2,355	5,155	302	208	2,265	2,921
	139	2,800			212	0,655	
203	128	1,500	4,300	303	211	1,697	2,352
	139	2,800			212	0,655	
204	151	2,148	2,148	304	112	0,853	0,853
	-	0,000			-	0,000	
205	131	2,107	4,255	305	211	1,697	1,697
	151	2,148			-	0,000	
206	135	1,711	1,711	306	208	2,265	2,265
	-	0,000			-	0,000	
207	150	1,062	3,211	307	210	1,349	3,046
	151	2,148			211	1,697	
208	150	1,062	1,062	308	211	1,697	1,697
	-	0,000			-	0,000	
209	149	1,891	1,891	309	209	1,807	1,807
	-	0,000			-	0,000	
210	148	0,965	0,965	310	210	1,349	1,349
	-	0,000			-	0,000	
211	147	0,815	1,780	311	203	1,132	1,132
	148	0,965			-	0,000	
212	147	0,815	0,815	312	202	1,746	1,746
	-	0,000			-	0,000	
213	146	1,368	1,368	313	202	1,746	2,878
	-	0,000			203	1,132	
214	145	1,204	1,204	314	202	1,746	4,126
	-	0,000			204	2,381	
215	142	2,477	3,701	315	200	0,717	3,097
	143	1,224			204	2,381	
216	143	1,224	2,428	316	200	0,717	0,717
	145	1,204			-	0,000	
217	146	1,368	1,368	317	199	1,640	1,640
	-	0,000			-	0,000	
218	143	1,224	2,592	318	199	1,640	3,944
	146	1,368			213	2,303	
219	158	1,245	1,245	319	201	2,473	4,816
	-	0,000			218	2,342	
220	284	1,673	1,673	320	201	2,473	2,473
	-	0,000			-	0,000	
221	283	0,787	0,787	321	218	2,342	2,342
	-	0,000			-	0,000	
222	146	1,368	2,614	322	213	2,303	2,303
	158	1,245			-	0,000	
223	157	0,980	0,980	323	183	2,359	2,359
	-	0,000			-	0,000	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
224	157	0,980	2,225	324	182	0,948	0,948
	158	1,245			-	0,000	
225	156	0,743	0,743	325	182	0,948	0,948
	-	0,000			-	0,000	
226	155	1,032	1,774	326	215	3,422	5,022
	156	0,743			232	1,600	
227	155	1,032	1,032	327	214	1,824	5,246
	-	0,000			215	3,422	
228	154	1,602	1,602	328	214	1,824	3,366
	-	0,000			216	1,542	
229	153	0,629	0,629	329	214	1,824	1,824
	-	0,000			-	0,000	
230	152	1,597	2,226	330	216	1,542	2,947
	153	0,629			217	1,405	
231	152	1,597	1,597	331	217	1,405	1,405
	-	0,000			-	0,000	
232	135	1,711	3,308	332	216	1,542	1,542
	152	1,597			-	0,000	
233	163	1,305	1,305	333	219	0,928	0,928
	-	0,000			-	0,000	
234	163	1,305	1,305	334	220	0,845	0,845
	-	0,000			-	0,000	
235	135	1,711	3,016	335	221	1,990	1,990
	163	1,305			-	0,000	
236	162	3,402	3,402	336	220	0,845	2,835
	-	0,000			221	1,990	
237	162	3,402	3,402	337	122	1,116	1,116
	-	0,000			-	0,000	
238	162	3,402	3,402	338	222	1,798	1,798
	-	0,000			-	0,000	
239	159	1,687	1,687	339	223	1,298	1,298
	-	0,000			-	0,000	
240	158	1,245	2,932	340	222	1,798	3,096
	159	1,687			223	1,298	
241	160	1,374	1,374	341	229	0,744	0,744
	-	0,000			-	0,000	
242	158	1,245	2,619	342	230	0,488	0,488
	160	1,374			-	0,000	
243	285	0,827	0,827	343	229	0,744	1,232
	-	0,000			230	0,488	
244	286	1,939	1,939	344	231	0,922	0,922
	-	0,000			-	0,000	
245	167	2,339	2,339	345	229	0,744	1,666
	-	0,000			231	0,922	
246	164	0,477	0,477	346	280	1,338	1,338
	-	0,000			-	0,000	
247	164	0,477	0,477	347	179	1,020	1,020
	-	0,000			-	0,000	
248	165	0,699	0,699	348	175	2,199	3,218
	-	0,000			179	1,020	
249	136	1,985	1,985	349	174	0,469	0,469
	-	0,000			-	0,000	
250	136	1,985	2,685	350	174	0,469	2,668
	165	0,699			175	2,199	
251	288	1,303	1,303	351	175	2,199	2,199
	-	0,000			-	0,000	
252	288	1,303	1,303	352	175	2,199	2,199
	-	0,000			-	0,000	
253	282	1,820	1,820	353	227	1,659	2,580
	-	0,000			228	0,921	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
254	144	2,514	2,514	354	224	0,902	2,561
	-	0,000			227	1,659	
255	144	2,514	2,514	355	255	3,695	3,695
	-	0,000			-	0,000	
256	172	2,149	2,149	356	226	0,697	0,697
	-	0,000			-	0,000	
257	169	2,759	4,908	357	177	1,121	1,121
	172	2,149			-	0,000	
258	168	1,367	3,517	358	177	1,121	1,121
	172	2,149			-	0,000	
259	168	1,367	4,126	359	177	1,121	2,448
	169	2,759			178	1,327	
260	169	2,759	4,600	360	178	1,327	1,327
	170	1,842			-	0,000	
261	281	1,803	1,803	361	178	1,327	1,327
	-	0,000			-	0,000	
262	280	1,338	1,338	362	235	0,827	0,827
	-	0,000			-	0,000	
263	170	1,842	3,709	363	234	1,082	1,082
	173	1,868			-	0,000	
264	173	1,868	1,868	364	233	1,058	2,140
	-	0,000			234	1,082	
265	173	1,868	1,868	365	234	1,082	1,082
	-	0,000			-	0,000	
266	181	0,483	2,842	366	233	1,058	1,058
	183	2,359			-	0,000	
267	170	1,842	1,842	367	226	0,697	1,756
	-	0,000			233	1,058	
268	183	2,359	4,926	368	225	1,028	2,987
	184	2,567			241	1,959	
269	171	4,245	4,245	369	241	1,959	1,959
	-	0,000			-	0,000	
270	171	4,245	4,245	370	225	1,028	2,829
	-	0,000			242	1,801	
271	186	0,873	3,086	371	242	1,801	1,801
	187	2,213			-	0,000	
272	186	0,873	0,873	372	242	1,801	1,801
	-	0,000			-	0,000	
273	185	0,461	2,674	373	252	1,715	1,715
	187	2,213			-	0,000	
274	279	2,050	2,050	374	251	1,582	1,582
	-	0,000			-	0,000	
275	279	2,050	2,050	375	245	2,598	2,598
	-	0,000			-	0,000	
276	188	2,360	3,747	376	244	1,247	3,845
	190	1,387			245	2,598	
277	188	2,360	3,441	377	243	2,284	2,284
	189	1,081			-	0,000	
278	190	1,387	1,387	378	243	2,284	2,284
	-	0,000			-	0,000	
279	189	1,081	1,860	379	240	2,696	2,696
	191	0,779			-	0,000	
280	191	0,779	0,779	380	239	1,760	4,456
	-	0,000			240	2,696	
281	189	1,081	1,081	381	237	1,470	4,167
	-	0,000			240	2,696	
282	188	2,360	2,360	382	237	1,470	1,470
	-	0,000			-	0,000	
283	187	2,213	2,213	383	239	1,760	1,760
	-	0,000			-	0,000	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran ($m^3/detik$)
284	185	0,461	0,461	384	236	1,565	1,565
	-	0,000			-	0,000	
285	184	2,567	2,567	385	238	2,089	2,089
	-	0,000			-	0,000	
286	198	1,742	4,045	386	142	2,477	2,477
	213	2,303			-	0,000	
287	198	1,742	1,742	387	140	1,550	3,476
	-	0,000			141	1,927	
288	196	1,607	2,454	388	139	2,800	2,800
	197	0,847			-	0,000	
289	196	1,607	1,607	389	127	2,355	2,355
	-	0,000			-	0,000	
290	196	1,607	1,607	390	126	2,634	2,634
	-	0,000			-	0,000	
291	195	1,716	1,716	391	125	4,017	4,017
	-	0,000			-	0,000	
292	194	1,177	2,893	392	248	2,180	5,875
	195	1,716			255	3,695	
293	194	1,177	1,177	393	247	2,353	4,533
	-	0,000			248	2,180	
294	193	0,961	2,138	394	248	2,180	4,282
	194	1,177			249	2,102	
295	194	1,177	1,177	395	247	2,353	2,353
	-	0,000			-	0,000	
296	193	0,961	0,961	396	246	1,730	4,083
	-	0,000			247	2,353	
297	192	1,438	2,398	397	246	1,730	3,832
	193	0,961			249	2,102	
298	192	1,438	3,057	398	246	1,730	4,691
	206	1,619			250	2,961	
299	206	1,619	1,619	399	249	2,102	2,102
	-	0,000			-	0,000	
300	192	1,438	1,438	400	248	2,180	2,180
	-	0,000			-	0,000	
401	250	2,961	5,460	429	259	2,530	3,736
	254	2,499			265	1,207	
402	254	2,499	6,194	430	259	2,530	2,530
	255	3,695			-	0,000	
403	253	1,443	1,443	431	265	1,207	1,207
	-	0,000			-	0,000	
404	254	2,499	2,499	432	267	0,623	0,623
	-	0,000			-	0,000	
405	273	1,467	1,467	433	267	0,623	0,623
	-	0,000			-	0,000	
406	273	1,467	1,467	434	274	2,311	3,859
	-	0,000			275	1,547	
407	272	1,225	1,225	435	35	0,746	0,746
	-	0,000			-	0,000	
408	270	0,930	2,155	436	34	2,475	2,475
	272	1,225			-	0,000	
409	270	0,930	0,930	437	34	2,475	2,475
	-	0,000			-	0,000	
410	271	1,013	2,238	438	262	1,259	1,259
	272	1,225			-	0,000	
411	271	1,013	1,013	439	262	1,259	1,259
	-	0,000			-	0,000	
412	255	3,695	3,695	440	263	1,096	2,486
	-	0,000			264	1,390	
413	257	3,362	3,362	441	263	1,096	1,096
	-	0,000			-	0,000	
414	257	3,362	3,704	442	264	1,390	1,390
	268	0,343			-	0,000	

Lanjutan Tabel 5.34 Penentuan Debit Saluran

Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran (m³/detik)	Saluran	DTA	Debit Limpasan	Debit Limpasan Saluran (m³/detik)
415	258	1,832	2,175	443	266	0,573	0,573
	268	0,343			-	0,000	
416	269	0,957	0,957	444	1	1,153	1,726
	-	0,000			266	0,573	
417	257	3,362	5,194	445	2	1,111	1,111
	258	1,832			-	0,000	
418	124	2,002	2,002	446	3	1,619	1,619
	-	0,000			-	0,000	
419	90	2,464	2,464	447	266	0,573	0,573
	-	0,000			-	0,000	
420	84	2,092	2,092	448	278	1,160	1,160
	-	0,000			-	0,000	
421	83	2,164	2,164	449	277	2,494	2,494
	-	0,000			-	0,000	
422	82	1,883	1,883	450	276	1,754	4,248
	-	0,000			277	2,494	
423	80	1,839	1,839	451	276	1,754	1,754
	-	0,000			-	0,000	
424	36	2,120	2,120	452	254	2,499	2,499
	-	0,000			-	0,000	
425	259	2,530	3,872	453	73	1,482	1,482
	260	1,342			-	0,000	
426	260	1,342	1,342	454	253	1,443	3,942
	-	0,000			254	2,499	
427	259	2,530	4,251	455	292	0,979	0,979
	261	1,722			-	0,000	
428	261	1,722	1,722	456	99	1,683	1,683
	-	0,000			-	0,000	
				457	30	0,364	0,364
					-	0,000	

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Debit limpasan setiap saluran telah diketahui, tetapi setiap saluran drainase yang terhubung dalam satu rangkaian keluar menuju sungai perlu diakumulasi sehingga diperoleh nilai debit yang akurat. Nilai debit saluran drainase yang sudah final tersebut kemudian direkap sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.35 berikut.

Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
1	740,700	-	-	2,730	0,000	0,000	2,730
2	433,116	-	-	1,371	0,000	0,000	1,371
3	274,936	11	-	3,146	1,663	0,000	4,809
4	406,142	3	-	1,775	3,146	0,000	4,921
5	240,130	437	-	2,475	2,475	0,000	4,950
6	39,962	-	-	1,808	0,000	0,000	1,808
7	43,391	6	14	0,864	1,808	2,671	5,342
8	103,599	13	-	0,938	2,081	0,000	3,019
9	120,442	-	-	1,143	0,000	0,000	1,143

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
10	325,772	12	-	1,983	3,646	0,000	5,629
11	223,656	-	-	1,663	0,000	0,000	1,663
12	486,088	-	-	3,646	0,000	0,000	3,646
13	680,449	-	-	2,081	0,000	0,000	2,081
14	643,638	-	-	2,671	0,000	0,000	2,671
15	391,297	-	-	2,828	0,000	0,000	2,828
16	279,344	15	-	1,020	2,828	0,000	3,848
17	88,451	18	-	0,477	1,453	0,000	1,929
18	239,661	-	-	1,453	0,000	0,000	1,453
19	116,018	-	-	0,976	0,000	0,000	0,976
20	106,015	-	-	0,589	0,000	0,000	0,589
21	481,165	-	-	1,337	0,000	0,000	1,337
22	58,285	21	-	0,748	1,337	0,000	2,084
23	204,222	24	-	1,382	3,045	0,000	4,427
24	442,356	-	-	3,045	0,000	0,000	3,045
25	49,995	27	-	1,924	3,306	0,000	5,231
26	252,682	-	-	0,772	0,000	0,000	0,772
27	286,578	-	-	3,306	0,000	0,000	3,306
28	144,366	45	-	1,439	3,363	0,000	4,802
29	201,438	-	-	1,131	0,000	0,000	1,131
30	91,588	44	-	0,994	1,928	0,000	2,923
31	95,038	-	-	1,682	0,000	0,000	1,682
32	94,213	31	-	0,934	1,682	0,000	2,616
33	292,083	-	-	1,218	0,000	0,000	1,218
34	161,337	-	-	1,218	0,000	0,000	1,218
35	222,730	36	-	1,183	2,990	0,000	4,173
36	717,095	-	-	2,990	0,000	0,000	2,990
37	198,958	40	-	1,018	2,201	0,000	3,219
38	698,524	-	-	3,221	0,000	0,000	3,221
39	535,967	-	-	4,641	0,000	0,000	4,641
40	98,201	-	-	2,201	0,000	0,000	2,201
41	137,670	42	-	0,934	1,732	0,000	2,666
42	383,321	-	-	1,732	0,000	0,000	1,732
43	138,314	-	-	1,359	0,000	0,000	1,359
44	522,567	-	-	1,928	0,000	0,000	1,928
45	373,451	-	-	3,363	0,000	0,000	3,363
46	292,134	47	-	0,989	2,427	0,000	3,416
47	242,138	-	-	2,427	0,000	0,000	2,427
48	215,942	-	-	2,587	0,000	0,000	2,587
49	135,327	-	-	2,056	0,000	0,000	2,056
50	162,842	-	-	2,056	0,000	0,000	2,056

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
51	100,540	-	-	1,085	0,000	0,000	1,085
52	306,028	-	-	1,577	0,000	0,000	1,577
53	413,044	-	-	3,601	0,000	0,000	3,601
54	9,514	79	-	0,513	1,345	0,000	1,858
55	230,109	-	-	2,024	0,000	0,000	2,024
56	563,610	-	-	1,354	0,000	0,000	1,354
57	356,467	-	-	2,429	0,000	0,000	2,429
58	227,020	60	-	0,831	2,002	0,000	2,833
59	244,752	-	-	0,976	0,000	0,000	0,976
60	505,678	-	-	2,002	0,000	0,000	2,002
61	80,201	62	-	0,378	1,549	0,000	1,926
62	147,949	-	-	1,549	0,000	0,000	1,549
63	133,982	-	-	0,438	0,000	0,000	0,438
64	62,304	65	-	0,275	0,712	0,000	0,987
65	188,919	-	-	0,712	0,000	0,000	0,712
66	74,053	-	-	0,872	0,000	0,000	0,872
67	129,069	-	-	0,872	0,000	0,000	0,872
68	57,921	71	-	0,831	1,431	0,000	2,262
69	34,808	-	-	0,599	0,000	0,000	0,599
70	193,141	69	-	0,599	0,599	0,000	1,199
71	294,463	-	-	1,431	0,000	0,000	1,431
72	328,823	-	-	1,250	0,000	0,000	1,250
73	556,171	142	-	2,324	4,991	0,000	7,316
74	248,538	-	-	2,467	0,000	0,000	2,467
75	321,047	-	-	0,796	0,000	0,000	0,796
76	364,647	-	-	1,876	0,000	0,000	1,876
77	322,219	76	-	1,081	1,876	0,000	2,957
78	191,718	-	-	0,951	0,000	0,000	0,951
79	166,171	-	-	1,345	0,000	0,000	1,345
80	136,988	82	-	0,768	1,281	0,000	2,049
81	407,864	-	-	0,727	0,000	0,000	0,727
82	160,588	-	-	1,281	0,000	0,000	1,281
83	146,495	84	-	0,232	0,999	0,000	1,231
84	151,168	-	-	0,999	0,000	0,000	0,999
85	91,601	86	-	0,249	1,017	0,000	1,267
86	170,452	-	-	1,017	0,000	0,000	1,017
87	55,776	88	-	0,293	0,293	0,000	0,586
88	58,013	-	-	0,293	0,000	0,000	0,293
89	345,501	-	-	0,605	0,000	0,000	0,605
90	305,264	-	-	2,063	0,000	0,000	2,063
91	164,063	90	-	1,458	2,063	0,000	3,521
92	105,692	102	-	2,759	5,677	0,000	8,436

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
93	217,771	-	-	0,929	0,000	0,000	0,929
94	321,950	-	-	2,918	0,000	0,000	2,918
95	231,359	-	-	1,786	0,000	0,000	1,786
96	245,528	155	-	0,793	2,046	0,000	2,839
97	201,136	156	-	0,762	1,883	0,000	2,645
98	426,084	-	-	1,313	0,000	0,000	1,313
99	156,279	157	-	0,781	2,336	0,000	3,117
100	99,666	101	-	0,594	1,495	0,000	2,089
101	392,951	-	-	1,495	0,000	0,000	1,495
102	1271,621	-	-	5,677	0,000	0,000	5,677
103	1042,228	-	-	3,222	0,000	0,000	3,222
104	77,763	-	-	0,387	0,000	0,000	0,387
105	399,056	-	-	0,966	0,000	0,000	0,966
106	501,842	-	-	3,976	0,000	0,000	3,976
107	200,825	106	-	0,956	3,976	0,000	4,932
108	173,855	-	-	1,216	0,000	0,000	1,216
109	631,178	-	-	3,959	0,000	0,000	3,959
110	395,915	111	-	1,771	4,292	0,000	6,062
111	946,685	-	-	4,292	0,000	0,000	4,292
112	592,182	114	-	4,046	3,975	0,000	8,021
113	816,108	-	-	2,092	0,000	0,000	2,092
114	555,335	-	-	3,975	0,000	0,000	3,975
115	185,600	116	-	0,989	2,872	0,000	3,861
116	318,473	-	-	2,872	0,000	0,000	2,872
117	576,070	-	-	1,732	0,000	0,000	1,732
118	127,278	141	-	2,667	5,254	0,000	7,921
119	214,852	138	-	2,421	4,260	0,000	6,681
120	215,113	-	-	1,839	0,000	0,000	1,839
121	179,104	134	-	1,951	3,439	0,000	5,390
122	160,492	-	-	1,488	0,000	0,000	1,488
123	121,420	-	-	1,488	0,000	0,000	1,488
124	91,757	131	-	1,378	2,865	0,000	4,243
125	178,297	-	-	1,378	0,000	0,000	1,378
126	224,480	128	-	2,913	4,915	0,000	7,828
127	1283,009	-	-	4,466	0,000	0,000	4,466
128	596,684	-	-	4,915	0,000	0,000	4,915
129	337,018	130	-	1,856	4,769	0,000	6,624
130	626,798	-	-	4,769	0,000	0,000	4,769
131	421,342	-	-	2,865	0,000	0,000	2,865
132	350,039	133	-	2,105	4,057	0,000	6,162
133	509,056	-	-	4,057	0,000	0,000	4,057
134	658,925	-	-	3,439	0,000	0,000	3,439

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
135	327,932	136	-	3,001	5,107	0,000	8,108
136	417,861	-	-	5,107	0,000	0,000	5,107
137	309,228	145	-	1,827	4,248	0,000	6,076
138	1086,678	-	-	4,260	0,000	0,000	4,260
139	69,339	137	140	0,887	6,076	2,714	9,676
140	592,001	-	-	2,714	0,000	0,000	2,714
141	813,543	-	-	5,254	0,000	0,000	5,254
142	526,557	-	-	4,991	0,000	0,000	4,991
143	193,275	144	-	3,577	3,577	0,000	7,155
144	248,625	-	-	3,577	0,000	0,000	3,577
145	274,203	-	-	4,248	0,000	0,000	4,248
146	216,738	147	148	3,511	2,218	3,902	9,631
147	367,594	-	-	2,218	0,000	0,000	2,218
148	505,668	-	-	3,902	0,000	0,000	3,902
149	82,283	151	-	0,975	3,194	0,000	4,169
150	77,356	149	-	0,975	4,169	0,000	5,145
151	772,197	-	-	3,194	0,000	0,000	3,194
152	675,648	-	-	4,956	0,000	0,000	4,956
153	221,594	152	-	2,738	4,956	0,000	7,694
154	284,717	-	-	1,120	0,000	0,000	1,120
155	217,962	-	-	2,046	0,000	0,000	2,046
156	335,191	-	-	1,883	0,000	0,000	1,883
157	449,779	-	-	2,336	0,000	0,000	2,336
158	164,808	-	-	0,594	0,000	0,000	0,594
159	1202,283	-	-	3,518	0,000	0,000	3,518
160	80,929	183	-	1,079	2,315	0,000	3,393
161	384,287	-	-	4,237	0,000	0,000	4,237
162	503,571	-	-	4,003	0,000	0,000	4,003
163	464,609	-	-	3,994	0,000	0,000	3,994
164	145,184	163	-	0,993	3,994	0,000	4,987
165	196,189	-	-	0,609	0,000	0,000	0,609
166	187,203	167	-	0,916	2,771	0,000	3,687
167	133,079	-	-	2,771	0,000	0,000	2,771
168	348,230	169	-	2,876	3,791	0,000	6,667
169	411,966	-	-	3,791	0,000	0,000	3,791
170	96,238	173	-	0,633	3,509	0,000	4,142
171	149,461	-	-	0,659	0,000	0,000	0,659
172	175,968	162	-	1,002	4,003	0,000	5,005
173	416,983	-	-	3,509	0,000	0,000	3,509
174	186,772	177	-	0,999	3,875	0,000	4,873
175	177,464	-	-	0,853	0,000	0,000	0,853
176	121,614	161	-	1,236	4,237	0,000	5,473

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
177	124,766	-	-	3,875	0,000	0,000	3,875
178	238,556	179	-	1,323	2,321	0,000	3,644
179	220,093	-	-	2,321	0,000	0,000	2,321
180	318,060	187	-	1,974	3,297	0,000	5,271
181	176,777	-	-	1,116	0,000	0,000	1,116
182	218,177	184	-	0,435	1,513	0,000	1,948
183	253,461	-	-	2,315	0,000	0,000	2,315
184	463,205	-	-	1,513	0,000	0,000	1,513
185	362,657	-	-	1,635	0,000	0,000	1,635
186	60,839	-	-	1,635	0,000	0,000	1,635
187	385,828	-	-	3,297	0,000	0,000	3,297
188	232,703	189	-	0,953	2,927	0,000	3,880
189	298,813	-	-	2,927	0,000	0,000	2,927
190	306,058	191	-	0,956	1,909	0,000	2,865
191	115,045	-	-	1,909	0,000	0,000	1,909
192	155,944	-	-	1,242	0,000	0,000	1,242
193	677,210	-	-	6,650	0,000	0,000	6,650
194	725,391	197	-	2,922	6,938	0,000	9,860
195	50,833	194	-	2,081	9,860	0,000	11,941
196	779,587	198	-	5,003	6,098	0,000	11,100
197	734,581	-	-	6,938	0,000	0,000	6,938
198	143,416	-	-	6,098	0,000	0,000	6,098
199	102,368	200	-	2,107	6,362	0,000	8,470
200	464,063	205	-	2,107	4,255	0,000	6,362
201	653,647	203	-	3,855	4,300	0,000	8,155
202	448,687	-	-	5,155	0,000	0,000	5,155
203	622,551	-	-	4,300	0,000	0,000	4,300
204	356,345	-	-	2,148	0,000	0,000	2,148
205	539,441	-	-	4,255	0,000	0,000	4,255
206	310,337	231	232	1,711	1,597	3,308	6,616
207	728,471	-	-	3,211	0,000	0,000	3,211
208	60,890	204	207	1,062	2,148	3,211	6,422
209	200,932	-	-	1,891	0,000	0,000	1,891
210	208,387	-	-	0,965	0,000	0,000	0,965
211	588,521	-	-	1,780	0,000	0,000	1,780
212	106,445	211	-	0,815	1,780	0,000	2,596
213	42,220	214	217	1,368	3,632	3,961	8,961
214	287,208	216	-	1,204	2,428	0,000	3,632
215	217,838	-	-	3,701	0,000	0,000	3,701
216	283,159	-	-	2,428	0,000	0,000	2,428
217	484,318	218	-	1,368	2,592	0,000	3,961
218	330,945	-	-	2,592	0,000	0,000	2,592

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
219	96,666	222	-	1,245	2,614	0,000	3,859
220	328,262	-	-	1,673	0,000	0,000	1,673
221	188,095	-	-	0,787	0,000	0,000	0,787
222	188,984	-	-	2,614	0,000	0,000	2,614
223	260,696	224	-	0,980	2,225	0,000	3,205
224	269,566	-	-	2,225	0,000	0,000	2,225
225	128,147	226	-	0,743	1,774	0,000	2,517
226	368,308	-	-	1,774	0,000	0,000	1,774
227	138,878	-	-	1,032	0,000	0,000	1,032
228	393,167	-	-	1,602	0,000	0,000	1,602
229	214,718	230	-	0,629	2,226	0,000	2,855
230	355,544	-	-	2,226	0,000	0,000	2,226
231	385,910	-	-	1,597	0,000	0,000	1,597
232	744,472	-	-	3,308	0,000	0,000	3,308
233	404,507	235	-	1,305	3,016	0,000	4,321
234	117,245	233	-	1,305	4,321	0,000	5,626
235	434,590	-	-	3,016	0,000	0,000	3,016
236	460,992	-	-	3,402	0,000	0,000	3,402
237	145,596	-	-	3,402	0,000	0,000	3,402
238	167,742	-	-	3,402	0,000	0,000	3,402
239	299,492	240	-	1,687	2,932	0,000	4,619
240	502,388	-	-	2,932	0,000	0,000	2,932
241	403,635	242	-	1,374	2,619	0,000	3,993
242	392,098	-	-	2,619	0,000	0,000	2,619
243	101,406	-	-	0,827	0,000	0,000	0,827
244	375,418	-	-	1,939	0,000	0,000	1,939
245	671,309	-	-	2,339	0,000	0,000	2,339
246	57,362	-	-	0,477	0,000	0,000	0,477
247	114,538	-	-	0,477	0,000	0,000	0,477
248	32,683	250	-	0,699	2,685	0,000	3,384
249	494,018	-	-	1,985	0,000	0,000	1,985
250	713,445	-	-	2,685	0,000	0,000	2,685
251	647,341	-	-	1,303	0,000	0,000	1,303
252	58,693	-	-	1,303	0,000	0,000	1,303
253	301,090	-	-	1,820	0,000	0,000	1,820
254	365,937	-	-	2,514	0,000	0,000	2,514
255	535,964	254	-	2,514	2,514	0,000	5,027
256	694,274	257	-	2,149	12,551	0,000	14,700
257	434,918	258	259	4,908	3,517	4,126	12,551
258	139,209	-	-	3,517	0,000	0,000	3,517
259	680,371	-	-	4,126	0,000	0,000	4,126
260	943,005	-	-	4,600	0,000	0,000	4,600

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
261	437,567	-	-	1,803	0,000	0,000	1,803
262	815,649	-	-	1,338	0,000	0,000	1,338
263	334,108	-	-	3,709	0,000	0,000	3,709
264	507,411	-	-	1,868	0,000	0,000	1,868
265	208,834	-	-	1,868	0,000	0,000	1,868
266	237,174	264	-	2,842	1,868	0,000	4,709
267	328,621	263	-	1,842	3,709	0,000	5,551
268	606,131	-	-	4,926	0,000	0,000	4,926
269	246,963	-	-	4,245	0,000	0,000	4,245
270	408,014	-	-	4,245	0,000	0,000	4,245
271	378,085	-	-	3,086	0,000	0,000	3,086
272	142,134	271	-	0,873	3,086	0,000	3,960
273	273,496	-	-	2,674	0,000	0,000	2,674
274	278,996	-	-	2,050	0,000	0,000	2,050
275	304,089	-	-	2,050	0,000	0,000	2,050
276	485,530	-	-	3,747	0,000	0,000	3,747
277	566,387	-	-	3,441	0,000	0,000	3,441
278	226,041	276	-	1,387	3,747	0,000	5,135
279	441,348	-	-	1,860	0,000	0,000	1,860
280	81,548	279	281	0,779	1,860	1,081	3,720
281	268,739	-	-	1,081	0,000	0,000	1,081
282	391,659	277	-	2,360	3,441	0,000	5,801
283	268,311	-	-	2,213	0,000	0,000	2,213
284	78,209	273	-	0,461	2,674	0,000	3,135
285	433,237	-	-	2,567	0,000	0,000	2,567
286	521,445	-	-	4,045	0,000	0,000	4,045
287	363,811	286	-	1,742	4,045	0,000	5,786
288	444,619	-	-	2,454	0,000	0,000	2,454
289	425,515	-	-	1,607	0,000	0,000	1,607
290	223,729	289	-	1,607	1,607	0,000	3,213
291	151,214	-	-	1,716	0,000	0,000	1,716
292	561,374	-	-	2,893	0,000	0,000	2,893
293	119,154	292	-	1,177	2,893	0,000	4,070
294	701,079	-	-	2,138	0,000	0,000	2,138
295	14,181	294	296	1,177	2,138	3,359	6,674
296	235,082	297	-	0,961	2,398	0,000	3,359
297	477,740	-	-	2,398	0,000	0,000	2,398
298	755,122	-	-	3,057	0,000	0,000	3,057
299	78,752	298	-	1,619	3,057	0,000	4,676
300	130,511	-	-	1,438	0,000	0,000	1,438
301	468,098	314	-	2,381	4,126	0,000	6,507
302	289,439	-	-	2,921	0,000	0,000	2,921

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
303	466,763	302	306	2,352	2,921	2,265	7,538
304	116,661	-	-	0,853	0,000	0,000	0,853
305	92,739	303	-	1,697	7,538	0,000	9,234
306	634,887	-	-	2,265	0,000	0,000	2,265
307	362,606	-	-	3,046	0,000	0,000	3,046
308	311,765	307	310	1,697	3,046	1,349	6,091
309	1018,251	-	-	1,807	0,000	0,000	1,807
310	669,956	-	-	1,349	0,000	0,000	1,349
311	266,039	-	-	1,132	0,000	0,000	1,132
312	124,690	311	313	1,746	1,132	2,878	5,755
313	565,966	-	-	2,878	0,000	0,000	2,878
314	849,196	-	-	4,126	0,000	0,000	4,126
315	167,220	-	-	3,097	0,000	0,000	3,097
316	181,044	315	-	0,717	3,097	0,000	3,814
317	377,260	-	-	1,640	0,000	0,000	1,640
318	396,254	-	-	3,944	0,000	0,000	3,944
319	829,248	-	-	4,816	0,000	0,000	4,816
320	174,757	319	-	2,473	4,816	0,000	7,289
321	402,531	-	-	2,342	0,000	0,000	2,342
322	352,774	318	-	2,303	3,944	0,000	6,247
323	205,993	268	-	2,359	4,926	0,000	7,285
324	143,489	-	-	0,948	0,000	0,000	0,948
325	358,469	-	-	0,948	0,000	0,000	0,948
326	892,407	-	-	5,022	0,000	0,000	5,022
327	771,858	-	-	5,246	0,000	0,000	5,246
328	211,961	-	-	3,366	0,000	0,000	3,366
329	119,449	328	-	1,824	3,366	0,000	5,190
330	585,000	-	-	2,947	0,000	0,000	2,947
331	329,295	-	-	1,405	0,000	0,000	1,405
332	299,716	330	-	1,542	2,947	0,000	4,489
333	904,767	-	-	0,928	0,000	0,000	0,928
334	149,982	336	-	0,845	2,835	0,000	3,679
335	372,688	-	-	1,990	0,000	0,000	1,990
336	454,157	-	-	2,835	0,000	0,000	2,835
337	212,768	338	-	1,116	1,798	0,000	2,915
338	200,045	-	-	1,798	0,000	0,000	1,798
339	209,292	340	-	1,298	3,096	0,000	4,394
340	555,120	-	-	3,096	0,000	0,000	3,096
341	193,222	-	-	0,744	0,000	0,000	0,744
342	99,834	343	-	0,488	1,232	0,000	1,720
343	373,305	-	-	1,232	0,000	0,000	1,232
344	86,728	345	-	0,922	1,666	0,000	2,588

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
345	470,314	-	-	1,666	0,000	0,000	1,666
346	252,682	-	-	1,338	0,000	0,000	1,338
347	36,090	348	351	1,020	3,218	2,199	6,436
348	610,422	-	-	3,218	0,000	0,000	3,218
349	144,267	350	-	0,469	2,668	0,000	3,137
350	281,957	-	-	2,668	0,000	0,000	2,668
351	98,688	-	-	2,199	0,000	0,000	2,199
352	128,814	-	-	2,199	0,000	0,000	2,199
353	922,759	-	-	2,580	0,000	0,000	2,580
354	479,856	-	-	2,561	0,000	0,000	2,561
355	349,808	370	-	3,695	2,829	0,000	6,523
356	73,502	367	-	0,697	1,756	0,000	2,453
357	101,408	358	-	1,121	4,896	0,000	6,017
358	189,724	359	360	1,121	2,448	1,327	4,896
359	322,557	-	-	2,448	0,000	0,000	2,448
360	219,848	-	-	1,327	0,000	0,000	1,327
361	247,433	-	-	1,327	0,000	0,000	1,327
362	449,761	361	-	0,827	1,327	0,000	2,154
363	326,511	-	-	1,082	0,000	0,000	1,082
364	304,761	-	-	2,140	0,000	0,000	2,140
365	56,402	364	366	1,082	2,140	1,058	4,280
366	348,407	-	-	1,058	0,000	0,000	1,058
367	559,001	-	-	1,756	0,000	0,000	1,756
368	520,715	-	-	2,987	0,000	0,000	2,987
369	266,836	368	-	1,959	2,987	0,000	4,946
370	246,554	-	-	2,829	0,000	0,000	2,829
371	657,770	-	-	1,801	0,000	0,000	1,801
372	183,420	371	-	1,801	1,801	0,000	3,602
373	918,358	-	-	1,715	0,000	0,000	1,715
374	969,398	-	-	1,582	0,000	0,000	1,582
375	536,664	-	-	2,598	0,000	0,000	2,598
376	808,855	-	-	3,845	0,000	0,000	3,845
377	335,939	378	-	2,284	2,284	0,000	4,567
378	583,849	-	-	2,284	0,000	0,000	2,284
379	405,329	-	-	2,696	0,000	0,000	2,696
380	571,449	-	-	4,456	0,000	0,000	4,456
381	318,547	-	-	4,167	0,000	0,000	4,167
382	237,908	381	-	1,470	4,167	0,000	5,637
383	286,925	380	-	1,760	4,456	0,000	6,216
384	377,431	-	-	1,565	0,000	0,000	1,565
385	523,331	-	-	2,089	0,000	0,000	2,089
386	567,739	215	-	2,477	3,701	0,000	6,177

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
387	296,842	-	-	3,476	0,000	0,000	3,476
388	243,438	202	-	2,800	5,155	0,000	7,955
389	464,357	-	-	2,355	0,000	0,000	2,355
390	386,918	-	-	2,634	0,000	0,000	2,634
391	861,661	193	-	4,017	6,650	0,000	10,667
392	1049,954	-	-	5,875	0,000	0,000	5,875
393	661,509	-	-	4,533	0,000	0,000	4,533
394	429,549	393	395	4,282	4,533	2,353	11,167
395	227,786	-	-	2,353	0,000	0,000	2,353
396	486,639	-	-	4,083	0,000	0,000	4,083
397	555,826	396	-	3,832	4,083	0,000	7,914
398	188,164	397	399	4,691	7,914	15,449	28,055
399	493,810	394	400	2,102	11,167	2,180	15,449
400	174,041	-	-	2,180	0,000	0,000	2,180
401	1109,539	392	-	5,460	5,875	0,000	11,335
402	1076,780	-	-	6,194	0,000	0,000	6,194
403	572,883	-	-	1,443	0,000	0,000	1,443
404	44,355	-	-	2,499	0,000	0,000	2,499
405	732,071	-	-	1,467	0,000	0,000	1,467
406	518,491	-	-	1,467	0,000	0,000	1,467
407	423,347	405	406	1,225	1,467	1,467	4,159
408	453,362	452	-	2,155	2,499	0,000	4,654
409	324,901	408	-	0,930	4,654	0,000	5,584
410	53,787	-	-	2,238	0,000	0,000	2,238
411	673,310	407	410	1,013	1,467	2,238	4,718
412	103,820	402	404	3,695	6,194	2,499	12,387
413	111,258	-	-	3,362	0,000	0,000	3,362
414	218,681	413	416	3,704	3,362	0,957	8,023
415	73,344	417	-	2,175	5,194	0,000	7,368
416	324,074	-	-	0,957	0,000	0,000	0,957
417	1224,951	-	-	5,194	0,000	0,000	5,194
418	123,902	-	-	2,002	0,000	0,000	2,002
419	299,883	127	418	2,464	4,466	2,002	8,932
420	155,774	-	-	2,092	0,000	0,000	2,092
421	345,279	113	420	2,164	2,092	2,092	6,348
422	126,625	112	421	1,883	8,021	6,348	16,252
423	191,867	109	-	1,839	3,959	0,000	5,797
424	396,387	-	-	2,120	0,000	0,000	2,120
425	319,256	-	-	3,872	0,000	0,000	3,872
426	282,111	425	-	1,342	3,872	0,000	5,214
427	398,252	-	-	4,251	0,000	0,000	4,251
428	305,064	427	-	1,722	4,251	0,000	5,973

Lanjutan Tabel 5.35 Debit Akumulasi Saluran

Saluran	Panjang	Input Saluran		Debit Limpasan			Akumulasi Debit Saluran
				Debit Asli Saluran	Debit Dari Saluran yang Masuk Aliran		
		Saluran 1	Saluran 2			Saluran 1	
429	204,393	-	-	3,736	0,000	0,000	3,736
430	302,097	429	-	2,530	3,736	0,000	6,266
431	352,726	-	-	1,207	0,000	0,000	1,207
432	209,060	-	-	0,623	0,000	0,000	0,623
433	435,690	-	-	0,623	0,000	0,000	0,623
434	721,364	-	-	3,859	0,000	0,000	3,859
435	131,225	38	-	0,746	3,221	0,000	3,967
436	298,536	-	-	2,475	0,000	0,000	2,475
437	426,680	-	-	2,475	0,000	0,000	2,475
438	82,227	-	-	1,259	0,000	0,000	1,259
439	237,306	438	-	1,259	1,259	0,000	2,518
440	352,083	-	-	2,486	0,000	0,000	2,486
441	308,334	-	-	1,096	0,000	0,000	1,096
442	225,581	440	441	1,390	2,486	1,096	4,971
443	646,770	-	-	0,573	0,000	0,000	0,573
444	327,159	-	-	1,726	0,000	0,000	1,726
445	176,840	-	-	1,111	0,000	0,000	1,111
446	195,159	1	-	1,619	2,730	0,000	4,349
447	91,381	443	448	0,573	0,573	1,160	2,306
448	421,573	-	-	1,160	0,000	0,000	1,160
449	1106,882	-	-	2,494	0,000	0,000	2,494
450	679,977	-	-	4,248	0,000	0,000	4,248
451	613,954	449	450	1,754	2,494	4,248	8,497
452	147,419	403	445	2,499	1,443	1,111	5,053
453	34,519	-	-	1,482	0,000	0,000	1,482
454	626,674	-	-	3,942	0,000	0,000	3,942
455	177,990	-	-	0,979	0,000	0,000	0,979
456	162,996	146	-	1,683	9,631	0,000	11,314
457	176,859	-	-	0,364	0,000	0,000	0,364

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Dalam perencanaan saluran drainase ditentukan penampang saluran berupa bentuk persegi. Bahan material penyusun saluran drainase akan sangat berpengaruh terhadap koefisien kekasaran *manning*, pada penelitian ini ditentukan material penyusun saluran drainase berupa beton poles sehingga koefisien *manning* yang digunakan pada penelitian ini bernilai 0,014. Menurut Modul Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi PUPR tahun 2016, untuk saluran drainase beton poles kecepatan maksimum yang diizinkan maksimal sebesar

3 m/detik tetapi dikarenakan wilayah penelitian ini berada pada area yang cukup padat penduduknya serta memiliki nilai limpasan cenderung tinggi, maka kecepatan yang diizinkan dalam penelitian ini hanya maksimal sebesar 1,5 m/detik. Perhitungan dimensi saluran drainase pada penelitian ini menggunakan metode perhitungan iterasi (*looping*) untuk mencari tinggi (h) dari setiap saluran yang ada. Berikut adalah contoh perhitungan dimensi saluran pada saluran 1

$$\text{Kemiringan saluran (s)} = 0,0176$$

$$\text{Koefisien manning (n)} = 0,014$$

$$\text{Debit limpasan (Q}_{\text{limpasan}}) = 2,730 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$\text{Kecepatan izin (V}_{\text{izin}}) = 1,5 \text{ m/detik}$$

$$\text{Lebar precast (B}_{\text{precast}}) = 1 \text{ m}$$

$$Q_1 = A \times V$$

$$Q_1 = (B \times h) \times \left(\frac{1}{n} \times \left(\frac{B \times h}{B + 2h}\right)^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$2,730 = (1 \times h) \times \left(\frac{1}{n} \times \left(\frac{1 \times h}{1 + 2h}\right)^{\frac{2}{3}} \times 0,0176^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$h = 0,665 \text{ m}$$

Dari hasil perhitungan tersebut dapat dicermati bahwa saluran 1 memiliki tinggi saluran (h) sebesar 0,665 m. kemudian ditentukan tinggi jagaan (w) supaya aliran air limpasan dapat tertampung dan tidak meluap banjir. Tinggi jagaan pada tiap saluran akan bervariasi tergantung debit limpasan yang akan masuk ke saluran drainase tersebut, ketentuan tinggi jagaan dapat dicermati pada Tabel 3.13. Adapun tinggi total dari saluran 1 dapat dicari menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$H = h + w$$

$$H = 0,665 + 0,25$$

$$H = 0,915 \approx 1 \text{ m}$$

Nilai tinggi total saluran (H) kemudian disesuaikan dengan spesifikasi dimensi saluran *U-ditch*, *U-ditch* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan spesifikasi dari PT Indo Jaya Precast. Saluran 1 dirancang akan menggunakan *U-ditch* dengan tinggi 1 m agar dapat memenuhi persyaratan keamanan $H_{\text{saluran}} > H_{\text{aliran}}$ sehingga dimensi tinggi dan lebar saluran drainase menjadi sebagai berikut.

$$B_{precast} = 1 \text{ m}$$

$$H_{precast} = 1 \text{ m}$$

Hasil perhitungan tersebut dapat dicermati bahwa saluran 1 memiliki tinggi saluran (H) sebesar 1 m. setelah dimensi saluran 1 telah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan memastikan kecepatan aliran tidak melebihi V_{izin} menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{n} x \left(\frac{B x h}{B+2h} \right)^{\frac{2}{3}} x S^{\frac{1}{2}}$$

$$V = \frac{1}{0,014} x \left(\frac{1 x 1}{1+2x1} \right)^{\frac{2}{3}} x 0,0176^{\frac{1}{2}}$$

$$V = 4,549 \text{ m/detik}$$

Kecepatan aliran melebihi V_{izin} sehingga dilanjutkan perhitungan dengan nilai kemiringan saluran pakai (S_{pakai}) yang sudah ditentukan sebesar 0,001 dengan maksud kemiringan setiap 1 km akan mengalami penurunan elevasi sebesar 1 m.

$$V = \frac{1}{n} x \left(\frac{B x h}{B+2h} \right)^{\frac{2}{3}} x S^{\frac{1}{2}}$$

$$V = \frac{1}{0,014} x \left(\frac{1 x 1}{1+2x1} \right)^{\frac{2}{3}} x 0,001^{\frac{1}{2}}$$

$$V = 1,085 \text{ m/detik}$$

Nilai kemiringan pakai yang telah didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam persamaan debit untuk mengetahui kesesuaian nilai debit.

$$Q_1 = (B x h) x \left(\frac{1}{n} x R^{\frac{2}{3}} x S^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$Q_1 = (1 x 1) x \left(\frac{1}{0,014} x \left(\frac{1 x 1}{1+2x1} \right)^{\frac{2}{3}} x 0,001^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$Q_1 = 1,085 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Nilai Q yang didapatkan ternyata tidak sesuai dan jauh dengan debit limpasan di awal sehingga perlu dilakukan perhitungan ulang agar didapatkan h.

$$Q_1 = (B x h) x \left(\frac{1}{n} x R^{\frac{2}{3}} x S^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$2,730 = (1,6 x h) x \left(\frac{1}{0,014} x \left(\frac{1,6 x h}{1,6+2 x h} \right)^{\frac{2}{3}} x 0,001^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$h = 1,225 \text{ m}$$

Tinggi h yang telah didapatkan kemudian ditambahkan tinggi jagaan sesuai ketentuan dari Tabel 3.13

$$H = h + w$$

$$H = 1,225 + 0,25$$

$$H = 1,475 \approx 1,5 \text{ m}$$

Nilai H kemudian disesuaikan dengan spesifikasi lebar dan tinggi *U-ditch* dari PT Indo Jaya Precast sebagai berikut.

$$B_{\text{precast}} = 1,6 \text{ m}$$

$$H_{\text{precast}} = 1,6 \text{ m}$$

Perhitungan pertimbangan persyaratan teknis untuk saluran yang direncanakan dengan menghitung kesesuaian debit saluran (Q_{saluran}) dan kecepatan saluran (V_{saluran}) perhitungannya sebagai berikut.

$$Q = (B \times h) \times \left(\frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$Q = (1,6 \times 1,6) \times \left(\frac{1}{0,014} \times \left(\frac{1,6 \times 1,6}{1,6 + 2 \times 1,6}\right)^{\frac{2}{3}} \times 0,001^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$Q = 3,802 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$V = \frac{1}{n} \times \left(\frac{B \times h}{B + 2h}\right)^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}$$

$$V = \frac{1}{0,014} \times \left(\frac{1,6 \times 1,6}{1,6 + 2 \times 1,6}\right)^{\frac{2}{3}} \times 0,001^{\frac{1}{2}}$$

$$V = 1,485 \text{ m}/\text{detik}$$

Dapat dicermati nilai kecepatan saluran dan debit saluran telah memenuhi syarat teknis, maka saluran 1 dinyatakan aman serta dapat digunakan sebagaimana mestinya dapat menampung debit limpasan dengan baik. Perhitungan yang sama dilakukan juga pada seluruh saluran kemudian dilakukan rekapitulasi, dapat dilihat pada Tabel 5.36 berikut.

Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Okapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	Valiran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
1	2,730	0,25	0,01755	0,00100	0,014	1,6	1,6	1,48549	1,6	1,475	1,225	1,39243	3,80287	2,72994	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
2	1,371	0,20	0,01385	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,028	0,828	1,18341	3,13170	1,37105	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
3	4,809	0,25	0,02182	0,00050	0,014	2,1	2,3	1,28412	2,1	2,119	1,869	1,22569	6,20229	4,80990	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
4	4,921	0,25	0,00246	0,00050	0,014	2,1	2,3	1,28412	2,1	2,154	1,904	1,23112	6,20229	4,92144	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
5	4,950	0,25	0,00416	0,00050	0,014	2,1	2,3	1,28412	2,1	2,163	1,913	1,23252	6,20229	4,95091	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
6	1,808	0,25	0,20019	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,473	1,223	1,23150	2,31114	1,80801	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
7	5,342	0,30	0,02305	0,00050	0,014	2,2	2,3	1,31155	2,2	2,228	1,928	1,25966	6,63644	5,34291	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
8	3,019	0,25	0,02896	0,00100	0,014	1,6	1,6	1,48549	1,6	1,577	1,327	1,42137	3,80287	3,01900	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
9	1,143	0,20	0,00830	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,243	1,043	1,09595	1,48905	1,14299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
10	5,629	0,30	0,00921	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,211	1,911	1,28063	7,07756	5,62897	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
11	1,663	0,25	0,01341	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,393	1,143	1,21277	2,31114	1,66300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
12	3,646	0,25	0,01852	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,796	1,546	1,47405	4,38723	3,64595	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
13	2,081	0,25	0,01617	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,397	1,147	1,29614	2,66358	2,08101	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
14	2,671	0,25	0,02797	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,653	1,403	1,35966	3,60490	2,67102	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
15	2,828	0,25	0,03322	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,721	1,471	1,37365	3,60490	2,82797	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
16	3,848	0,25	0,00358	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,902	1,652	1,16492	4,87554	3,84820	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
17	1,929	0,25	0,01131	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,330	1,080	1,27616	2,66358	1,92900	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
18	1,453	0,20	0,02086	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,225	1,025	1,18185	1,94636	1,45378	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
19	0,976	0,20	0,00862	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,404	1,204	1,01287	1,25695	0,97598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
20	0,589	0,20	0,00943	0,00100	0,014	0,8	1,0	0,97985	0,8	0,989	0,789	0,93297	0,78388	0,58903	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
21	1,337	0,20	0,02078	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,22625	1,2	1,159	0,959	1,16228	1,76580	1,33784	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
22	2,084	0,25	0,05147	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,398	1,148	1,29659	2,66358	2,08464	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
23	4,427	0,25	0,02938	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,998	1,748	1,20590	4,42787	4,42787	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
24	3,045	0,25	0,02035	0,00100	0,014	1,4	2,0	1,45786	1,4	1,813	1,563	1,39143	4,08200	3,04497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
25	5,231	0,30	0,02000	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,103	1,803	1,26169	7,07756	5,23098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
26	0,772	0,20	0,03166	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,188	0,988	0,97756	0,97176	0,77254	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
27	3,306	0,25	0,01396	0,00050	0,014	1,8	2,0	1,16218	1,8	1,899	1,649	1,11373	4,18385	3,30669	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
28	4,802	0,25	0,00693	0,00050	0,014	2,2	2,1	1,28528	2,2	2,020	1,770	1,23314	5,93800	4,80182	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
29	1,131	0,20	0,00993	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,234	1,034	1,09390	1,48905	1,13102	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
30	2,923	0,25	0,01092	0,00100	0,014	1,6	1,6	1,48549	1,6	1,544	1,294	1,41214	3,80287	2,92299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
31	1,682	0,25	0,01052	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,404	1,154	1,21543	2,31114	1,68269	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
32	2,616	0,25	0,03184	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,630	1,380	1,35457	3,60490	2,61665	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
33	1,218	0,20	0,00342	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,091	0,891	1,14000	1,76580	1,21889	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
34	1,218	0,20	0,01240	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,090	0,890	1,13983	1,76580	1,21800	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
35	4,173	0,25	0,01347	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,918	1,668	1,19156	5,23061	4,17385	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
36	2,990	0,25	0,01952	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,790	1,540	1,38708	3,60490	2,98997	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
37	3,219	0,25	0,00503	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,476	1,226	1,45882	4,50346	3,21973	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
38	3,221	0,25	0,02004	0,00100	0,014	1,8	1,5	1,53917	1,8	1,477	1,227	1,45894	4,15576	3,22098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
39	4,641	0,25	0,01493	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	2,066	1,816	1,21719	5,55300	4,64102	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
40	2,201	0,25	0,02037	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,449	1,199	1,31071	3,13170	2,20099	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
41	2,666	0,25	0,00726	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,651	1,401	1,35926	3,60490	2,66676	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
42	1,732	0,25	0,02348	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,431	1,181	1,22193	2,31114	1,73199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
43	1,359	0,20	0,04338	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,172	0,972	1,16614	1,76580	1,35982	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
44	1,928	0,25	0,02296	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,540	1,290	1,24561	2,49501	1,92799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
45	3,363	0,25	0,04284	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,698	1,448	1,45177	4,38723	3,36295	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
46	3,416	0,25	0,00342	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,716	1,466	1,45612	4,38723	3,41597	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
47	2,427	0,25	0,00413	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,548	1,298	1,33571	3,13170	2,42699	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
48	2,587	0,25	0,00463	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,617	1,367	1,35174	3,60490	2,58706	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
49	2,056	0,25	0,00739	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,386	1,136	1,29298	2,66358	2,05606	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
50	2,056	0,25	0,01842	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,386	1,136	1,29298	2,66358	2,05606	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
51	1,085	0,20	0,00995	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,199	0,999	1,08574	1,35370	1,08499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
52	1,577	0,25	0,00327	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,345	1,095	1,20074	2,31114	1,57749	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
53	3,601	0,25	0,03874	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,780	1,530	1,47065	4,38723	3,60095	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
54	1,858	0,25	0,10511	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,298	1,048	1,26620	2,66358	1,85806	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
55	2,024	0,25	0,04780	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,372	1,122	1,28886	2,66358	2,02400	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
56	1,354	0,20	0,00532	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,169	0,969	1,16516	1,76580	1,35420	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
57	2,429	0,25	0,02805	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,549	1,299	1,33592	3,13170	2,42899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	Valiran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
58	2,833	0,25	0,00440	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,723	1,473	1,37408	3,60490	2,83299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
59	0,976	0,20	0,02451	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,117	0,917	1,06455	1,35370	0,97599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
60	2,002	0,25	0,03362	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,362	1,112	1,28598	2,66358	2,00199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
61	1,926	0,25	0,01247	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,328	1,078	1,27576	2,66358	1,92608	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
62	1,549	0,25	0,01352	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,329	1,079	1,19667	2,31114	1,54975	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
63	0,438	0,20	0,00746	0,00100	0,014	0,6	1,2	0,87233	0,6	1,077	0,877	0,83202	0,62808	0,43799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
64	0,987	0,20	0,06420	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,126	0,926	1,06695	1,35370	0,98767	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
65	0,712	0,20	0,01059	0,00100	0,014	1,0	1,0	1,08590	1,0	0,913	0,713	0,99851	1,08590	0,71202	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
66	0,872	0,20	0,01350	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,295	1,095	0,99634	1,25695	0,87257	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
67	0,872	0,20	0,00775	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,294	1,094	0,99628	1,25695	0,87220	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
68	2,262	0,25	0,01726	0,00100	0,014	1,4	1,5	1,37948	1,4	1,476	1,226	1,31782	2,89691	2,26249	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
69	0,599	0,20	0,02873	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,001	0,801	0,93596	0,97176	0,59945	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
70	1,199	0,20	0,01553	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,285	1,085	1,10520	1,48905	1,19899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
71	1,431	0,20	0,02377	0,00100	0,014	1,2	1,4	1,26679	1,2	1,213	1,013	1,17828	2,12821	1,43179	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
72	1,250	0,20	0,01216	0,00100	0,014	1,0	1,5	1,17461	1,0	1,324	1,124	1,11328	1,76191	1,25086	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
73	7,316	0,30	0,00180	0,00030	0,014	3,0	2,5	1,18508	3,0	2,443	2,143	1,13812	8,88808	7,31597	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
74	2,467	0,25	0,04828	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,565	1,315	1,33984	3,13170	2,46699	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
75	0,796	0,20	0,00311	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,214	1,014	0,98236	1,25695	0,79655	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
76	1,876	0,25	0,01920	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,511	1,261	1,23964	2,49501	1,87599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
77	2,957	0,25	0,00621	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,776	1,526	1,38442	3,60490	2,95700	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
78	0,951	0,20	0,01565	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,098	0,898	1,05927	1,35370	0,95099	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
79	1,345	0,20	0,05416	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,164	0,964	1,16369	1,76580	1,34583	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
80	2,049	0,25	0,01460	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,383	1,133	1,29213	2,66358	2,04942	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
81	0,727	0,20	0,00981	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,139	0,939	0,96800	0,97176	0,72752	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
82	1,281	0,20	0,02491	0,00100	0,014	1,0	1,5	1,17461	1,0	1,346	1,146	1,11785	1,76191	1,28146	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
83	1,231	0,20	0,02048	0,00100	0,014	1,0	1,5	1,17461	1,0	1,309	1,109	1,11033	1,76191	1,23161	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
84	0,999	0,20	0,01985	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,430	1,230	1,01635	1,25695	0,99992	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
85	1,267	0,20	0,01092	0,00100	0,014	1,0	1,5	1,17461	1,0	1,336	1,136	1,11578	1,76191	1,26751	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
86	1,017	0,20	0,02347	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,448	1,248	1,01883	1,25695	1,01745	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
87	0,586	0,20	0,07172	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	0,986	0,786	0,93209	0,97176	0,58603	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
88	0,293	0,20	0,03448	0,00100	0,014	0,6	1,0	0,84981	0,6	0,826	0,626	0,77976	0,50989	0,29298	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
89	0,605	0,20	0,01158	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,007	0,807	0,93765	0,97176	0,60546	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
90	2,063	0,25	0,01310	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,389	1,139	1,29386	2,66358	2,06299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
91	3,521	0,25	0,00610	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,753	1,503	1,46454	4,38723	3,52161	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
92	8,436	0,30	0,00946	0,00030	0,014	3,5	2,5	1,26132	3,5	2,330	2,030	1,18710	11,03655	8,43598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
93	0,929	0,20	0,02755	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,081	0,881	1,05449	1,35370	0,92902	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
94	2,918	0,25	0,01553	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,759	1,509	1,38123	3,60490	2,91800	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
95	1,786	0,25	0,02161	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,462	1,212	1,22886	2,31114	1,78666	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
96	2,839	0,25	0,00407	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,725	1,475	1,37459	3,60490	2,83899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
97	2,645	0,25	0,00497	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,642	1,392	1,35724	3,60490	2,64499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
98	1,313	0,20	0,01408	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,145	0,945	1,15798	1,76580	1,31382	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
99	3,117	0,25	0,00640	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,446	1,196	1,44839	4,50346	3,11701	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
100	2,089	0,25	0,01003	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,400	1,150	1,29714	3,13170	2,08899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
101	1,495	0,20	0,03563	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,249	1,049	1,18847	1,94636	1,49577	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
102	5,677	0,30	0,02359	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,224	1,924	1,28280	7,07756	5,67679	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
103	3,222	0,25	0,02591	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,649	1,399	1,43979	4,38723	3,22195	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
104	0,387	0,20	0,01286	0,00100	0,014	0,6	1,0	0,84981	0,6	0,990	0,790	0,81670	0,50989	0,38699	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
105	0,966	0,20	0,03258	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,109	0,909	1,06246	1,35370	0,96599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
106	3,976	0,25	0,03388	0,00030	0,014	2,2	2,3	1,01592	2,2	2,117	1,867	0,96807	5,14056	3,97602	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
107	4,932	0,25	0,00498	0,00030	0,014	2,5	2,3	1,07491	2,5	2,170	1,920	1,02766	6,18073	4,93202	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
108	1,216	0,20	0,00575	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,298	1,098	1,10803	1,48905	1,21685	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
109	3,959	0,25	0,02852	0,00030	0,014	2,2	2,3	1,01592	2,2	2,110	1,860	0,96724	5,14056	3,95895	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
110	6,062	0,30	0,00253	0,00030	0,014	3,0	2,3	1,16000	3,0	2,151	1,851	1,09146	8,00397	6,06207	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
111	4,292	0,25	0,02007	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,956	1,706	1,19835	5,23061	4,29198	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
112	8,021	0,30	0,01689	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,254	1,954	1,17295	9,91827	8,02103	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
113	2,092	0,25	0,00613	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,402	1,152	1,29752	3,13170	2,09205	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
114	3,975	0,25	0,03782	0,00030	0,014	2,2	2,3	1,01592	2,2	2,117	1,867	0,96802	5,14056	3,97497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	Valiran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
115	3,861	0,25	0,01616	0,00030	0,014	2,2	2,3	1,01592	2,2	2,074	1,824	0,96242	5,14056	3,86098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
116	2,872	0,25	0,02826	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,739	1,489	1,37739	3,60490	2,87197	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
117	1,732	0,25	0,02257	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,431	1,181	1,22193	2,31114	1,73199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
118	7,921	0,30	0,00786	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,235	1,935	1,16943	9,91827	7,92103	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
119	6,681	0,30	0,00465	0,00050	0,014	2,7	2,3	1,43396	2,7	2,133	1,833	1,35032	8,90487	6,68143	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
120	1,839	0,25	0,02789	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,491	1,241	1,23531	2,31114	1,83948	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
121	5,390	0,30	0,03908	0,00030	0,014	2,5	2,5	1,09558	2,5	2,360	2,060	1,04651	6,84739	5,39002	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
122	1,488	0,20	0,00623	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,245	1,045	1,18730	1,94636	1,48822	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
123	1,488	0,20	0,00824	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,245	1,045	1,18730	1,94636	1,48822	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
124	4,243	0,25	0,01090	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,940	1,690	1,19556	5,23061	4,24300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
125	1,378	0,20	0,00561	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,182	0,982	1,16928	1,76580	1,37800	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
126	7,828	0,30	0,02227	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,218	1,918	1,16610	9,91827	7,82803	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
127	4,466	0,25	0,02182	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	2,011	1,761	1,20796	5,55300	4,46593	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
128	4,915	0,25	0,03017	0,00050	0,014	2,1	2,3	1,28412	2,1	2,152	1,902	1,23080	6,20229	4,91494	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
129	6,624	0,30	0,00297	0,00050	0,014	2,7	2,3	1,43396	2,7	2,120	1,820	1,34775	8,90487	6,62398	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
130	4,769	0,25	0,01914	0,00050	0,014	2,1	2,3	1,28412	2,1	2,106	1,856	1,22366	6,20229	4,76894	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
131	2,865	0,25	0,03323	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,736	1,486	1,37680	3,60490	2,86497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
132	6,162	0,30	0,00286	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,171	1,871	1,31763	7,97929	6,16188	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
133	4,057	0,25	0,02750	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,881	1,631	1,18461	5,23061	4,05693	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
134	3,439	0,25	0,01669	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,541	1,291	1,47987	4,50346	3,43898	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
135	8,108	0,30	0,00305	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,270	1,970	1,17598	9,91827	8,10800	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
136	5,107	0,30	0,02393	0,00030	0,014	2,5	2,3	1,07491	2,5	2,274	1,974	1,03509	6,18073	5,10690	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
137	6,076	0,30	0,01940	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,150	1,850	1,31373	7,97929	6,07605	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
138	4,260	0,25	0,02577	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,945	1,695	1,19654	5,23061	4,26009	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
139	9,676	0,30	0,01442	0,00010	0,014	4,0	3,5	0,83887	4,0	3,299	2,999	0,80655	11,74420	9,67601	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
140	2,714	0,25	0,03547	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,672	1,422	1,36359	3,60490	2,71397	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
141	5,254	0,30	0,02213	0,00050	0,014	2,5	2,0	1,34089	2,5	1,951	1,651	1,27283	6,70447	5,25396	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
142	4,991	0,25	0,02279	0,00050	0,014	2,5	2,0	1,34089	2,5	1,837	1,587	1,25820	6,70447	4,99096	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
143	7,155	0,30	0,00517	0,00030	0,014	3,5	2,1	1,19940	3,5	2,092	1,792	1,14074	8,81558	7,15494	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
144	3,577	0,25	0,01609	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,582	1,332	1,49235	4,50346	3,57698	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
145	4,248	0,25	0,01094	0,00050	0,014	2,5	1,8	1,30400	2,5	1,652	1,402	1,21180	5,86802	4,24794	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
146	9,631	0,30	0,02768	0,00010	0,014	4,0	3,5	0,83887	4,0	3,288	2,988	0,80575	11,74420	9,63062	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
147	2,218	0,25	0,00272	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,457	1,207	1,31271	3,13170	2,21806	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
148	3,902	0,25	0,02175	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,920	1,670	1,16817	4,87554	3,90220	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
149	4,169	0,25	0,37675	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,917	1,667	1,19133	5,23061	4,16985	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
150	5,145	0,30	0,01293	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,079	1,779	1,25737	6,32888	5,14498	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
151	3,194	0,25	0,02072	0,00100	0,014	1,8	1,5	1,53917	1,8	1,469	1,219	1,45624	4,15576	3,19398	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
152	4,956	0,25	0,00740	0,00050	0,014	2,5	2,0	1,34089	2,5	1,828	1,578	1,25619	6,70447	4,95596	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
153	7,694	0,30	0,00451	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,193	1,893	1,16124	9,91827	7,69399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
154	1,120	0,20	0,00351	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,226	1,026	1,09198	1,48905	1,11999	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
155	2,046	0,25	0,04588	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,381	1,131	1,29169	2,66358	2,04599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
156	1,883	0,25	0,01492	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,309	1,059	1,26975	2,66358	1,88299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
157	2,336	0,25	0,01779	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,508	1,258	1,32600	3,13170	2,33599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
158	0,594	0,20	0,00607	0,00100	0,014	0,8	1,0	0,97985	0,8	0,995	0,795	0,93453	0,78388	0,59444	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
159	3,518	0,25	0,02994	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,564	1,314	1,48709	4,50346	3,51798	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
160	3,393	0,25	0,01236	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,528	1,278	1,47565	4,50346	3,39367	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
161	4,237	0,25	0,00260	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,938	1,688	1,19527	5,23061	4,23786	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
162	4,003	0,25	0,03376	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,955	1,705	1,17410	4,87554	4,00283	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
163	3,994	0,25	0,01937	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,952	1,702	1,17358	4,87554	3,99383	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
164	4,987	0,25	0,04133	0,00045	0,014	2,5	2,0	1,27208	2,5	1,902	1,652	1,20765	6,36042	4,98686	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
165	0,609	0,20	0,01019	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,012	0,812	0,93877	0,97176	0,60946	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
166	3,687	0,25	0,00534	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,846	1,596	1,15487	4,87554	3,68716	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
167	2,771	0,25	0,02254	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,696	1,446	1,36868	3,60490	2,77097	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
168	6,667	0,30	0,00287	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,291	1,991	1,33936	7,97929	6,66697	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
169	3,791	0,25	0,02185	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,882	1,632	1,16142	4,87554	3,79119	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
170	4,142	0,25	0,03117	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,908	1,658	1,18974	5,23061	4,14285	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
171	0,659	0,20	0,00669	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,066	0,866	0,95198	0,97176	0,65949	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	Valiran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
172	5,005	0,30	0,00568	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,041	1,741	1,25018	6,32888	5,00538	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
173	3,509	0,25	0,03357	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,562	1,312	1,48627	4,50346	3,50898	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
174	4,873	0,25	0,01606	0,00050	0,014	2,5	2,0	1,34089	2,5	1,808	1,558	1,25136	6,70447	4,87295	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
175	0,853	0,20	0,01127	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,274	1,074	0,99300	1,25695	0,85356	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
176	5,473	0,30	0,00822	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,169	1,869	1,27340	7,07756	5,47282	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
177	3,875	0,25	0,05611	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,911	1,661	1,16653	4,87554	3,87482	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
178	3,644	0,25	0,00419	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,831	1,581	1,15209	4,87554	3,64399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
179	2,321	0,25	0,00454	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,502	1,252	1,32436	3,13170	2,32099	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
180	5,271	0,30	0,00314	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,114	1,814	1,26367	7,07756	5,27098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
181	1,116	0,20	0,01131	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,223	1,023	1,09128	1,48905	1,11599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
182	1,948	0,25	0,01833	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,338	1,088	1,27876	2,66358	1,94801	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
183	2,315	0,25	0,05918	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,499	1,249	1,32370	3,13170	2,31499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
184	1,513	0,25	0,01511	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,309	1,059	1,19124	2,31114	1,51374	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
185	1,635	0,25	0,04136	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,377	1,127	1,20894	2,31114	1,63512	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
186	1,635	0,25	0,13149	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,377	1,127	1,20894	2,31114	1,63513	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
187	3,297	0,25	0,04665	0,00050	0,014	1,8	2,0	1,16218	1,8	1,896	1,646	1,11311	4,18385	3,29696	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
188	3,880	0,25	0,02149	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,913	1,663	1,16685	4,87554	3,88020	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
189	2,927	0,25	0,02008	0,00100	0,014	1,6	1,6	1,48549	1,6	1,545	1,295	1,41253	3,80287	2,92694	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
190	2,865	0,25	0,00327	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,736	1,486	1,37680	3,60490	2,86500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
191	1,909	0,25	0,04346	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,529	1,279	1,24345	2,49501	1,90899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
192	1,242	0,20	0,02565	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,104	0,904	1,14453	1,76580	1,24200	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
193	6,650	0,30	0,01329	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,287	1,987	1,33866	7,97929	6,64997	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
194	9,860	0,30	0,00138	0,00010	0,014	4,0	3,5	0,83887	4,0	3,344	3,044	0,80972	11,74420	9,85914	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
195	11,941	0,40	0,01967	0,00010	0,014	4,0	4,0	0,86530	4,0	3,947	3,547	0,84159	13,84473	11,94100	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
196	11,100	0,40	0,02052	0,00010	0,014	4,0	4,0	0,86530	4,0	3,745	3,345	0,82958	13,84473	11,09998	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
197	6,938	0,30	0,02178	0,00050	0,014	2,5	2,5	1,41439	2,5	2,355	2,055	1,35023	8,83994	6,93797	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
198	6,098	0,30	0,03486	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,155	1,855	1,31473	7,97929	6,09797	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
199	8,470	0,30	0,00977	0,00030	0,014	3,5	2,5	1,26132	3,5	2,337	2,037	1,18823	11,03655	8,47003	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
200	6,362	0,30	0,01724	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,218	1,918	1,32648	7,97929	6,36200	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
201	8,155	0,30	0,01530	0,00050	0,014	3,5	2,5	1,62836	3,5	1,933	1,633	1,42715	14,24813	8,15499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
202	5,155	0,30	0,03343	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,082	1,782	1,25787	6,32888	5,15486	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
203	4,300	0,25	0,01446	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,958	1,708	1,19880	5,23061	4,29993	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
204	2,148	0,25	0,00281	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,426	1,176	1,30440	3,13170	2,14806	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
205	4,255	0,25	0,01854	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,944	1,694	1,19625	5,23061	4,25493	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
206	6,616	0,30	0,01933	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,279	1,979	1,33725	7,97929	6,61600	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
207	3,211	0,25	0,02196	0,00050	0,014	1,8	2,0	1,16218	1,8	1,861	1,611	1,10748	4,18385	3,21096	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
208	6,422	0,30	0,01642	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,233	1,933	1,32907	7,97929	6,42200	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
209	1,891	0,25	0,00498	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,520	1,270	1,24144	2,49501	1,89149	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
210	0,965	0,20	0,00480	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,108	0,908	1,06224	1,35370	0,96499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
211	1,780	0,25	0,03228	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,458	1,208	1,22803	2,31114	1,77999	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
212	2,596	0,25	0,00939	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,621	1,371	1,35260	3,60490	2,59600	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
213	8,961	0,30	0,02369	0,00050	0,014	3,5	2,3	1,59061	3,5	2,052	1,752	1,46162	12,80443	8,96111	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
214	3,632	0,25	0,00348	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,827	1,577	1,15132	4,87554	3,63215	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
215	3,701	0,25	0,00459	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,851	1,601	1,15575	4,87554	3,70089	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
216	2,428	0,25	0,04238	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,548	1,298	1,33582	3,13170	2,42799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
217	3,961	0,25	0,02478	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,850	1,600	1,17873	5,23061	3,96100	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
218	2,592	0,25	0,01813	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,619	1,369	1,35221	3,60490	2,59199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
219	3,859	0,25	0,01034	0,00100	0,014	1,6	2,0	1,55542	1,6	1,869	1,619	1,48944	4,97733	3,85899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
220	1,673	0,25	0,01219	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,399	1,149	1,21420	2,31114	1,67351	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
221	0,787	0,20	0,00532	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,204	1,004	0,98058	1,25695	0,78754	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
222	2,614	0,25	0,00529	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,629	1,379	1,35431	3,60490	2,61397	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
223	3,205	0,25	0,00384	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,643	1,393	1,43830	4,38723	3,20498	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
224	2,225	0,25	0,03710	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,460	1,210	1,31351	3,13170	2,22499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
225	2,517	0,25	0,01561	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,587	1,337	1,34488	3,13170	2,51699	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
226	1,774	0,25	0,00815	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,455	1,205	1,22728	2,31114	1,77399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
227	1,032	0,20	0,05760	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,159	0,959	1,07578	1,35370	1,03199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
228	1,602	0,25	0,00509	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,359	1,109	1,20434	2,31114	1,60248	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	Valiran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
229	2,855	0,25	0,01397	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,732	1,482	1,37596	3,60490	2,85497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
230	2,226	0,25	0,01969	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,460	1,210	1,31363	3,13170	2,22599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
231	1,597	0,25	0,00259	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,356	1,106	1,20363	2,31114	1,59748	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
232	3,308	0,25	0,02283	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,502	1,252	1,46748	4,50346	3,30798	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
233	4,321	0,25	0,02967	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,965	1,715	1,19999	5,23061	4,32099	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
234	5,626	0,30	0,00853	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,210	1,910	1,28050	7,07756	5,62599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
235	3,016	0,25	0,02531	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,415	1,165	1,43774	4,50346	3,01598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
236	3,402	0,25	0,00217	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,711	1,461	1,45498	4,38723	3,40201	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
237	3,402	0,25	0,00687	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,711	1,461	1,45498	4,38723	3,40201	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
238	3,402	0,25	0,01788	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,711	1,461	1,45498	4,38723	3,40201	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
239	4,619	0,25	0,00334	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,966	1,716	1,22341	5,59135	4,61986	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
240	2,932	0,25	0,00995	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,765	1,515	1,38238	3,60490	2,93197	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
241	3,993	0,25	0,00495	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,951	1,701	1,17354	4,87554	3,99323	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
242	2,619	0,25	0,02550	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,631	1,381	1,35479	3,60490	2,61897	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
243	0,827	0,20	0,00986	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,247	1,047	0,98827	1,25695	0,82755	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
244	1,939	0,25	0,00266	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,546	1,296	1,24690	2,49501	1,93949	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
245	2,339	0,25	0,00149	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,510	1,260	1,32633	3,13170	2,33900	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
246	0,477	0,20	0,05230	0,00100	0,014	0,6	1,2	0,87233	0,6	1,144	0,944	0,84215	0,62808	0,47699	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
247	0,477	0,20	0,04365	0,00100	0,014	0,6	1,2	0,87233	0,6	1,144	0,944	0,84214	0,62808	0,47699	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
248	3,384	0,25	0,03060	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,525	1,275	1,47480	4,50346	3,38461	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
249	1,985	0,25	0,00202	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,355	1,105	1,28374	2,66358	1,98505	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
250	2,685	0,25	0,03504	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,659	1,409	1,36094	3,60490	2,68497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
251	1,303	0,20	0,01545	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,139	0,939	1,15601	1,76580	1,30300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
252	1,303	0,20	0,01704	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,139	0,939	1,15600	1,76580	1,30300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
253	1,820	0,25	0,02657	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,480	1,230	1,23304	2,49501	1,82067	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
254	2,514	0,25	0,01640	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,586	1,336	1,34458	3,13170	2,51400	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
255	5,027	0,30	0,01679	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,047	1,747	1,25131	6,32888	5,02695	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
256	14,700	0,40	0,01008	0,00030	0,014	4,0	3,5	1,45297	4,0	3,106	2,706	1,35803	20,34156	14,70016	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
257	12,551	0,40	0,02529	0,00030	0,014	4,0	2,8	1,37108	4,0	2,795	2,395	1,31021	15,35613	12,55101	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
258	3,517	0,25	0,02873	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,564	1,314	1,48700	4,50346	3,51698	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
259	4,126	0,25	0,01470	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,903	1,653	1,18874	5,23061	4,12593	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
260	4,600	0,25	0,00106	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	2,053	1,803	1,21506	5,55300	4,59994	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
261	1,803	0,25	0,00229	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,471	1,221	1,23094	2,31114	1,80348	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
262	1,338	0,20	0,00245	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,159	0,959	1,16226	1,76580	1,33769	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
263	3,709	0,25	0,02993	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,854	1,604	1,15627	4,87554	3,70917	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
264	1,868	0,25	0,00197	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,507	1,257	1,23876	2,49501	1,86849	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
265	1,868	0,25	0,00479	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,507	1,257	1,23876	2,49501	1,86849	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
266	4,709	0,25	0,00422	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	2,087	1,837	1,22065	5,55300	4,70887	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
267	5,551	0,30	0,00304	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,190	1,890	1,27705	7,07756	5,55096	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
268	4,926	0,25	0,01485	0,00050	0,014	2,2	2,1	1,28528	2,2	2,056	1,806	1,23953	5,93800	4,92599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
269	4,245	0,25	0,00405	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	1,941	1,691	1,19568	5,55300	4,24499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
270	4,245	0,25	0,00245	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	1,941	1,691	1,19568	5,55300	4,24499	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
271	3,086	0,25	0,01322	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,436	1,186	1,44518	4,50346	3,08618	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
272	3,960	0,25	0,00704	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,940	1,690	1,17159	4,87554	3,95986	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
273	2,674	0,25	0,02559	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,654	1,404	1,35993	3,60490	2,67399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
274	2,050	0,25	0,00358	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,383	1,133	1,29221	3,13170	2,05001	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
275	2,050	0,25	0,00329	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,383	1,133	1,29221	3,13170	2,05003	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
276	3,747	0,25	0,02677	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,867	1,617	1,15866	4,87554	3,74689	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
277	3,441	0,25	0,02295	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,542	1,292	1,48006	4,50346	3,44098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
278	5,135	0,30	0,00442	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,076	1,776	1,25686	6,32888	5,13489	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
279	1,860	0,25	0,02266	0,00100	0,014	1,2	1,6	1,29948	1,2	1,502	1,252	1,23775	2,49501	1,85999	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
280	3,720	0,25	0,01226	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,858	1,608	1,15696	4,87554	3,71998	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
281	1,081	0,20	0,00744	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,196	0,996	1,08501	1,35370	1,08099	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
282	5,801	0,30	0,00255	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,258	1,958	1,28837	7,07756	5,80196	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
283	2,213	0,25	0,00373	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,455	1,205	1,31212	3,13170	2,21306	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
284	3,135	0,25	0,01279	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,451	1,201	1,45024	4,50346	3,13042	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
285	2,567	0,25	0,00692	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,608	1,358	1,34981	3,60490	2,56709	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	Valiran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
286	4,045	0,25	0,01342	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,877	1,627	1,18389	5,23061	4,04500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
287	5,786	0,30	0,00275	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,254	1,954	1,28767	7,07756	5,78594	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
288	2,454	0,25	0,00450	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,560	1,310	1,33851	3,13170	2,45399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
289	1,607	0,25	0,01410	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,362	1,112	1,20505	2,31114	1,60747	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
290	3,213	0,25	0,00447	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,646	1,396	1,43908	4,38723	3,21390	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
291	1,716	0,25	0,00661	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,423	1,173	1,21991	2,31114	1,71648	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
292	2,893	0,25	0,01603	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,748	1,498	1,37916	3,60490	2,89300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
293	4,070	0,25	0,00839	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,885	1,635	1,18540	5,23061	4,06998	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
294	2,138	0,25	0,01284	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,422	1,172	1,30318	3,13170	2,13799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
295	6,674	0,30	0,07052	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,293	1,993	1,33965	7,97929	6,67400	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
296	3,359	0,25	0,18717	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,517	1,267	1,47237	4,50346	3,35899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
297	2,398	0,25	0,02093	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,535	1,285	1,33267	3,13170	2,39799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
298	3,057	0,25	0,02251	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,428	1,178	1,44211	4,50346	3,05698	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
299	4,676	0,25	0,01270	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,983	1,733	1,22645	5,59135	4,67589	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
300	1,438	0,20	0,00766	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,216	1,016	1,17930	2,31114	1,43801	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
301	6,507	0,30	0,00641	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,253	1,953	1,33269	7,97929	6,50702	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
302	2,921	0,25	0,01036	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,760	1,510	1,38148	3,60490	2,92097	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
303	7,538	0,30	0,01928	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,164	1,864	1,15550	9,91827	7,53888	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
304	0,853	0,20	0,00857	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,023	0,823	1,03682	1,35370	0,85299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
305	9,234	0,30	0,01078	0,00030	0,014	3,5	2,5	1,26132	3,5	2,476	2,176	1,21230	11,03655	9,23393	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
306	2,265	0,25	0,00158	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,477	1,227	1,31811	3,13170	2,26506	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
307	3,046	0,25	0,02206	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,424	1,174	1,44094	4,50346	3,04598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
308	6,091	0,30	0,00321	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,154	1,854	1,31441	7,97929	6,09098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
309	1,807	0,25	0,00196	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,473	1,223	1,23138	2,31114	1,80704	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
310	1,349	0,20	0,01045	0,00100	0,014	1,0	1,5	1,17461	1,0	1,397	1,197	1,12753	1,76191	1,34967	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
311	1,132	0,20	0,00376	0,00100	0,014	1,0	1,5	1,17461	1,0	1,235	1,035	1,09406	1,76191	1,13199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
312	5,755	0,30	0,00802	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,245	1,945	1,28630	7,07756	5,75500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
313	2,878	0,25	0,01237	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,742	1,492	1,37790	3,60490	2,87800	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
314	4,126	0,25	0,01884	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,903	1,653	1,18874	5,23061	4,12593	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
315	3,097	0,25	0,05382	0,00100	0,014	1,8	1,5	1,53917	1,8	1,440	1,190	1,44631	4,15576	3,09698	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
316	3,814	0,25	0,00552	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,890	1,640	1,16283	4,87554	3,81410	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
317	1,640	0,25	0,00265	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,380	1,130	1,20968	2,31114	1,64047	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
318	3,944	0,25	0,02271	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,934	1,684	1,17065	4,87554	3,94383	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
319	4,816	0,25	0,01447	0,00050	0,014	2,2	2,3	1,31155	2,2	2,024	1,774	1,23388	6,63644	4,81599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
320	7,289	0,30	0,01144	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,117	1,817	1,14599	9,91827	7,28904	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
321	2,342	0,25	0,00248	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,511	1,261	1,32666	3,13170	2,34200	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
322	6,247	0,30	0,00283	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,191	1,891	1,32144	7,97929	6,24710	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
323	7,285	0,30	0,00485	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,117	1,817	1,14584	9,91827	7,28528	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
324	0,948	0,20	0,00697	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,095	0,895	1,05862	1,35370	0,94799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
325	0,948	0,20	0,00279	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,095	0,895	1,05862	1,35370	0,94799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
326	5,022	0,30	0,02353	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,045	1,745	1,25104	6,32888	5,02189	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
327	5,246	0,30	0,02850	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,107	1,807	1,26243	7,07756	5,24582	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
328	3,366	0,25	0,00472	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,519	1,269	1,47304	4,50346	3,36598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
329	5,190	0,30	0,00837	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,091	1,791	1,25964	6,32888	5,18997	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
330	2,947	0,25	0,02051	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,771	1,521	1,38361	3,60490	2,94697	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
331	1,405	0,20	0,00304	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,198	0,998	1,17393	2,31114	1,40547	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
332	4,489	0,25	0,01335	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,928	1,678	1,21612	5,59135	4,48889	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
333	0,928	0,20	0,00995	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,080	0,880	1,05426	1,35370	0,92799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
334	3,679	0,25	0,00667	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,844	1,594	1,15435	4,87554	3,67899	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
335	1,990	0,25	0,00268	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,357	1,107	1,28440	2,66358	1,99005	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
336	2,835	0,25	0,02642	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,724	1,474	1,37425	3,60490	2,83497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
337	2,915	0,25	0,03760	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,758	1,508	1,38098	3,60490	2,91500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
338	1,798	0,25	0,01000	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,468	1,218	1,23033	2,31114	1,79849	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
339	4,394	0,25	0,00478	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,900	1,650	1,21070	5,59135	4,39421	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
340	3,096	0,25	0,01621	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,439	1,189	1,44620	4,50346	3,09598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
341	0,744	0,20	0,00518	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,158	0,958	0,97170	0,97176	0,74452	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
342	1,720	0,25	0,01002	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,425	1,175	1,22046	2,31114	1,72067	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	V aliran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
343	1,232	0,20	0,02143	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,099	0,899	1,14275	1,76580	1,23287	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
344	2,588	0,25	0,01153	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,618	1,368	1,35189	3,60490	2,58867	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
345	1,666	0,25	0,01276	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,395	1,145	1,21327	2,31114	1,66670	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
346	1,338	0,20	0,01979	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,159	0,959	1,16235	1,94636	1,33820	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
347	6,436	0,30	0,02771	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,236	1,936	1,32967	7,97929	6,43598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
348	3,218	0,25	0,02621	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,647	1,397	1,43944	4,38723	3,21795	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
349	3,137	0,25	0,00693	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,619	1,369	1,43228	4,38723	3,13726	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
350	2,668	0,25	0,08867	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,652	1,402	1,35938	3,60490	2,66797	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
351	2,199	0,25	0,02027	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,449	1,199	1,31048	3,13170	2,19900	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
352	2,199	0,25	0,03105	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,449	1,199	1,31048	3,13170	2,19900	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
353	2,580	0,25	0,01951	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,614	1,364	1,35106	3,60490	2,57997	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
354	2,561	0,25	0,01667	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,606	1,356	1,34921	3,60490	2,56097	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
355	6,523	0,30	0,00286	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,257	1,957	1,33337	7,97929	6,52297	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
356	2,453	0,25	0,01361	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,559	1,309	1,33840	3,13170	2,45299	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
357	6,017	0,30	0,02958	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,136	1,836	1,31103	7,97929	6,01759	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
358	4,896	0,25	0,01054	0,00050	0,014	2,2	2,1	1,28528	2,2	2,048	1,798	1,23801	5,93800	4,89603	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
359	2,448	0,25	0,01550	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,557	1,307	1,33789	3,13170	2,44797	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
360	1,327	0,20	0,00455	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,153	0,953	1,16039	1,94636	1,32720	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
361	1,327	0,20	0,00404	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,153	0,953	1,16039	1,94636	1,32720	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
362	2,154	0,25	0,00222	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,429	1,179	1,30512	3,13170	2,15400	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
363	1,082	0,20	0,01838	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,197	0,997	1,08519	1,35370	1,08199	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
364	2,140	0,25	0,05906	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,423	1,173	1,30342	3,13170	2,13999	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
365	4,280	0,25	0,01773	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,952	1,702	1,19772	5,23061	4,28086	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
366	1,058	0,20	0,00287	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,179	0,979	1,08074	1,35370	1,05799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
367	1,756	0,25	0,02683	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,253	1,003	1,25106	2,66358	1,75599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
368	2,987	0,25	0,01536	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,788	1,538	1,38684	3,60490	2,98697	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
369	4,946	0,25	0,00375	0,00050	0,014	2,2	2,1	1,28528	2,2	2,062	1,812	1,24057	5,93800	4,94657	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
370	2,829	0,25	0,02434	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,721	1,471	1,37373	3,60490	2,82897	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
371	1,801	0,25	0,00912	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,470	1,220	1,23070	2,31114	1,80149	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
372	3,602	0,25	0,00545	0,00100	0,014	1,6	2,0	1,55542	1,6	1,781	1,531	1,47081	4,97733	3,60293	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
373	1,715	0,25	0,01198	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,422	1,172	1,21978	2,31114	1,71548	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
374	1,582	0,25	0,01135	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,348	1,098	1,20147	2,31114	1,58248	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
375	2,598	0,25	0,00186	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,622	1,372	1,35280	3,60490	2,59806	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
376	3,845	0,25	0,01236	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,901	1,651	1,16473	4,87554	3,84519	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
377	4,567	0,25	0,00893	0,00050	0,014	2,1	2,1	1,25918	2,1	2,042	1,792	1,21334	5,55300	4,56609	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
378	2,284	0,25	0,01199	0,00100	0,014	1,4	1,5	1,37948	1,4	1,486	1,236	1,32029	2,89691	2,28439	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
379	2,696	0,25	0,00740	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,664	1,414	1,36199	3,60490	2,69637	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
380	4,456	0,25	0,01750	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,918	1,668	1,21425	5,59135	4,45598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
381	4,167	0,25	0,01256	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,832	1,582	1,19711	5,59135	4,16698	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
382	5,637	0,30	0,00420	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,213	1,913	1,28099	7,07756	5,63688	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
383	6,216	0,30	0,00697	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,184	1,884	1,32005	7,97929	6,21600	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
384	1,565	0,25	0,00530	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,338	1,088	1,19892	2,31114	1,56501	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
385	2,089	0,25	0,00191	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,400	1,150	1,29715	3,13170	2,08906	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
386	6,177	0,30	0,01233	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,174	1,874	1,31831	7,97929	6,17698	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
387	3,476	0,25	0,03032	0,00100	0,014	1,8	1,6	1,56370	1,8	1,552	1,302	1,48328	4,50346	3,47598	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
388	7,955	0,30	0,00411	0,00050	0,014	3,5	2,0	1,52539	3,5	1,903	1,603	1,41806	10,67774	7,95501	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
389	2,355	0,25	0,00646	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,517	1,267	1,32807	3,13170	2,35500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
390	2,634	0,25	0,02326	0,00100	0,014	1,4	1,8	1,43051	1,4	1,637	1,387	1,35621	3,60490	2,63402	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
391	10,667	0,40	0,01393	0,00030	0,014	4,0	2,6	1,34255	4,0	2,516	2,116	1,26031	13,96249	10,66696	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
392	5,875	0,30	0,01143	0,00050	0,014	2,3	2,3	1,33791	2,3	2,278	1,978	1,29155	7,07756	5,87480	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
393	4,533	0,25	0,01814	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,941	1,691	1,21860	5,59135	4,53298	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
394	11,167	0,40	0,00698	0,00030	0,014	4,0	2,6	1,34255	4,0	2,591	2,191	1,27441	13,96249	11,16693	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
395	2,353	0,25	0,02195	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,516	1,266	1,32785	3,13170	2,35300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
396	4,083	0,25	0,00822	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,807	1,557	1,19189	5,59135	4,08334	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
397	7,914	0,30	0,01439	0,00050	0,014	3,5	2,0	1,52539	3,5	1,897	1,597	1,41617	10,67774	7,91400	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
398	28,055	0,50	0,02126	0,00005	0,014	6,0	6,5	0,81576	6,0	6,362	5,862	0,79760	31,81478	28,05520	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
399	15,449	0,50	0,00608	0,00030	0,014	4,0	3,5	1,45297	4,0	3,313	2,813	1,37287	20,34156	15,44827	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
400	2,180	0,25	0,00575	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,440	1,190	1,30829	3,13170	2,18046	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Lanjutan Tabel 5.36 Perencanaan Dimensi Saluran

Saluran	Q akumulasi	Jagaan (m)	s	s pakai	n	Bprecast (m)	Hprecast (m)	v kapasitas	b aliran (m)	H aliran	h iterasi (m)	v aliran	Qkapasitas (m ³ /s)	Qaliran (m ³ /s)	V aliran < V izin	H aliran < h precast	V aliran < V kapasitas	Q kapasitas > Q aliran
401	11,335	0,40	0,01352	0,00030	0,014	4,0	2,8	1,37108	4,0	2,616	2,216	1,27901	15,35613	11,33497	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
402	6,194	0,30	0,01950	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,178	1,878	1,31907	7,97929	6,19397	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
403	1,443	0,20	0,00873	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,219	1,019	1,18013	1,94636	1,44311	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
404	2,499	0,25	0,11273	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,579	1,329	1,34309	3,13170	2,49906	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
405	1,467	0,20	0,01503	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,233	1,033	1,18399	1,94636	1,46722	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
406	1,467	0,20	0,00193	0,00100	0,014	1,2	1,3	1,24767	1,2	1,233	1,033	1,18399	1,94636	1,46722	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
407	4,159	0,25	0,00236	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,914	1,664	1,19074	5,23061	4,15990	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
408	4,654	0,25	0,00882	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,977	1,727	1,22527	5,59135	4,65400	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
409	5,584	0,30	0,05232	0,00050	0,014	2,5	2,1	1,35752	2,5	2,031	1,731	1,29009	7,12699	5,58429	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
410	2,238	0,25	0,01859	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,466	1,216	1,31501	3,13170	2,23799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
411	4,718	0,25	0,02525	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,995	1,745	1,22871	5,59135	4,71800	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
412	12,387	0,40	0,00963	0,00030	0,014	4,0	2,8	1,37108	4,0	2,771	2,371	1,30620	15,35613	12,38714	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
413	3,362	0,25	0,02696	0,00100	0,014	1,6	1,8	1,52334	1,6	1,698	1,448	1,45171	4,38723	3,36229	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
414	8,023	0,30	0,01372	0,00030	0,014	4,0	2,3	1,29407	4,0	2,011	1,711	1,17214	11,90547	8,02309	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
415	7,368	0,30	0,01363	0,00030	0,014	3,5	2,3	1,23208	3,5	2,132	1,832	1,14903	9,91827	7,36799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
416	0,957	0,20	0,01543	0,00100	0,014	0,8	1,5	1,04746	0,8	1,385	1,185	1,01016	1,25695	0,95785	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
417	5,194	0,30	0,02204	0,00050	0,014	2,5	2,1	1,35752	2,5	1,936	1,636	1,26957	7,12699	5,19396	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
418	2,002	0,25	0,02421	0,00100	0,014	1,4	1,4	1,35897	1,4	1,362	1,112	1,28599	2,66358	2,00205	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
419	8,932	0,30	0,00667	0,00030	0,014	4,0	2,3	1,29407	4,0	2,153	1,853	1,20540	11,90547	8,93205	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
420	2,092	0,25	0,02568	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,402	1,152	1,29752	3,13170	2,09205	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
421	6,348	0,30	0,01448	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,215	1,915	1,32587	7,97929	6,34799	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
422	16,252	0,50	0,01579	0,00030	0,014	4,0	3,5	1,45297	4,0	3,427	2,927	1,38791	20,34156	16,25200	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
423	5,797	0,30	0,00521	0,00050	0,014	2,5	2,1	1,35752	2,5	2,083	1,783	1,30059	7,12699	5,79703	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
424	2,120	0,25	0,01261	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,414	1,164	1,30098	3,13170	2,12001	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
425	3,872	0,25	0,01566	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,910	1,660	1,16635	4,87554	3,87189	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
426	5,214	0,30	0,00354	0,00050	0,014	2,5	2,0	1,34089	2,5	1,941	1,641	1,27066	6,70447	5,21399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
427	4,251	0,25	0,01255	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,857	1,607	1,20223	5,59135	4,25098	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
428	5,973	0,30	0,01311	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,125	1,825	1,30896	7,97929	5,97300	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
429	3,736	0,25	0,01468	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,863	1,613	1,15797	4,87554	3,73589	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
430	6,266	0,30	0,02979	0,00050	0,014	2,5	2,3	1,38770	2,5	2,196	1,896	1,32227	7,97929	6,26599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
431	1,207	0,20	0,02835	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,084	0,884	1,13764	1,76580	1,20700	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
432	0,623	0,20	0,01913	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,027	0,827	0,94257	0,97176	0,62334	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
433	0,623	0,20	0,01607	0,00100	0,014	0,8	1,2	1,01225	0,8	1,027	0,827	0,94269	0,97176	0,62339	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
434	3,859	0,25	0,01525	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,905	1,655	1,16557	4,87554	3,85889	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
435	3,967	0,25	0,00762	0,00050	0,014	2,0	2,0	1,21889	2,0	1,942	1,692	1,17201	4,87554	3,96700	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
436	2,475	0,25	0,00335	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,569	1,319	1,34065	3,13170	2,47500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
437	2,475	0,25	0,02812	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,569	1,319	1,34065	3,13170	2,47500	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
438	1,259	0,20	0,04865	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,114	0,914	1,14787	1,76580	1,25941	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
439	2,518	0,25	0,02528	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,587	1,337	1,34499	3,13170	2,51806	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
440	2,486	0,25	0,02556	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,573	1,323	1,34177	3,13170	2,48597	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
441	1,096	0,20	0,00324	0,00100	0,014	1,0	1,3	1,14542	1,0	1,208	1,008	1,08773	1,48905	1,09599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
442	4,971	0,25	0,00887	0,00050	0,014	2,2	2,1	1,28528	2,2	2,070	1,820	1,24180	5,93800	4,97099	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
443	0,573	0,20	0,00309	0,00100	0,014	0,8	1,0	0,97985	0,8	0,972	0,772	0,92824	0,78388	0,57303	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
444	1,726	0,25	0,03362	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,428	1,178	1,22115	2,31114	1,72599	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
445	1,111	0,20	0,01696	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,028	0,828	1,11750	1,76580	1,11100	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
446	4,349	0,25	0,04099	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,886	1,636	1,20806	5,59135	4,34900	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
447	2,306	0,25	0,13132	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,495	1,245	1,32271	3,13170	2,30605	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
448	1,160	0,20	0,00949	0,00100	0,014	1,2	1,2	1,22625	1,2	1,057	0,857	1,12802	1,76580	1,16000	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
449	2,494	0,25	0,01536	0,00100	0,014	1,4	1,6	1,39808	1,4	1,577	1,327	1,34259	3,13170	2,49410	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
450	4,248	0,25	0,01177	0,00050	0,014	2,2	2,0	1,27076	2,2	1,856	1,606	1,20205	5,59135	4,24798	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
451	8,497	0,30	0,00977	0,00030	0,014	4,0	2,3	1,29407	4,0	2,085	1,785	1,18992	11,90547	8,49704	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
452	5,053	0,30	0,01357	0,00050	0,014	2,3	2,1	1,31033	2,3	2,054	1,754	1,25266	6,32888	5,05306	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
453	1,482	0,20	0,02897	0,00100	0,014	1,2	1,5	1,28397	1,2	1,241	1,041	1,18640	2,31114	1,48247	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
454	3,942	0,25	0,00160	0,00050	0,014	2,1	2,0	1,24538	2,1	1,844	1,594	1,17754	5,23061	3,94196	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
455	0,979	0,20	0,00562	0,00100	0,014	1,0	1,2	1,12808	1,0	1,119	0,919	1,06521	1,35370	0,97918	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
456	11,314	0,40	0,00614	0,00030	0,014	4,0	2,8	1,37108	4,0	2,612	2,212	1,27844	15,35613	11,31392	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
457	0,364	0,20	0,00565	0,00100	0,014	0,6	1,0	0,84981	0,6	0,950	0,750	0,80885	0,50989	0,36399	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Pada tabel 5.36 dapat dicermati bahwa seluruh perencanaan saluran drainase telah memenuhi syarat teknis yang ada, namun kemiringan saluran tersebut perlu dilandaikan agar dapat mencukupi persyaratan kemiringan saluran (S_{pakai}). Langkah yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kemiringan saluran tersebut adalah dengan merancang bangunan terjun bagi saluran yang diperlukan. Bangunan terjun sendiri memiliki fungsi untuk mengurangi kecepatan aliran limpasan sehingga saluran drainase menjadi aman. Berikut contoh perhitungan jumlah bangunan terjun sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 S &= 0,0176 \\
 L &= 740,700 \text{ m} \\
 S_{sal} &= 0,0017 \\
 H_{bt} &= 0,5 \text{ m} \\
 n_{bt} &= \frac{L \times (S - S_{sal})}{H_{bt}} \\
 &= \frac{740,700 \times (0,0176 - 0,0017)}{0,5} \\
 &= 24,519 \approx 25 \text{ buah}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa saluran 1 menggunakan 12 bangunan terjun. Perhitungan serupa dilakukan pada seluruh saluran drainase yang ada sehingga dapat dicermati saluran drainase mana yang memerlukan adanya bangunan terjun seperti pada Tabel 5.37 berikut.

Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
1	207	194	740,700	0,01755	0,0010	0,5	25
2	203	197	433,116	0,01385	0,0010	0,5	11
3	209	203	274,936	0,02182	0,0005	0,5	11
4	203	202	406,142	0,00246	0,0005	0,5	1
5	202	201	240,130	0,00416	0,0005	0,5	2
6	205	197	39,962	0,20019	0,0010	0,5	16
7	197	196	43,391	0,02305	0,0005	0,5	2
8	207	204	103,599	0,02896	0,0010	0,5	6
9	207	206	120,442	0,00830	0,0010	0,5	2
10	209	206	325,772	0,00921	0,0005	0,5	5
11	212	209	223,656	0,01341	0,0010	0,5	6
12	218	209	486,088	0,01852	0,0010	0,5	17
13	218	207	680,449	0,01617	0,0010	0,5	21
14	215	197	643,638	0,02797	0,0010	0,5	35
15	228	215	391,297	0,03322	0,0010	0,5	25
16	215	214	279,344	0,00358	0,0005	0,5	1
17	218	217	88,451	0,01131	0,0010	0,5	2
18	223	218	239,661	0,02086	0,0010	0,5	10

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
19	218	217	116,018	0,00862	0,0010	0,5	2
20	217	216	106,015	0,00943	0,0010	0,5	2
21	227	217	481,165	0,02078	0,0010	0,5	19
22	217	214	58,285	0,05147	0,0010	0,5	6
23	220	214	204,222	0,02938	0,0005	0,5	12
24	227	218	442,356	0,02035	0,0010	0,5	17
25	227	226	49,995	0,02000	0,0005	0,5	2
26	237	229	252,682	0,03166	0,0010	0,5	15
27	231	227	286,578	0,01396	0,0005	0,5	7
28	231	230	144,366	0,00693	0,0005	0,5	2
29	234	232	201,438	0,00993	0,0010	0,5	4
30	228	227	91,588	0,01092	0,0010	0,5	2
31	228	227	95,038	0,01052	0,0010	0,5	2
32	227	224	94,213	0,03184	0,0010	0,5	6
33	233	232	292,083	0,00342	0,0010	0,5	1
34	233	231	161,337	0,01240	0,0010	0,5	4
35	228	225	222,730	0,01347	0,0005	0,5	6
36	242	228	717,095	0,01952	0,0010	0,5	27
37	242	241	198,958	0,00503	0,0010	0,5	2
38	228	214	698,524	0,02004	0,0010	0,5	27
39	236	228	535,967	0,01493	0,0005	0,5	15
40	244	242	98,201	0,02037	0,0010	0,5	4
41	244	243	137,670	0,00726	0,0010	0,5	2
42	253	244	383,321	0,02348	0,0010	0,5	17
43	246	240	138,314	0,04338	0,0010	0,5	12
44	240	228	522,567	0,02296	0,0010	0,5	23
45	247	231	373,451	0,04284	0,0010	0,5	31
46	247	246	292,134	0,00342	0,0010	0,5	1
47	248	247	242,138	0,00413	0,0010	0,5	2
48	253	252	215,942	0,00463	0,0010	0,5	2
49	253	252	135,327	0,00739	0,0010	0,5	2
50	253	250	162,842	0,01842	0,0010	0,5	6
51	250	249	100,540	0,00995	0,0010	0,5	2
52	248	247	306,028	0,00327	0,0010	0,5	1
53	266	250	413,044	0,03874	0,0010	0,5	31
54	284	283	9,514	0,10511	0,0010	0,5	2
55	266	255	230,109	0,04780	0,0010	0,5	22
56	260	257	563,610	0,00532	0,0010	0,5	5
57	258	248	356,467	0,02805	0,0010	0,5	19
58	258	257	227,020	0,00440	0,0010	0,5	2
59	266	260	244,752	0,02451	0,0010	0,5	12
60	275	258	505,678	0,03362	0,0010	0,5	33
61	275	274	80,201	0,01247	0,0010	0,5	2
62	277	275	147,949	0,01352	0,0010	0,5	4
63	276	275	133,982	0,00746	0,0010	0,5	2
64	276	272	62,304	0,06420	0,0010	0,5	8
65	278	276	188,919	0,01059	0,0010	0,5	4
66	278	277	74,053	0,01350	0,0010	0,5	2
67	278	277	129,069	0,00775	0,0010	0,5	2
68	277	276	57,921	0,01726	0,0010	0,5	2
69	277	276	34,808	0,02873	0,0010	0,5	2
70	276	273	193,141	0,01553	0,0010	0,5	6
71	284	277	294,463	0,02377	0,0010	0,5	13
72	273	269	328,823	0,01216	0,0010	0,5	7
73	276	275	556,171	0,00180	0,0003	0,5	1
74	283	271	248,538	0,04828	0,0010	0,5	24
75	283	282	321,047	0,00311	0,0010	0,5	1
76	290	283	364,647	0,01920	0,0010	0,5	13
77	283	281	322,219	0,00621	0,0010	0,5	3
78	284	281	191,718	0,01565	0,0010	0,5	6
79	293	284	166,171	0,05416	0,0010	0,5	18
80	293	291	136,988	0,01460	0,0010	0,5	4
81	295	291	407,864	0,00981	0,0010	0,5	7
82	297	293	160,588	0,02491	0,0010	0,5	8
83	297	294	146,495	0,02048	0,0010	0,5	6
84	300	297	151,168	0,01985	0,0010	0,5	6
85	300	299	91,601	0,01092	0,0010	0,5	2
86	304	300	170,452	0,02347	0,0010	0,5	8
87	304	300	55,776	0,07172	0,0010	0,5	8
88	304	302	58,013	0,03448	0,0010	0,5	4

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
89	298	294	345,501	0,01158	0,0010	0,5	7
90	302	298	305,264	0,01310	0,0010	0,5	7
91	298	297	164,063	0,00610	0,0010	0,5	2
92	296	295	105,692	0,00946	0,0003	0,5	2
93	296	290	217,771	0,02755	0,0010	0,5	12
94	296	291	321,950	0,01553	0,0010	0,5	9
95	293	288	231,359	0,02161	0,0010	0,5	10
96	292	291	245,528	0,00407	0,0010	0,5	2
97	302	301	201,136	0,00497	0,0010	0,5	2
98	311	305	426,084	0,01408	0,0010	0,5	11
99	307	306	156,279	0,00640	0,0010	0,5	2
100	311	310	99,666	0,01003	0,0010	0,5	2
101	325	311	392,951	0,035627852	0,0010	0,5	27
102	326	296	1271,621	0,023591935	0,0005	0,5	57
103	329	302	1042,228	0,02590604	0,0010	0,5	52
104	329	328	77,763	0,012859586	0,0010	0,5	2
105	343	330	399,056	0,032576881	0,0010	0,5	25
106	343	326	501,842	0,033875204	0,0003	0,5	33
107	326	325	200,825	0,00497946	0,0003	0,5	2
108	325	324	173,855	0,00575192	0,0010	0,5	2
109	236	218	631,178	0,028518104	0,0003	0,5	35
110	236	235	395,915	0,002525795	0,0003	0,5	1
111	255	236	946,685	0,020070034	0,0005	0,5	36
112	229	219	592,182	0,0168867	0,0003	0,5	19
113	229	224	816,108	0,00612664	0,0010	0,5	8
114	247	226	555,335	0,037815013	0,0003	0,5	41
115	247	244	185,6	0,016163793	0,0003	0,5	6
116	256	247	318,473	0,028259852	0,0010	0,5	17
117	257	244	576,07	0,022566702	0,0010	0,5	25
118	225	224	127,278	0,007856817	0,0003	0,5	2
119	256	255	214,852	0,004654367	0,0005	0,5	2
120	256	250	215,113	0,027892317	0,0010	0,5	12
121	257	250	179,104	0,039083438	0,0003	0,5	14
122	257	256	160,492	0,00623084	0,0010	0,5	2
123	254	253	121,42	0,008235875	0,0010	0,5	2
124	254	253	91,757	0,010898351	0,0005	0,5	2
125	254	253	178,297	0,005608619	0,0010	0,5	2
126	258	253	224,48	0,022273699	0,0003	0,5	10
127	258	230	1283,009	0,021823697	0,0005	0,5	53
128	276	258	596,684	0,030166721	0,0005	0,5	35
129	276	275	337,018	0,002967201	0,0005	0,5	2
130	288	276	626,798	0,019144924	0,0005	0,5	23
131	268	254	421,342	0,033227165	0,0010	0,5	27
132	268	267	350,039	0,002856825	0,0005	0,5	2
133	282	268	509,056	0,027501886	0,0005	0,5	27
134	268	257	658,925	0,016693857	0,0010	0,5	21
135	282	281	327,932	0,003049413	0,0003	0,5	2
136	292	282	417,861	0,023931403	0,0003	0,5	19
137	284	278	309,228	0,019403159	0,0005	0,5	11
138	284	256	1086,678	0,025766602	0,0005	0,5	54
139	278	277	69,339	0,01442	0,0005	0,5	2
140	299	278	592,001	0,03547	0,0010	0,5	41
141	273	255	813,543	0,02213	0,0010	0,5	34
142	288	276	526,557	0,02279	0,0010	0,5	23
143	288	287	193,275	0,00517	0,0010	0,5	2
144	292	288	248,625	0,01609	0,0010	0,5	8
145	287	284	274,203	0,01094	0,0010	0,5	5
146	296	290	216,738	0,02768	0,0005	0,5	12
147	297	296	367,594	0,00272	0,0010	0,5	1
148	308	297	505,668	0,02175	0,0010	0,5	21
149	297	266	82,283	0,37675	0,0010	0,5	62
150	296	295	77,356	0,01293	0,0010	0,5	2
151	313	297	772,197	0,020720101	0,0010	0,5	30
152	313	308	675,648	0,007400303	0,0005	0,5	9
153	308	307	221,594	0,004512758	0,0003	0,5	2
154	302	301	284,717	0,00351226	0,0010	0,5	1
155	302	292	217,962	0,045879557	0,0010	0,5	20
156	307	302	335,191	0,014916868	0,0010	0,5	9
157	323	315	449,779	0,017786513	0,0010	0,5	15
158	323	322	164,808	0,006067667	0,0010	0,5	2

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
159	362	326	1202,283	0,029943033	0,0010	0,5	70
160	319	318	80,929	0,01235651	0,0010	0,5	2
161	319	318	384,287	0,002602222	0,0005	0,5	1
162	318	301	503,571	0,033758894	0,0005	0,5	33
163	301	292	464,609	0,019371127	0,0005	0,5	17
164	292	286	145,184	0,041326868	0,0005	0,5	12
165	288	286	196,189	0,010194251	0,0010	0,5	4
166	288	287	187,203	0,005341795	0,0005	0,5	2
167	291	288	133,079	0,022543001	0,0010	0,5	6
168	291	290	348,23	0,002871665	0,0005	0,5	2
169	300	291	411,966	0,021846463	0,0005	0,5	17
170	304	301	96,238	0,031172718	0,0005	0,5	6
171	301	300	149,461	0,006690709	0,0010	0,5	2
172	301	300	175,968	0,005682851	0,0005	0,5	2
173	318	304	416,983	0,03357451	0,0010	0,5	27
174	318	315	186,772	0,016062365	0,0005	0,5	6
175	317	315	177,464	0,011269891	0,0010	0,5	4
176	318	317	121,614	0,008222738	0,0005	0,5	2
177	325	318	124,766	0,056105029	0,0005	0,5	14
178	325	324	238,556	0,004191888	0,0005	0,5	2
179	326	325	220,093	0,004543534	0,0010	0,5	2
180	326	325	318,06	0,003144061	0,0005	0,5	1
181	330	328	176,777	0,011313689	0,0010	0,5	4
182	334	330	218,177	0,018333738	0,0010	0,5	8
183	334	319	253,461	0,059180702	0,0010	0,5	29
184	341	334	463,205	0,015112099	0,0010	0,5	13
185	356	341	362,657	0,041361397	0,0010	0,5	29
186	356	348	60,839	0,131494601	0,0010	0,5	16
187	344	326	385,828	0,046652913	0,0005	0,5	35
188	344	339	232,703	0,021486616	0,0005	0,5	10
189	350	344	298,813	0,020079448	0,0010	0,5	11
190	350	349	306,058	0,003267355	0,0010	0,5	1
191	354	349	115,045	0,043461254	0,0010	0,5	10
192	354	350	155,944	0,025650233	0,0010	0,5	8
193	254	245	677,21	0,013289821	0,0005	0,5	17
194	254	253	725,391	0,001378567	0,0001	0,5	1
195	253	252	50,833	0,01967226	0,0001	0,5	2
196	270	254	779,587	0,020523688	0,0001	0,5	31
197	270	254	734,581	0,021781124	0,0005	0,5	31
198	275	270	143,416	0,034863614	0,0005	0,5	10
199	275	274	102,368	0,009768678	0,0003	0,5	2
200	283	275	464,063	0,017239039	0,0005	0,5	16
201	274	264	653,647	0,015298777	0,0005	0,5	19
202	274	259	448,687	0,033430877	0,0005	0,5	29
203	283	274	622,551	0,014456647	0,0005	0,5	17
204	283	282	356,345	0,002806269	0,0010	0,5	1
205	293	283	539,441	0,018537708	0,0005	0,5	19
206	301	295	310,337	0,019333821	0,0005	0,5	12
207	299	283	728,471	0,021963812	0,0005	0,5	31
208	283	282	60,89	0,016423058	0,0005	0,5	2
209	284	283	200,932	0,004976808	0,0010	0,5	2
210	283	282	208,387	0,004798764	0,0010	0,5	2
211	302	283	588,521	0,03228432	0,0010	0,5	37
212	283	282	106,445	0,009394523	0,0010	0,5	2
213	275	274	42,22	0,023685457	0,0005	0,5	2
214	276	275	287,208	0,003481797	0,0005	0,5	1
215	276	275	217,838	0,004590567	0,0005	0,5	2
216	288	276	283,159	0,042379017	0,0010	0,5	23
217	288	276	484,318	0,024777109	0,0005	0,5	23
218	294	288	330,945	0,018129901	0,0010	0,5	11
219	294	293	96,666	0,010344899	0,0010	0,5	2
220	297	293	328,262	0,012185389	0,0010	0,5	7
221	297	296	188,095	0,005316462	0,0010	0,5	2
222	295	294	188,984	0,005291453	0,0010	0,5	2
223	295	294	260,696	0,003835885	0,0010	0,5	1
224	305	295	269,566	0,037096666	0,0010	0,5	19
225	302	300	128,147	0,015607076	0,0010	0,5	4
226	302	299	368,308	0,008145357	0,0010	0,5	5
227	310	302	138,878	0,057604516	0,0010	0,5	16

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
228	298	296	393,167	0,005086897	0,0010	0,5	3
229	299	296	214,718	0,013971814	0,0010	0,5	6
230	306	299	355,544	0,01968814	0,0010	0,5	13
231	299	298	385,91	0,002591278	0,0010	0,5	1
232	318	301	744,472	0,022834976	0,0010	0,5	33
233	318	306	404,507	0,029665741	0,0005	0,5	23
234	306	305	117,245	0,008529148	0,0005	0,5	2
235	329	318	434,59	0,025311213	0,0010	0,5	21
236	308	307	460,992	0,002169235	0,0010	0,5	1
237	310	309	145,596	0,006868321	0,0010	0,5	2
238	310	307	167,742	0,017884609	0,0010	0,5	6
239	305	304	299,492	0,003338987	0,0005	0,5	1
240	318	313	502,388	0,009952467	0,0010	0,5	9
241	318	316	403,635	0,004954972	0,0005	0,5	3
242	330	320	392,098	0,025503828	0,0010	0,5	19
243	330	329	101,406	0,009861349	0,0010	0,5	2
244	330	329	375,418	0,002663698	0,0010	0,5	1
245	326	325	671,309	0,001489627	0,0010	0,5	1
246	329	326	57,362	0,052299432	0,0010	0,5	6
247	329	324	114,538	0,043653635	0,0010	0,5	10
248	324	323	32,683	0,030596946	0,0010	0,5	2
249	324	323	494,018	0,002024218	0,0010	0,5	1
250	349	324	713,445	0,035041244	0,001	0,5	49
251	349	339	647,341	0,015447809	0,0010	0,5	19
252	349	348	58,693	0,017037807	0,0010	0,5	2
253	301	293	301,09	0,026570129	0,0010	0,5	15
254	291	285	365,937	0,016396265	0,0010	0,5	11
255	285	276	535,964	0,016792173	0,0005	0,5	17
256	270	263	694,274	0,010082475	0,0003	0,5	13
257	281	270	434,918	0,025292124	0,0003	0,5	22
258	285	281	139,209	0,028733774	0,0010	0,5	8
259	291	281	680,371	0,014697863	0,0005	0,5	19
260	270	269	943,005	0,00106044	0,0005	0,5	0
261	293	292	437,567	0,002285364	0,0010	0,5	1
262	293	291	815,649	0,002452035	0,0010	0,5	2
263	270	260	334,108	0,029930442	0,0005	0,5	19
264	260	259	507,411	0,001970789	0,0010	0,5	1
265	259	258	208,834	0,004788492	0,0010	0,5	2
266	259	258	237,174	0,004216314	0,0005	0,5	2
267	260	259	328,621	0,003043019	0,0005	0,5	1
268	260	251	606,131	0,014848275	0,0005	0,5	17
269	260	259	246,963	0,00404919	0,0005	0,5	2
270	259	258	408,014	0,002450896	0,0005	0,5	2
271	259	254	378,085	0,013224539	0,0010	0,5	9
272	254	253	142,134	0,007035614	0,0005	0,5	2
273	254	247	273,496	0,025594524	0,0010	0,5	13
274	265	264	278,996	0,003584281	0,0010	0,5	1
275	265	264	304,089	0,003288511	0,0010	0,5	1
276	265	252	485,53	0,026774865	0,0005	0,5	25
277	253	240	566,387	0,022952504	0,0010	0,5	25
278	252	251	226,041	0,004423976	0,0005	0,5	2
279	248	238	441,348	0,022657857	0,0010	0,5	19
280	237	236	81,548	0,012262716	0,0005	0,5	2
281	240	238	268,739	0,007442165	0,0010	0,5	3
282	240	239	391,659	0,002553241	0,0005	0,5	2
283	247	246	268,311	0,003727018	0,0010	0,5	1
284	247	246	78,209	0,012786252	0,0010	0,5	2
285	251	248	433,237	0,006924616	0,0010	0,5	5
286	249	242	521,445	0,013424235	0,0005	0,5	13
287	238	237	363,811	0,00274868	0,0005	0,5	1
288	245	243	444,619	0,004498233	0,0010	0,5	3
289	243	237	425,515	0,01410056	0,0010	0,5	11
290	237	236	223,729	0,004469693	0,0010	0,5	2
291	232	231	151,214	0,006613144	0,0010	0,5	2
292	241	232	561,374	0,016032093	0,0010	0,5	17
293	233	232	119,154	0,0083925	0,0005	0,5	2
294	242	233	701,079	0,012837355	0,0010	0,5	17
295	233	232	14,181	0,070516889	0,0005	0,5	2
296	277	233	235,082	0,187168733	0,0010	0,5	88

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
297	237	227	477,74	0,020931888	0,0010	0,5	19
298	227	210	755,122	0,022512918	0,0010	0,5	32
299	210	209	78,752	0,01269809	0,0005	0,5	2
300	210	209	130,511	0,007662189	0,0010	0,5	2
301	213	210	468,098	0,006408914	0,0005	0,5	6
302	207	204	289,439	0,010364878	0,0010	0,5	5
303	204	195	466,763	0,019281734	0,0003	0,5	18
304	195	194	116,661	0,008571845	0,0010	0,5	2
305	195	194	92,739	0,01078295	0,0003	0,5	2
306	208	207	634,887	0,001575083	0,0010	0,5	1
307	207	199	362,606	0,022062514	0,0010	0,5	15
308	199	198	311,765	0,003207544	0,0005	0,5	2
309	208	206	1018,251	0,001964152	0,0010	0,5	2
310	206	199	669,956	0,010448447	0,0010	0,5	13
311	212	211	266,039	0,003758847	0,0010	0,5	1
312	211	210	124,69	0,008019889	0,0005	0,5	2
313	218	211	565,966	0,012368234	0,0010	0,5	13
314	228	212	849,196	0,018841351	0,0005	0,5	30
315	237	228	167,22	0,053821313	0,0010	0,5	18
316	228	227	181,044	0,005523519	0,0005	0,5	2
317	229	228	377,26	0,002650692	0,0010	0,5	1
318	238	229	396,254	0,022712704	0,0005	0,5	17
319	229	217	829,248	0,014470942	0,0005	0,5	22
320	217	215	174,757	0,011444463	0,0003	0,5	4
321	217	216	402,531	0,002484281	0,0010	0,5	1
322	229	228	352,774	0,002834676	0,0005	0,5	2
323	251	250	205,993	0,004854534	0,0003	0,5	2
324	254	253	143,489	0,006969175	0,0010	0,5	2
325	254	253	358,469	0,002789642	0,0010	0,5	1
326	255	234	892,407	0,023531864	0,0005	0,5	40
327	254	232	771,858	0,028502652	0,0005	0,5	42
328	232	231	211,961	0,004717849	0,0010	0,5	2
329	231	230	119,449	0,008371774	0,0005	0,5	2
330	231	219	585	0,020512821	0,0010	0,5	23
331	219	218	329,295	0,003036791	0,0010	0,5	1
332	219	215	299,716	0,013345968	0,0005	0,5	7
333	222	213	904,767	0,009947312	0,0010	0,5	16
334	213	212	149,982	0,00667467	0,0005	0,5	2
335	211	210	372,688	0,00268321	0,0010	0,5	1
336	223	211	454,157	0,026422581	0,0010	0,5	23
337	223	215	212,768	0,037599639	0,0010	0,5	16
338	225	223	200,045	0,009997751	0,0010	0,5	4
339	225	224	209,292	0,004778013	0,0005	0,5	2
340	234	225	555,12	0,016212711	0,0010	0,5	17
341	234	233	193,222	0,005175394	0,0010	0,5	2
342	234	233	99,834	0,010016628	0,0010	0,5	2
343	242	234	373,305	0,021430198	0,0010	0,5	15
344	242	241	86,728	0,011530302	0,0010	0,5	2
345	248	242	470,314	0,012757434	0,0010	0,5	11
346	253	248	252,682	0,019787717	0,0010	0,5	9
347	250	249	36,09	0,027708507	0,0005	0,5	2
348	266	250	610,422	0,026211375	0,0010	0,5	31
349	269	268	144,267	0,006931592	0,0010	0,5	2
350	275	250	281,957	0,088666002	0,0010	0,5	49
351	252	250	98,688	0,020265888	0,0010	0,5	4
352	252	248	128,814	0,031052525	0,0010	0,5	8
353	252	234	922,759	0,019506718	0,0010	0,5	34
354	233	225	479,856	0,016671668	0,0010	0,5	15
355	223	222	349,808	0,002858711	0,0005	0,5	2
356	237	236	73,502	0,013605072	0,0010	0,5	2
357	252	249	101,408	0,029583465	0,0005	0,5	6
358	254	252	189,724	0,010541629	0,0005	0,5	4
359	259	254	322,557	0,015501136	0,0010	0,5	9
360	253	252	219,848	0,004548597	0,0010	0,5	2
361	254	253	247,433	0,004041498	0,0010	0,5	2
362	253	252	449,761	0,002223403	0,0010	0,5	1
363	254	248	326,511	0,018376104	0,0010	0,5	11
364	254	236	304,761	0,059062675	0,0010	0,5	35
365	236	235	56,402	0,017729868	0,0005	0,5	2

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
366	237	236	348,407	0,002870206	0,0010	0,5	1
367	252	237	559,001	0,026833583	0,0010	0,5	29
368	237	229	520,715	0,015363491	0,0010	0,5	15
369	299	298	266,836	0,00374762	0,0005	0,5	1
370	229	223	246,554	0,02433544	0,0010	0,5	12
371	221	215	657,77	0,009121729	0,0010	0,5	11
372	215	214	183,42	0,005451968	0,0010	0,5	2
373	215	204	918,358	0,0119779	0,0010	0,5	20
374	215	204	969,398	0,011347248	0,0010	0,5	20
375	215	214	536,664	0,001863363	0,0010	0,5	1
376	228	218	808,855	0,012363155	0,0005	0,5	18
377	228	225	335,939	0,008930193	0,0005	0,5	6
378	235	228	583,849	0,011989401	0,0010	0,5	13
379	235	232	405,329	0,007401395	0,0010	0,5	5
380	245	235	571,449	0,017499374	0,0005	0,5	19
381	249	245	318,547	0,012557017	0,0005	0,5	7
382	215	214	237,908	0,004203305	0,0005	0,5	2
383	235	233	286,925	0,006970463	0,0005	0,5	3
384	246	244	377,431	0,005298982	0,0010	0,5	3
385	234	233	523,331	0,001910837	0,0010	0,5	1
386	275	268	567,739	0,012329609	0,0005	0,5	13
387	268	259	296,842	0,03031916	0,0010	0,5	17
388	259	258	243,438	0,004107822	0,0005	0,5	2
389	257	254	464,357	0,006460547	0,0010	0,5	5
390	254	245	386,918	0,023260743	0,0010	0,5	17
391	245	233	861,661	0,013926591	0,0003	0,5	23
392	234	222	1049,954	0,011429072	0,0005	0,5	22
393	236	224	661,509	0,018140343	0,0005	0,5	23
394	224	221	429,549	0,006984069	0,0003	0,5	6
395	229	224	227,786	0,021950427	0,0010	0,5	10
396	233	229	486,639	0,008219645	0,0005	0,5	7
397	229	221	555,826	0,014392993	0,0005	0,5	15
398	218	214	188,164	0,021258051	0,0001	0,5	8
399	221	218	493,81	0,006075211	0,0003	0,5	6
400	222	221	174,041	0,005745773	0,0010	0,5	2
401	222	207	1109,539	0,013519128	0,0003	0,5	29
402	220	199	1076,78	0,019502591	0,0005	0,5	40
403	213	208	572,883	0,008727786	0,0010	0,5	9
404	204	199	44,355	0,112726863	0,0010	0,5	10
405	212	201	732,071	0,015025865	0,0010	0,5	21
406	201	200	518,491	0,001928674	0,0010	0,5	1
407	201	200	423,347	0,002362128	0,0005	0,5	2
408	204	200	453,362	0,008822971	0,0005	0,5	7
409	200	183	324,901	0,052323631	0,0005	0,5	34
410	200	199	53,787	0,018591853	0,0010	0,5	2
411	199	182	673,31	0,0252484	0,0005	0,5	33
412	199	198	103,82	0,009632055	0,0003	0,5	2
413	199	196	111,258	0,026964353	0,0010	0,5	6
414	196	193	218,681	0,013718613	0,0003	0,5	6
415	193	192	73,344	0,01363438	0,0003	0,5	2
416	201	196	324,074	0,015428575	0,0010	0,5	9
417	220	193	1224,951	0,022041698	0,0005	0,5	52
418	233	230	123,902	0,024212684	0,0010	0,5	6
419	230	228	299,883	0,006669268	0,0003	0,5	4
420	228	224	155,774	0,025678226	0,0010	0,5	8
421	224	219	345,279	0,014481043	0,0005	0,5	10
422	219	217	126,625	0,015794669	0,0003	0,5	4
423	218	217	191,867	0,005211944	0,0005	0,5	2
424	218	213	396,387	0,012613935	0,0010	0,5	9
425	218	213	319,256	0,015661413	0,0005	0,5	9
426	213	212	282,111	0,003544704	0,0005	0,5	1
427	213	208	398,252	0,012554865	0,0005	0,5	9
428	208	204	305,064	0,013112003	0,0005	0,5	7
429	208	205	204,393	0,014677606	0,0005	0,5	6
430	205	196	302,097	0,029791756	0,0005	0,5	18
431	205	195	352,726	0,028350618	0,0010	0,5	19
432	205	201	209,06	0,019133263	0,0010	0,5	8
433	205	198	435,69	0,016066469	0,0010	0,5	13
434	205	194	721,364	0,01524889	0,0005	0,5	21

Lanjutan Tabel 5.37 Perencanaan Jumlah Bangunan Terjun

Saluran	Elevasi Hulu (m)	Elevasi Hilir (m)	Panjang (m)	Kemiringan Eksisting (s)	Kemiringan Pakai (s pakai)	Tinggi Terjunan (m)	Jumlah Terjunan (buah)
435	213	212	131,225	0,007620499	0,0005	0,5	2
436	214	213	298,536	0,00334968	0,0010	0,5	1
437	214	202	426,68	0,028124121	0,0010	0,5	23
438	214	210	82,227	0,048645822	0,0010	0,5	8
439	210	204	237,306	0,025283811	0,0010	0,5	12
440	210	201	352,083	0,025562154	0,0010	0,5	17
441	202	201	308,334	0,003243236	0,0010	0,5	1
442	201	199	225,581	0,008865995	0,0005	0,5	4
443	199	197	646,77	0,003092289	0,0010	0,5	3
444	202	191	327,159	0,033622795	0,0010	0,5	21
445	194	191	176,84	0,016964488	0,0010	0,5	6
446	192	184	195,159	0,040992217	0,0005	0,5	16
447	197	185	91,381	0,131318327	0,0010	0,5	24
448	201	197	421,573	0,009488274	0,0010	0,5	7
449	201	184	1106,882	0,015358457	0,0010	0,5	32
450	192	184	679,977	0,011765104	0,0005	0,5	15
451	186	180	613,954	0,009772719	0,0003	0,5	11
452	206	204	147,419	0,013566772	0,0005	0,5	4
453	281	280	34,519	0,028969553	0,0010	0,5	2
454	363	362	626,674	0,001595726	0,0005	0,5	1
455	362	361	177,99	0,005618293	0,0010	0,5	2
456	290	289	162,996	0,00613512	0,0003	0,5	2
457	240	239	176,859	0,005654222	0,0010	0,5	2

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 5.37 di atas menunjukkan bahwa kebutuhan bangunan terjun pada masing – masing saluran berbeda dipengaruhi oleh elevasi maupun panjang saluran drainase itu sendiri. Adanya bangunan terjun dapat mengatasi permasalahan kemiringan saluran drainase tanpa membuat kecepatan aliran meningkat sehingga saluran drainase aman.

5.11 Analisis *Sponge City*

Analisis *sponge city* diawali dengan proses penentuan tutupan lahan yang nantinya akan dikonversi. Tutupan lahan dalam penelitian ini didapatkan dari Peta RTRW Kabupaten Sleman 2021 – 2041 yang bersumber dari Dinas RTRW Kabupaten Sleman. Peta inilah yang digunakan untuk analisis *sponge city* untuk skenario *baseline*. Tutupan lahan yang ada dikelompokkan menurut kesesuaian elemen menurut konsep konversi *sponge city*. Konversi tersebut dapat dicermati pada Tabel 5.38 dibawah.

Tabel 5.38 Konversi Koefisien Lahan

Tutupan Lahan RTRW	C	Konversi Lahan <i>Sponge City</i>	C
Kawasan Perkebunan Rakyat	0,20	Ruang Terbuka Hijau	0,2
Kawasan Tanaman Pangan	0,11		
Kawasan Badan Air	0,00		
Kawasan Perlindungan Setempat	0,04	Taman Hujan	0,5
Kawasan Permukiman Perdesaan	0,35	Atap Hijau	0,4
Kawasan Perukiman Perkotaan	0,50		
Kawasan Peruntukan Industri	0,75		

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Setelah seluruh jenis tutupan lahan telah dikelompokkan untuk dikonversi, selanjutnya adalah melakukan perhitungan luas dan nilai koefisien limpasan (*C*) pada skenario *baseline* yang nantinya akan dipakai sebagai dasar dalam merumuskan luasan elemen *sponge city*. Dalam penelitian ini terdapat empat jenis klasifikasi lahan berupa *baseline* RTH, *baseline* taman hujan, dan *baseline* atap hijau. Luasan skenario *baseline* dapat dilihat pada Tabel 5.39 berikut.

Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
1	0,000	0,007	0,057	0,065	0,577
2	0,000	0,008	0,070	0,078	0,580
3	0,000	0,000	0,114	0,114	0,600
4	0,000	0,000	0,091	0,091	0,600
5	0,000	0,008	0,111	0,119	0,587
6	0,011	0,008	0,114	0,133	0,554
7	0,014	0,000	0,130	0,145	0,561
8	0,000	0,000	0,035	0,035	0,600
9	0,000	0,000	0,093	0,093	0,600
10	0,000	0,000	0,077	0,077	0,600
11	0,000	0,000	0,065	0,065	0,600
12	0,031	0,000	0,050	0,081	0,449
13	0,000	0,000	0,025	0,025	0,600
14	0,000	0,000	0,049	0,049	0,600
15	0,000	0,000	0,032	0,032	0,600

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
16	0,010	0,000	0,030	0,040	0,497
17	0,056	0,000	0,017	0,073	0,293
18	0,015	0,000	0,091	0,106	0,544
19	0,000	0,006	0,034	0,039	0,571
20	0,000	0,005	0,046	0,052	0,579
21	0,000	0,003	0,134	0,137	0,595
22	0,000	0,003	0,052	0,055	0,589
23	0,080	0,000	0,043	0,122	0,340
24	0,110	0,000	0,001	0,111	0,204
25	0,106	0,000	0,000	0,106	0,200
26	0,094	0,000	0,001	0,095	0,203
27	0,043	0,000	0,069	0,112	0,447
28	0,059	0,000	0,055	0,114	0,394
29	0,023	0,000	0,034	0,056	0,439
30	0,021	0,000	0,000	0,021	0,200
31	0,019	0,000	0,004	0,023	0,263
32	0,032	0,000	0,014	0,046	0,325
33	0,000	0,032	0,167	0,199	0,568
34	0,058	0,023	0,176	0,257	0,492
35	0,000	0,000	0,058	0,058	0,600
36	0,000	0,000	0,217	0,217	0,600
37	0,000	0,021	0,242	0,263	0,584
38	0,026	0,009	0,051	0,085	0,459
39	0,076	0,017	0,147	0,240	0,459
40	0,123	0,019	0,053	0,194	0,329
41	0,083	0,000	0,007	0,090	0,232
42	0,113	0,000	0,006	0,119	0,220
43	0,004	0,000	0,096	0,100	0,584
44	0,113	0,000	0,092	0,205	0,380
45	0,021	0,000	0,037	0,059	0,455
46	0,014	0,000	0,070	0,084	0,533
47	0,049	0,009	0,042	0,100	0,387
48	0,032	0,006	0,029	0,067	0,391
49	0,000	0,006	0,046	0,052	0,578
50	0,000	0,000	0,016	0,016	0,600
51	0,000	0,003	0,021	0,023	0,579
52	0,000	0,002	0,011	0,014	0,565
53	0,031	0,008	0,029	0,068	0,397
54	0,020	0,008	0,027	0,055	0,424

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
55	0,028	0,000	0,014	0,042	0,334
56	0,017	0,000	0,001	0,018	0,229
57	0,116	0,000	0,000	0,116	0,200
58	0,090	0,000	0,000	0,090	0,200
59	0,028	0,000	0,001	0,028	0,212
60	0,086	0,000	0,005	0,091	0,223
61	0,000	0,000	0,022	0,022	0,598
62	0,000	0,007	0,034	0,041	0,565
63	0,000	0,000	0,012	0,013	0,592
64	0,008	0,000	0,007	0,014	0,391
65	0,019	0,000	0,023	0,042	0,416
66	0,010	0,004	0,003	0,016	0,315
67	0,148	0,000	0,003	0,151	0,207
68	0,193	0,000	0,105	0,297	0,341
69	0,091	0,000	0,007	0,098	0,229
70	0,059	0,000	0,000	0,059	0,200
71	0,016	0,000	0,000	0,016	0,202
72	0,023	0,000	0,006	0,030	0,285
73	0,023	0,012	0,103	0,138	0,517
74	0,087	0,009	0,128	0,224	0,437
75	0,025	0,002	0,024	0,051	0,398
76	0,016	0,000	0,041	0,056	0,490
77	0,010	0,000	0,014	0,024	0,437
78	0,035	0,000	0,039	0,075	0,409
79	0,343	0,000	0,046	0,389	0,247
80	0,032	0,014	0,115	0,160	0,504
81	0,043	0,013	0,100	0,156	0,473
82	0,043	0,027	0,133	0,203	0,489
83	0,000	0,000	0,168	0,168	0,600
84	0,069	0,018	0,160	0,247	0,474
85	0,000	0,006	0,062	0,068	0,582
86	0,012	0,006	0,030	0,049	0,476
87	0,059	0,007	0,051	0,117	0,388
88	0,196	0,005	0,016	0,217	0,233
89	0,035	0,000	0,086	0,121	0,484
90	0,062	0,005	0,187	0,255	0,498
91	0,096	0,000	0,238	0,334	0,485
92	0,035	0,000	0,086	0,120	0,484
93	0,091	0,000	0,054	0,145	0,349

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
94	0,068	0,016	0,097	0,181	0,432
95	0,138	0,016	0,045	0,199	0,307
96	0,104	0,022	0,113	0,239	0,407
97	0,117	0,021	0,145	0,284	0,420
98	0,053	0,010	0,045	0,108	0,384
99	0,000	0,011	0,098	0,108	0,580
100	0,104	0,000	0,071	0,175	0,363
101	0,070	0,010	0,000	0,079	0,224
102	0,177	0,024	0,180	0,381	0,402
103	0,155	0,000	0,088	0,243	0,345
104	0,014	0,000	0,007	0,021	0,333
105	0,035	0,000	0,035	0,070	0,401
106	0,049	0,000	0,007	0,057	0,251
107	0,061	0,000	0,021	0,082	0,302
108	0,020	0,000	0,051	0,072	0,486
109	0,056	0,000	0,006	0,062	0,242
110	0,044	0,000	0,028	0,071	0,355
111	0,042	0,000	0,045	0,087	0,406
112	0,063	0,000	0,010	0,073	0,256
113	0,000	0,000	0,078	0,078	0,600
114	0,077	0,011	0,012	0,100	0,272
115	0,106	0,000	0,093	0,200	0,387
116	0,248	0,034	0,047	0,330	0,278
117	0,029	0,009	0,058	0,095	0,460
118	0,048	0,007	0,000	0,054	0,224
119	0,088	0,009	0,009	0,106	0,252
120	0,034	0,000	0,006	0,040	0,258
121	0,074	0,000	0,020	0,094	0,285
122	0,118	0,000	0,006	0,124	0,219
123	0,127	0,000	0,080	0,207	0,354
124	0,045	0,031	0,135	0,211	0,486
125	0,238	0,031	0,198	0,467	0,383
126	0,128	0,000	0,119	0,248	0,393
127	0,000	0,000	0,158	0,158	0,600
128	0,020	0,000	0,094	0,114	0,528
129	0,083	0,000	0,118	0,200	0,435
130	0,210	0,000	0,077	0,287	0,307
131	0,076	0,010	0,102	0,189	0,427
132	0,093	0,010	0,080	0,183	0,386

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km^2)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km^2)	C
133	0,226	0,008	0,117	0,351	0,338
134	0,099	0,013	0,052	0,164	0,343
135	0,027	0,021	0,131	0,178	0,517
136	0,203	0,000	0,068	0,271	0,300
137	0,000	0,000	0,120	0,121	0,599
138	0,075	0,000	0,021	0,096	0,286
139	0,000	0,000	0,272	0,272	0,600
140	0,000	0,000	0,153	0,153	0,600
141	0,000	0,000	0,122	0,122	0,600
142	0,000	0,000	0,153	0,153	0,600
143	0,000	0,011	0,057	0,069	0,567
144	0,000	0,011	0,181	0,191	0,589
145	0,000	0,000	0,068	0,068	0,600
146	0,075	0,000	0,055	0,130	0,369
147	0,033	0,000	0,040	0,073	0,421
148	0,044	0,000	0,034	0,078	0,375
149	0,126	0,000	0,072	0,198	0,346
150	0,055	0,000	0,042	0,098	0,373
151	0,109	0,000	0,109	0,218	0,400
152	0,068	0,000	0,096	0,165	0,434
153	0,056	0,000	0,000	0,056	0,200
154	0,135	0,000	0,031	0,166	0,275
155	0,000	0,000	0,059	0,059	0,600
156	0,000	0,000	0,041	0,041	0,600
157	0,059	0,000	0,022	0,081	0,310
158	0,072	0,009	0,048	0,129	0,362
159	0,040	0,000	0,092	0,132	0,479
160	0,110	0,000	0,019	0,130	0,260
161	0,000	0,000	0,059	0,059	0,600
162	0,342	0,000	0,130	0,472	0,310
163	0,038	0,000	0,065	0,103	0,454
164	0,000	0,005	0,037	0,042	0,576
165	0,050	0,008	0,030	0,088	0,354
166	0,037	0,020	0,127	0,183	0,499
167	0,121	0,000	0,158	0,278	0,427
168	0,000	0,000	0,075	0,075	0,600
169	0,010	0,000	0,165	0,175	0,576
170	0,166	0,000	0,035	0,201	0,270
171	0,513	0,000	0,103	0,617	0,267

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
172	0,066	0,002	0,123	0,191	0,460
173	0,047	0,004	0,102	0,153	0,472
174	0,000	0,005	0,013	0,018	0,543
175	0,035	0,000	0,126	0,161	0,513
176	0,010	0,000	0,069	0,079	0,549
177	0,000	0,000	0,081	0,081	0,600
178	0,000	0,000	0,070	0,070	0,600
179	0,000	0,009	0,052	0,061	0,570
180	0,103	0,008	0,032	0,143	0,302
181	0,026	0,001	0,006	0,033	0,279
182	0,002	0,000	0,049	0,051	0,581
183	0,221	0,000	0,043	0,264	0,265
184	0,061	0,000	0,183	0,244	0,500
185	0,000	0,000	0,023	0,023	0,600
186	0,052	0,000	0,011	0,063	0,267
187	0,162	0,000	0,067	0,229	0,317
188	0,248	0,000	0,019	0,266	0,228
189	0,071	0,000	0,019	0,089	0,283
190	0,106	0,000	0,028	0,134	0,284
191	0,038	0,000	0,028	0,066	0,371
192	0,073	0,000	0,058	0,132	0,377
193	0,028	0,000	0,054	0,082	0,465
194	0,000	0,000	0,095	0,095	0,600
195	0,000	0,000	0,136	0,136	0,600
196	0,061	0,000	0,088	0,149	0,435
197	0,051	0,000	0,012	0,063	0,278
198	0,074	0,000	0,078	0,152	0,405
199	0,065	0,000	0,073	0,138	0,410
200	0,044	0,000	0,006	0,050	0,249
201	0,049	0,000	0,175	0,224	0,513
202	0,108	0,000	0,050	0,158	0,327
203	0,049	0,000	0,036	0,085	0,368
204	0,149	0,000	0,125	0,274	0,383
205	0,066	0,000	0,063	0,129	0,396
206	0,109	0,000	0,048	0,157	0,323
207	0,019	0,000	0,018	0,037	0,397
208	0,202	0,000	0,037	0,239	0,262
209	0,097	0,000	0,066	0,162	0,362
210	0,085	0,000	0,030	0,116	0,305

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
211	0,064	0,000	0,098	0,162	0,442
212	0,017	0,000	0,047	0,064	0,495
213	0,107	0,000	0,111	0,218	0,404
214	0,138	0,000	0,044	0,181	0,296
215	0,165	0,000	0,250	0,416	0,441
216	0,017	0,003	0,103	0,123	0,539
217	0,026	0,000	0,082	0,108	0,504
218	0,081	0,000	0,176	0,256	0,474
219	0,030	0,006	0,050	0,086	0,446
220	0,029	0,006	0,041	0,076	0,430
221	0,125	0,010	0,052	0,186	0,321
222	0,073	0,003	0,085	0,160	0,415
223	0,049	0,010	0,045	0,104	0,392
224	0,002	0,009	0,052	0,062	0,560
225	0,028	0,000	0,072	0,100	0,489
226	0,027	0,000	0,027	0,054	0,400
227	0,058	0,000	0,087	0,144	0,440
228	0,026	0,013	0,036	0,074	0,427
229	0,004	0,013	0,035	0,053	0,517
230	0,017	0,000	0,014	0,031	0,386
231	0,000	0,000	0,058	0,058	0,600
232	0,077	0,000	0,058	0,135	0,372
233	0,051	0,000	0,034	0,084	0,359
234	0,027	0,000	0,043	0,070	0,446
235	0,000	0,000	0,038	0,038	0,600
236	0,000	0,000	0,092	0,092	0,600
237	0,000	0,000	0,086	0,086	0,600
238	0,000	0,000	0,159	0,159	0,600
239	0,000	0,000	0,110	0,110	0,600
240	0,000	0,000	0,225	0,225	0,600
241	0,012	0,000	0,147	0,159	0,571
242	0,121	0,000	0,064	0,186	0,339
243	0,001	0,000	0,180	0,181	0,598
244	0,089	0,000	0,047	0,136	0,338
245	0,058	0,000	0,245	0,303	0,523
246	0,000	0,000	0,124	0,125	0,599
247	0,000	0,000	0,165	0,165	0,600
248	0,000	0,000	0,166	0,166	0,600
249	0,000	0,000	0,161	0,161	0,600

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

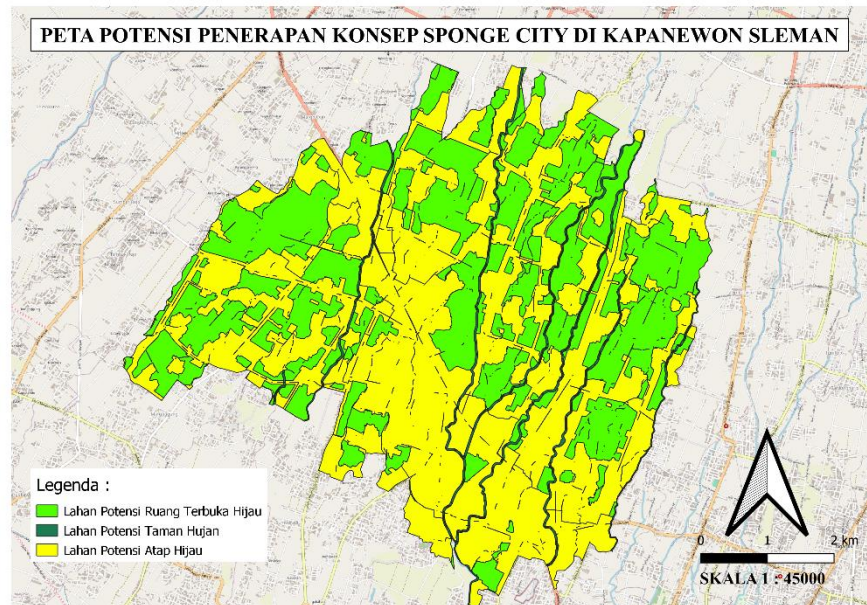
DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
250	0,081	0,000	0,253	0,334	0,503
251	0,099	0,000	0,086	0,185	0,386
252	0,000	0,000	0,133	0,133	0,600
253	0,000	0,000	0,100	0,100	0,600
254	0,000	0,000	0,183	0,183	0,600
255	0,000	0,030	0,350	0,380	0,584
256	0,000	0,023	0,143	0,165	0,573
257	0,085	0,021	0,259	0,365	0,495
258	0,000	0,021	0,139	0,160	0,574
259	0,000	0,021	0,198	0,219	0,581
260	0,000	0,000	0,077	0,077	0,600
261	0,000	0,000	0,124	0,124	0,600
262	0,000	0,000	0,077	0,077	0,600
263	0,000	0,000	0,065	0,065	0,600
264	0,008	0,000	0,073	0,081	0,562
265	0,005	0,000	0,064	0,069	0,572
266	0,000	0,000	0,028	0,029	0,598
267	0,000	0,001	0,031	0,032	0,593
268	0,000	0,001	0,014	0,016	0,585
269	0,000	0,014	0,059	0,073	0,562
270	0,000	0,006	0,081	0,088	0,586
271	0,005	0,000	0,076	0,081	0,576
272	0,000	0,000	0,085	0,085	0,600
273	0,000	0,000	0,119	0,119	0,600
274	0,001	0,016	0,187	0,204	0,582
275	0,000	0,000	0,107	0,107	0,600
276	0,099	0,009	0,103	0,211	0,404
277	0,057	0,000	0,145	0,202	0,487
278	0,000	0,000	0,061	0,061	0,600
279	0,040	0,000	0,158	0,198	0,519
280	0,010	0,000	0,093	0,103	0,562
281	0,051	0,000	0,112	0,164	0,475
282	0,110	0,000	0,083	0,193	0,372
283	0,074	0,000	0,011	0,085	0,250
284	0,093	0,013	0,072	0,177	0,376
285	0,081	0,000	0,002	0,083	0,209
286	0,131	0,000	0,082	0,213	0,354
287	0,061	0,013	0,084	0,158	0,429
288	0,065	0,000	0,082	0,148	0,423

Lanjutan Tabel 5.39 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Baseline*

DTA	Luas (km ²)			Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau		
	C = 0,2	C = 0,4	C = 0,6	A (km ²)	C
289	0,010	0,000	0,125	0,135	0,569
290	0,040	0,000	0,058	0,097	0,438
291	0,094	0,000	0,070	0,165	0,371
292	0,075	0,022	0,019	0,117	0,304
293	0,022	0,000	0,039	0,061	0,455
294	0,044	0,000	0,020	0,064	0,327
295	0,000	0,000	0,033	0,033	0,600
296	0,040	0,000	0,063	0,103	0,444
297	0,013	0,000	0,080	0,093	0,544
298	0,015	0,000	0,049	0,064	0,506
299	0,000	0,000	0,014	0,015	0,596
300	0,002	0,000	0,025	0,027	0,567
301	0,169	0,000	0,030	0,199	0,261

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tahapan selanjutnya adalah membuat perancangan peta potensi aplikasi *sponge city* di Kapanewon Sleman. Peta potensi tersebut memiliki fungsi sebagai informasi grafis kepada masyarakat umum mengenai dimana saja tempat – tempat potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai elemen *sponge city*, walaupun tempat – tempat tersebut tidak mutlak dapat digunakan sebagai elemen *sponge city* sehingga perlu ditinjau ulang guna memastikan kondisinya sebelum benar – benar diterapkan. Sementara itu peta potensi yang dirancang oleh penulis tidak mempertimbangkan lokasi secara langsung, tetapi dipertimbangkan berdasarkan peta RTRW tahun 2021 – 2041. Peta potensi aplikasi *sponge city* dapat dilihat pada Gambar 5.12 berikut.



Gambar 5.12 Peta Potensi Penerapan Konsep *Sponge City*

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Analisis dilanjutkan dengan mencari luas terkonversi dan koefisien limpasan untuk masing – masing skenario *sponge city* yang akan digunakan. Skenario yang akan dipakai meliputi *low LID*, *mid LID*, dan *high LID*. Luasan terkonversi untuk *sponge city* menggunakan presentase elemen *sponge city* yang ada pada tabel 3.2 sebagai dasar acuan. Setelah luas terkonversi untuk elemen *sponge city* telah didapatkan, kemudian tutupan lahan skenario *baseline* dikurangi dengan luasan terkonversi tersebut. Contoh perhitungan luasan terkonversi elemen *sponge city* dapat dicermati dengan DTA 1 sebagai contoh berikut.

$$A_{BAH} = 0,057 \text{ km}^2$$

$$A_{BTH} = 0,007 \text{ km}^2$$

$$A_{BRTH} = 0,000 \text{ km}^2$$

$$\%AH_{(low)} = 15\%$$

$$\%TH_{(low)} = 5\%$$

$$\%RTH_{(low)} = 5\%$$

$$A_{AH(low)} = 15\% \times 0,057 = 0,009 \text{ km}^2$$

$$A_{TH(low)} = 5\% \times 0,007 = 0,000 \text{ km}^2$$

$$A_{RTH(low)} = 5\% \times 0,000 = 0,000 \text{ km}^2$$

$$A_{BAH(low)} = 0,057 - 0,009 = 0,049 \text{ km}^2$$

$$A_{BTH(low)} = 0,007 - 0,000 = 0,007 \text{ km}^2$$

$$A_{BRTH(low)} = 0,000 - 0,000 = 0,000 \text{ km}^2$$

Dengan keterangan :

$$A_{BAH} = \text{Luas baseline atap hijau (km}^2\text{)}$$

$$A_{BTH} = \text{Luas baseline taman hujan (km}^2\text{)}$$

$$A_{BRTH} = \text{Luas baseline ruang terbuka hijau (km}^2\text{)}$$

$$\%AH_{(low)} = \text{Presentase konversi atap hijau skenario low LID (\%)}%$$

$$\%TH_{(low)} = \text{Presentase konversi taman hujan skenario low LID (\%)}%$$

$$\%RTH_{(low)} = \text{Presentase konversi ruang terbuka hijau skenario low LID (\%)}%$$

$$A_{AH(low)} = \text{Luasan atap hijau skenario low LID (km}^2\text{)}$$

$$A_{TH(low)} = \text{Luasan taman hujan skenario low LID (km}^2\text{)}$$

$$A_{RTH(low)} = \text{Luasan ruang terbuka hijau skenario low LID (km}^2\text{)}$$

$$A_{BAH(low)} = \text{Luasan baseline atap hijau skenario low LID (km}^2\text{)}$$

$$A_{BTH(low)} = \text{Luasan baseline taman hujan skenario low LID (km}^2\text{)}$$

$$A_{BRTH(low)} = \text{Luasan baseline ruang terbuka hijau skenario low LID (km}^2\text{)}$$

Tabel 5.40 Luas dan Koefisien Sponge City Skenario Low LID

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
1	0,000	0,007	0,049	0,000	0,000	0,009	0,065	0,536
2	0,000	0,008	0,060	0,000	0,000	0,011	0,078	0,539
3	0,000	0,000	0,097	0,000	0,000	0,017	0,114	0,555
4	0,000	0,000	0,077	0,000	0,000	0,014	0,091	0,555
5	0,000	0,008	0,094	0,000	0,000	0,017	0,119	0,544
6	0,011	0,007	0,097	0,001	0,000	0,017	0,133	0,515
7	0,013	0,000	0,111	0,001	0,000	0,020	0,145	0,520
8	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,005	0,035	0,555
9	0,000	0,000	0,079	0,000	0,000	0,014	0,093	0,555
10	0,000	0,000	0,066	0,000	0,000	0,012	0,077	0,555
11	0,000	0,000	0,055	0,000	0,000	0,010	0,065	0,555
12	0,029	0,000	0,043	0,002	0,000	0,008	0,081	0,421
13	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,004	0,025	0,555

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
14	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,007	0,049	0,555
15	0,000	0,000	0,027	0,000	0,000	0,005	0,032	0,555
16	0,010	0,000	0,025	0,001	0,000	0,004	0,040	0,464
17	0,053	0,000	0,014	0,003	0,000	0,003	0,073	0,282
18	0,014	0,000	0,077	0,001	0,000	0,014	0,106	0,505
19	0,000	0,005	0,029	0,000	0,000	0,005	0,039	0,532
20	0,000	0,005	0,039	0,000	0,000	0,007	0,052	0,538
21	0,000	0,003	0,114	0,000	0,000	0,020	0,137	0,551
22	0,000	0,003	0,044	0,000	0,000	0,008	0,055	0,546
23	0,076	0,000	0,036	0,004	0,000	0,006	0,122	0,324
24	0,105	0,000	0,001	0,006	0,000	0,000	0,111	0,204
25	0,100	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,106	0,200
26	0,089	0,000	0,001	0,005	0,000	0,000	0,095	0,202
27	0,041	0,000	0,059	0,002	0,000	0,010	0,112	0,419
28	0,056	0,000	0,047	0,003	0,000	0,008	0,114	0,372
29	0,022	0,000	0,029	0,001	0,000	0,005	0,056	0,412
30	0,020	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,021	0,200
31	0,018	0,000	0,003	0,001	0,000	0,001	0,023	0,256
32	0,030	0,000	0,012	0,002	0,000	0,002	0,046	0,311
33	0,000	0,030	0,142	0,000	0,002	0,025	0,199	0,529
34	0,055	0,021	0,150	0,003	0,001	0,026	0,257	0,461
35	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,009	0,058	0,555
36	0,000	0,000	0,184	0,000	0,000	0,033	0,217	0,555
37	0,000	0,020	0,205	0,000	0,001	0,036	0,263	0,542
38	0,024	0,008	0,043	0,001	0,000	0,008	0,085	0,432
39	0,073	0,016	0,125	0,004	0,001	0,022	0,240	0,431
40	0,116	0,018	0,045	0,006	0,001	0,008	0,194	0,316
41	0,079	0,000	0,006	0,004	0,000	0,001	0,090	0,229
42	0,107	0,000	0,005	0,006	0,000	0,001	0,119	0,218
43	0,004	0,000	0,082	0,000	0,000	0,014	0,100	0,541
44	0,107	0,000	0,079	0,006	0,000	0,014	0,205	0,360
45	0,020	0,000	0,032	0,001	0,000	0,006	0,059	0,427
46	0,013	0,000	0,059	0,001	0,000	0,010	0,084	0,495
47	0,046	0,008	0,036	0,002	0,000	0,006	0,100	0,368
48	0,030	0,006	0,025	0,002	0,000	0,004	0,067	0,371
49	0,000	0,005	0,040	0,000	0,000	0,007	0,052	0,538
50	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000	0,002	0,016	0,555
51	0,000	0,002	0,018	0,000	0,000	0,003	0,023	0,538
52	0,000	0,002	0,010	0,000	0,000	0,002	0,014	0,527
53	0,029	0,007	0,025	0,002	0,000	0,004	0,068	0,377
54	0,019	0,008	0,023	0,001	0,000	0,004	0,055	0,401
55	0,026	0,000	0,012	0,001	0,000	0,002	0,042	0,319
56	0,016	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,018	0,226
57	0,110	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,116	0,200

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
58	0,086	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,090	0,200
59	0,026	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,028	0,210
60	0,082	0,000	0,004	0,004	0,000	0,001	0,091	0,220
61	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,003	0,022	0,553
62	0,000	0,007	0,029	0,000	0,000	0,005	0,041	0,527
63	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,002	0,013	0,548
64	0,007	0,000	0,006	0,000	0,000	0,001	0,014	0,370
65	0,019	0,000	0,020	0,001	0,000	0,003	0,042	0,392
66	0,009	0,004	0,002	0,000	0,000	0,000	0,016	0,306
67	0,141	0,000	0,002	0,007	0,000	0,000	0,151	0,206
68	0,183	0,000	0,089	0,010	0,000	0,016	0,297	0,325
69	0,086	0,000	0,006	0,005	0,000	0,001	0,098	0,226
70	0,056	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,059	0,200
71	0,015	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,016	0,202
72	0,022	0,000	0,005	0,001	0,000	0,001	0,030	0,276
73	0,022	0,011	0,088	0,001	0,001	0,016	0,138	0,483
74	0,082	0,008	0,109	0,004	0,000	0,019	0,224	0,411
75	0,023	0,002	0,021	0,001	0,000	0,004	0,051	0,377
76	0,015	0,000	0,035	0,001	0,000	0,006	0,056	0,457
77	0,009	0,000	0,012	0,000	0,000	0,002	0,024	0,410
78	0,034	0,000	0,033	0,002	0,000	0,006	0,075	0,386
79	0,326	0,000	0,039	0,017	0,000	0,007	0,389	0,242
80	0,030	0,013	0,098	0,002	0,001	0,017	0,160	0,471
81	0,041	0,013	0,085	0,002	0,001	0,015	0,156	0,444
82	0,041	0,025	0,113	0,002	0,001	0,020	0,203	0,459
83	0,000	0,000	0,143	0,000	0,000	0,025	0,168	0,555
84	0,066	0,017	0,136	0,003	0,001	0,024	0,247	0,444
85	0,000	0,005	0,053	0,000	0,000	0,009	0,068	0,541
86	0,011	0,006	0,026	0,001	0,000	0,005	0,049	0,447
87	0,056	0,007	0,044	0,003	0,000	0,008	0,117	0,368
88	0,186	0,005	0,013	0,010	0,000	0,002	0,217	0,230
89	0,033	0,000	0,073	0,002	0,000	0,013	0,121	0,452
90	0,059	0,005	0,159	0,003	0,000	0,028	0,255	0,465
91	0,091	0,000	0,202	0,005	0,000	0,036	0,334	0,453
92	0,033	0,000	0,073	0,002	0,000	0,013	0,120	0,452
93	0,086	0,000	0,046	0,005	0,000	0,008	0,145	0,333
94	0,064	0,015	0,083	0,003	0,001	0,015	0,181	0,408
95	0,131	0,015	0,038	0,007	0,001	0,007	0,199	0,297
96	0,099	0,021	0,096	0,005	0,001	0,017	0,239	0,385
97	0,111	0,020	0,123	0,006	0,001	0,022	0,284	0,396
98	0,051	0,010	0,038	0,003	0,001	0,007	0,108	0,365
99	0,000	0,010	0,083	0,000	0,001	0,015	0,108	0,539
100	0,098	0,000	0,061	0,005	0,000	0,011	0,175	0,345
101	0,066	0,009	0,000	0,003	0,000	0,000	0,079	0,224

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
102	0,168	0,023	0,153	0,009	0,001	0,027	0,381	0,380
103	0,147	0,000	0,075	0,008	0,000	0,013	0,243	0,329
104	0,013	0,000	0,006	0,001	0,000	0,001	0,021	0,318
105	0,033	0,000	0,030	0,002	0,000	0,005	0,070	0,379
106	0,047	0,000	0,006	0,002	0,000	0,001	0,057	0,245
107	0,058	0,000	0,018	0,003	0,000	0,003	0,082	0,291
108	0,019	0,000	0,044	0,001	0,000	0,008	0,072	0,454
109	0,053	0,000	0,005	0,003	0,000	0,001	0,062	0,237
110	0,041	0,000	0,023	0,002	0,000	0,004	0,071	0,338
111	0,040	0,000	0,038	0,002	0,000	0,007	0,087	0,383
112	0,060	0,000	0,009	0,003	0,000	0,002	0,073	0,250
113	0,000	0,000	0,067	0,000	0,000	0,012	0,078	0,555
114	0,073	0,011	0,011	0,004	0,001	0,002	0,100	0,266
115	0,101	0,000	0,079	0,005	0,000	0,014	0,200	0,366
116	0,236	0,032	0,040	0,012	0,002	0,007	0,330	0,271
117	0,028	0,008	0,049	0,001	0,000	0,009	0,095	0,432
118	0,045	0,006	0,000	0,002	0,000	0,000	0,054	0,223
119	0,083	0,008	0,008	0,004	0,000	0,001	0,106	0,247
120	0,033	0,000	0,005	0,002	0,000	0,001	0,040	0,252
121	0,070	0,000	0,017	0,004	0,000	0,003	0,094	0,275
122	0,112	0,000	0,005	0,006	0,000	0,001	0,124	0,217
123	0,121	0,000	0,068	0,006	0,000	0,012	0,207	0,337
124	0,043	0,029	0,115	0,002	0,002	0,020	0,211	0,456
125	0,226	0,029	0,169	0,012	0,002	0,030	0,467	0,364
126	0,122	0,000	0,101	0,006	0,000	0,018	0,248	0,371
127	0,000	0,000	0,135	0,000	0,000	0,024	0,158	0,555
128	0,019	0,000	0,080	0,001	0,000	0,014	0,114	0,491
129	0,078	0,000	0,100	0,004	0,000	0,018	0,200	0,409
130	0,199	0,000	0,065	0,010	0,000	0,012	0,287	0,295
131	0,073	0,010	0,087	0,004	0,001	0,015	0,189	0,403
132	0,088	0,010	0,068	0,005	0,001	0,012	0,183	0,366
133	0,214	0,008	0,099	0,011	0,000	0,018	0,351	0,323
134	0,094	0,012	0,044	0,005	0,001	0,008	0,164	0,328
135	0,025	0,020	0,111	0,001	0,001	0,020	0,178	0,483
136	0,193	0,000	0,058	0,010	0,000	0,010	0,271	0,289
137	0,000	0,000	0,102	0,000	0,000	0,018	0,121	0,554
138	0,071	0,000	0,018	0,004	0,000	0,003	0,096	0,276
139	0,000	0,000	0,231	0,000	0,000	0,041	0,272	0,555
140	0,000	0,000	0,130	0,000	0,000	0,023	0,153	0,555
141	0,000	0,000	0,104	0,000	0,000	0,018	0,122	0,555
142	0,000	0,000	0,130	0,000	0,000	0,023	0,153	0,555
143	0,000	0,011	0,049	0,000	0,001	0,009	0,069	0,529
144	0,000	0,010	0,154	0,000	0,001	0,027	0,191	0,546
145	0,000	0,000	0,058	0,000	0,000	0,010	0,068	0,555

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
146	0,071	0,000	0,047	0,004	0,000	0,008	0,130	0,350
147	0,031	0,000	0,034	0,002	0,000	0,006	0,073	0,396
148	0,042	0,000	0,029	0,002	0,000	0,005	0,078	0,356
149	0,119	0,000	0,062	0,006	0,000	0,011	0,198	0,330
150	0,053	0,000	0,036	0,003	0,000	0,006	0,098	0,354
151	0,103	0,000	0,093	0,005	0,000	0,016	0,218	0,378
152	0,065	0,000	0,082	0,003	0,000	0,014	0,165	0,408
153	0,053	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,056	0,200
154	0,128	0,000	0,027	0,007	0,000	0,005	0,166	0,267
155	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,009	0,059	0,555
156	0,000	0,000	0,035	0,000	0,000	0,006	0,041	0,555
157	0,056	0,000	0,019	0,003	0,000	0,003	0,081	0,298
158	0,069	0,009	0,041	0,004	0,000	0,007	0,129	0,345
159	0,038	0,000	0,078	0,002	0,000	0,014	0,132	0,448
160	0,105	0,000	0,016	0,006	0,000	0,003	0,130	0,253
161	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,009	0,059	0,555
162	0,325	0,000	0,110	0,017	0,000	0,019	0,472	0,298
163	0,036	0,000	0,055	0,002	0,000	0,010	0,103	0,425
164	0,000	0,005	0,031	0,000	0,000	0,005	0,042	0,536
165	0,048	0,008	0,025	0,003	0,000	0,004	0,088	0,338
166	0,035	0,019	0,108	0,002	0,001	0,019	0,183	0,467
167	0,115	0,000	0,134	0,006	0,000	0,024	0,278	0,401
168	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000	0,011	0,075	0,555
169	0,010	0,000	0,140	0,001	0,000	0,025	0,175	0,534
170	0,158	0,000	0,030	0,008	0,000	0,005	0,201	0,262
171	0,488	0,000	0,088	0,026	0,000	0,015	0,617	0,259
172	0,063	0,002	0,104	0,003	0,000	0,018	0,191	0,431
173	0,045	0,004	0,087	0,002	0,000	0,015	0,153	0,442
174	0,000	0,005	0,011	0,000	0,000	0,002	0,018	0,510
175	0,033	0,000	0,107	0,002	0,000	0,019	0,161	0,478
176	0,009	0,000	0,059	0,000	0,000	0,010	0,079	0,510
177	0,000	0,000	0,069	0,000	0,000	0,012	0,081	0,555
178	0,000	0,000	0,060	0,000	0,000	0,011	0,070	0,555
179	0,000	0,009	0,044	0,000	0,000	0,008	0,061	0,531
180	0,097	0,008	0,027	0,005	0,000	0,005	0,143	0,291
181	0,025	0,001	0,005	0,001	0,000	0,001	0,033	0,271
182	0,002	0,000	0,041	0,000	0,000	0,007	0,051	0,538
183	0,210	0,000	0,036	0,011	0,000	0,006	0,264	0,258
184	0,058	0,000	0,155	0,003	0,000	0,027	0,244	0,466
185	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,003	0,023	0,555
186	0,050	0,000	0,009	0,003	0,000	0,002	0,063	0,260
187	0,154	0,000	0,057	0,008	0,000	0,010	0,229	0,304
188	0,235	0,000	0,016	0,012	0,000	0,003	0,266	0,225
189	0,067	0,000	0,016	0,004	0,000	0,003	0,089	0,274

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
190	0,101	0,000	0,024	0,005	0,000	0,004	0,134	0,274
191	0,036	0,000	0,024	0,002	0,000	0,004	0,066	0,351
192	0,070	0,000	0,050	0,004	0,000	0,009	0,132	0,357
193	0,026	0,000	0,046	0,001	0,000	0,008	0,082	0,435
194	0,000	0,000	0,081	0,000	0,000	0,014	0,095	0,555
195	0,000	0,000	0,116	0,000	0,000	0,020	0,136	0,555
196	0,058	0,000	0,074	0,003	0,000	0,013	0,149	0,409
197	0,048	0,000	0,010	0,003	0,000	0,002	0,063	0,269
198	0,070	0,000	0,066	0,004	0,000	0,012	0,152	0,382
199	0,062	0,000	0,062	0,003	0,000	0,011	0,138	0,387
200	0,042	0,000	0,005	0,002	0,000	0,001	0,050	0,243
201	0,046	0,000	0,149	0,002	0,000	0,026	0,224	0,478
202	0,103	0,000	0,043	0,005	0,000	0,008	0,158	0,313
203	0,047	0,000	0,030	0,002	0,000	0,005	0,085	0,349
204	0,141	0,000	0,106	0,007	0,000	0,019	0,274	0,362
205	0,062	0,000	0,054	0,003	0,000	0,009	0,129	0,374
206	0,104	0,000	0,041	0,005	0,000	0,007	0,157	0,309
207	0,018	0,000	0,015	0,001	0,000	0,003	0,037	0,375
208	0,192	0,000	0,032	0,010	0,000	0,006	0,239	0,255
209	0,092	0,000	0,056	0,005	0,000	0,010	0,162	0,344
210	0,081	0,000	0,026	0,004	0,000	0,005	0,116	0,293
211	0,061	0,000	0,084	0,003	0,000	0,015	0,162	0,415
212	0,016	0,000	0,040	0,001	0,000	0,007	0,064	0,461
213	0,101	0,000	0,095	0,005	0,000	0,017	0,218	0,381
214	0,131	0,000	0,037	0,007	0,000	0,007	0,181	0,285
215	0,157	0,000	0,213	0,008	0,000	0,038	0,416	0,414
216	0,017	0,003	0,087	0,001	0,000	0,015	0,123	0,501
217	0,025	0,000	0,070	0,001	0,000	0,012	0,108	0,470
218	0,077	0,000	0,149	0,004	0,000	0,026	0,256	0,443
219	0,029	0,005	0,042	0,002	0,000	0,007	0,086	0,419
220	0,028	0,006	0,035	0,001	0,000	0,006	0,076	0,406
221	0,119	0,010	0,044	0,006	0,001	0,008	0,186	0,309
222	0,069	0,003	0,072	0,004	0,000	0,013	0,160	0,391
223	0,047	0,009	0,039	0,002	0,000	0,007	0,104	0,372
224	0,001	0,009	0,044	0,000	0,000	0,008	0,062	0,522
225	0,026	0,000	0,061	0,001	0,000	0,011	0,100	0,456
226	0,026	0,000	0,023	0,001	0,000	0,004	0,054	0,378
227	0,055	0,000	0,074	0,003	0,000	0,013	0,144	0,413
228	0,024	0,013	0,030	0,001	0,001	0,005	0,074	0,404
229	0,004	0,013	0,030	0,000	0,001	0,005	0,053	0,486
230	0,016	0,000	0,012	0,001	0,000	0,002	0,031	0,365
231	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000	0,009	0,058	0,555
232	0,073	0,000	0,049	0,004	0,000	0,009	0,135	0,352
233	0,048	0,000	0,029	0,003	0,000	0,005	0,084	0,342

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
234	0,025	0,000	0,036	0,001	0,000	0,006	0,070	0,418
235	0,000	0,000	0,032	0,000	0,000	0,006	0,038	0,555
236	0,000	0,000	0,078	0,000	0,000	0,014	0,092	0,555
237	0,000	0,000	0,073	0,000	0,000	0,013	0,086	0,555
238	0,000	0,000	0,136	0,000	0,000	0,024	0,159	0,555
239	0,000	0,000	0,094	0,000	0,000	0,017	0,110	0,555
240	0,000	0,000	0,192	0,000	0,000	0,034	0,225	0,555
241	0,011	0,000	0,125	0,001	0,000	0,022	0,159	0,529
242	0,115	0,000	0,055	0,006	0,000	0,010	0,186	0,323
243	0,001	0,000	0,153	0,000	0,000	0,027	0,181	0,554
244	0,085	0,000	0,040	0,004	0,000	0,007	0,136	0,323
245	0,055	0,000	0,208	0,003	0,000	0,037	0,303	0,487
246	0,000	0,000	0,106	0,000	0,000	0,019	0,125	0,554
247	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,025	0,165	0,555
248	0,000	0,000	0,141	0,000	0,000	0,025	0,166	0,555
249	0,000	0,000	0,137	0,000	0,000	0,024	0,161	0,555
250	0,077	0,000	0,215	0,004	0,000	0,038	0,334	0,469
251	0,094	0,000	0,073	0,005	0,000	0,013	0,185	0,365
252	0,000	0,000	0,113	0,000	0,000	0,020	0,133	0,555
253	0,000	0,000	0,085	0,000	0,000	0,015	0,100	0,555
254	0,000	0,000	0,156	0,000	0,000	0,027	0,183	0,555
255	0,000	0,028	0,298	0,000	0,001	0,053	0,380	0,542
256	0,000	0,021	0,121	0,000	0,001	0,021	0,165	0,533
257	0,081	0,020	0,220	0,004	0,001	0,039	0,365	0,463
258	0,000	0,020	0,118	0,000	0,001	0,021	0,160	0,534
259	0,000	0,020	0,168	0,000	0,001	0,030	0,219	0,540
260	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,012	0,077	0,555
261	0,000	0,000	0,105	0,000	0,000	0,019	0,124	0,555
262	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,011	0,077	0,555
263	0,000	0,000	0,055	0,000	0,000	0,010	0,065	0,555
264	0,007	0,000	0,062	0,000	0,000	0,011	0,081	0,521
265	0,005	0,000	0,054	0,000	0,000	0,010	0,069	0,530
266	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,004	0,029	0,553
267	0,000	0,001	0,026	0,000	0,000	0,005	0,032	0,549
268	0,000	0,001	0,012	0,000	0,000	0,002	0,016	0,543
269	0,000	0,013	0,050	0,000	0,001	0,009	0,073	0,524
270	0,000	0,006	0,069	0,000	0,000	0,012	0,088	0,544
271	0,004	0,000	0,065	0,000	0,000	0,011	0,081	0,534
272	0,000	0,000	0,072	0,000	0,000	0,013	0,085	0,555
273	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,018	0,119	0,555
274	0,001	0,015	0,159	0,000	0,001	0,028	0,204	0,541
275	0,000	0,000	0,091	0,000	0,000	0,016	0,107	0,555
276	0,094	0,008	0,088	0,005	0,000	0,015	0,211	0,382
277	0,054	0,000	0,123	0,003	0,000	0,022	0,202	0,455

Lanjutan Tabel 5.40 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Low LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
278	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,009	0,061	0,555
279	0,038	0,000	0,134	0,002	0,000	0,024	0,198	0,483
280	0,009	0,000	0,079	0,000	0,000	0,014	0,103	0,522
281	0,049	0,000	0,096	0,003	0,000	0,017	0,164	0,444
282	0,105	0,000	0,071	0,006	0,000	0,013	0,193	0,353
283	0,070	0,000	0,009	0,004	0,000	0,002	0,085	0,244
284	0,088	0,012	0,061	0,005	0,001	0,011	0,177	0,358
285	0,077	0,000	0,002	0,004	0,000	0,000	0,083	0,208
286	0,124	0,000	0,070	0,007	0,000	0,012	0,213	0,337
287	0,058	0,012	0,071	0,003	0,001	0,013	0,158	0,405
288	0,062	0,000	0,070	0,003	0,000	0,012	0,148	0,398
289	0,010	0,000	0,106	0,001	0,000	0,019	0,135	0,528
290	0,038	0,000	0,049	0,002	0,000	0,009	0,097	0,411
291	0,090	0,000	0,060	0,005	0,000	0,011	0,165	0,352
292	0,071	0,021	0,016	0,004	0,001	0,003	0,117	0,295
293	0,021	0,000	0,033	0,001	0,000	0,006	0,061	0,426
294	0,041	0,000	0,017	0,002	0,000	0,003	0,064	0,312
295	0,000	0,000	0,028	0,000	0,000	0,005	0,033	0,555
296	0,038	0,000	0,053	0,002	0,000	0,009	0,103	0,416
297	0,012	0,000	0,068	0,001	0,000	0,012	0,093	0,506
298	0,014	0,000	0,041	0,001	0,000	0,007	0,064	0,471
299	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,002	0,015	0,551
300	0,002	0,000	0,021	0,000	0,000	0,004	0,027	0,526
301	0,160	0,000	0,026	0,008	0,000	0,005	0,199	0,254

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
1	0,000	0,007	0,040	0,000	0,001	0,017	0,065	0,496
2	0,000	0,007	0,049	0,000	0,001	0,021	0,078	0,498
3	0,000	0,000	0,080	0,000	0,000	0,034	0,114	0,510
4	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,027	0,091	0,510
5	0,000	0,007	0,078	0,000	0,001	0,033	0,119	0,502
6	0,010	0,007	0,080	0,001	0,001	0,034	0,133	0,476
7	0,013	0,000	0,091	0,001	0,000	0,039	0,145	0,480
8	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,011	0,035	0,510
9	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,028	0,093	0,510
10	0,000	0,000	0,054	0,000	0,000	0,023	0,077	0,510
11	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,019	0,065	0,510
12	0,028	0,000	0,035	0,003	0,000	0,015	0,081	0,393
13	0,000	0,000	0,017	0,000	0,000	0,007	0,025	0,510

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
14	0,000	0,000	0,035	0,000	0,000	0,015	0,049	0,510
15	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,009	0,032	0,510
16	0,009	0,000	0,021	0,001	0,000	0,009	0,040	0,431
17	0,050	0,000	0,012	0,006	0,000	0,005	0,073	0,272
18	0,013	0,000	0,063	0,001	0,000	0,027	0,106	0,466
19	0,000	0,005	0,023	0,000	0,001	0,010	0,039	0,493
20	0,000	0,005	0,032	0,000	0,001	0,014	0,052	0,497
21	0,000	0,003	0,093	0,000	0,000	0,040	0,137	0,507
22	0,000	0,003	0,037	0,000	0,000	0,016	0,055	0,503
23	0,072	0,000	0,030	0,008	0,000	0,013	0,122	0,308
24	0,099	0,000	0,001	0,011	0,000	0,000	0,111	0,203
25	0,095	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,106	0,200
26	0,085	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,095	0,202
27	0,039	0,000	0,049	0,004	0,000	0,021	0,112	0,391
28	0,053	0,000	0,039	0,006	0,000	0,017	0,114	0,350
29	0,020	0,000	0,024	0,002	0,000	0,010	0,056	0,385
30	0,019	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,021	0,200
31	0,018	0,000	0,003	0,002	0,000	0,001	0,023	0,249
32	0,028	0,000	0,010	0,003	0,000	0,004	0,046	0,297
33	0,000	0,029	0,117	0,000	0,003	0,050	0,199	0,491
34	0,052	0,020	0,123	0,006	0,002	0,053	0,257	0,429
35	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,017	0,058	0,510
36	0,000	0,000	0,152	0,000	0,000	0,065	0,217	0,510
37	0,000	0,019	0,169	0,000	0,002	0,072	0,263	0,500
38	0,023	0,008	0,036	0,003	0,001	0,015	0,085	0,405
39	0,069	0,015	0,103	0,008	0,002	0,044	0,240	0,403
40	0,110	0,017	0,037	0,012	0,002	0,016	0,194	0,303
41	0,075	0,000	0,005	0,008	0,000	0,002	0,090	0,225
42	0,101	0,000	0,004	0,011	0,000	0,002	0,119	0,216
43	0,004	0,000	0,067	0,000	0,000	0,029	0,100	0,498
44	0,102	0,000	0,065	0,011	0,000	0,028	0,205	0,339
45	0,019	0,000	0,026	0,002	0,000	0,011	0,059	0,398
46	0,013	0,000	0,049	0,001	0,000	0,021	0,084	0,458
47	0,044	0,008	0,030	0,005	0,001	0,013	0,100	0,348
48	0,029	0,005	0,020	0,003	0,001	0,009	0,067	0,351
49	0,000	0,005	0,033	0,000	0,001	0,014	0,052	0,497
50	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,005	0,016	0,510
51	0,000	0,002	0,015	0,000	0,000	0,006	0,023	0,497
52	0,000	0,002	0,008	0,000	0,000	0,003	0,014	0,489
53	0,027	0,007	0,021	0,003	0,001	0,009	0,068	0,357
54	0,018	0,007	0,019	0,002	0,001	0,008	0,055	0,378
55	0,025	0,000	0,010	0,003	0,000	0,004	0,042	0,304
56	0,015	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,018	0,223
57	0,104	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,116	0,200
58	0,081	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,090	0,200
59	0,025	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000	0,028	0,209
60	0,077	0,000	0,004	0,009	0,000	0,002	0,091	0,217
61	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,007	0,022	0,508
62	0,000	0,006	0,024	0,000	0,001	0,010	0,041	0,489

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
63	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,004	0,013	0,504
64	0,007	0,000	0,005	0,001	0,000	0,002	0,014	0,348
65	0,018	0,000	0,016	0,002	0,000	0,007	0,042	0,368
66	0,009	0,004	0,002	0,001	0,000	0,001	0,016	0,298
67	0,133	0,000	0,002	0,015	0,000	0,001	0,151	0,205
68	0,173	0,000	0,073	0,019	0,000	0,031	0,297	0,309
69	0,082	0,000	0,005	0,009	0,000	0,002	0,098	0,222
70	0,053	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,059	0,200
71	0,014	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,016	0,202
72	0,021	0,000	0,004	0,002	0,000	0,002	0,030	0,266
73	0,021	0,010	0,072	0,002	0,001	0,031	0,138	0,449
74	0,078	0,008	0,090	0,009	0,001	0,038	0,224	0,385
75	0,022	0,002	0,017	0,002	0,000	0,007	0,051	0,355
76	0,014	0,000	0,028	0,002	0,000	0,012	0,056	0,424
77	0,009	0,000	0,010	0,001	0,000	0,004	0,024	0,383
78	0,032	0,000	0,027	0,004	0,000	0,012	0,075	0,362
79	0,309	0,000	0,032	0,034	0,000	0,014	0,389	0,236
80	0,029	0,012	0,080	0,003	0,001	0,034	0,160	0,438
81	0,038	0,012	0,070	0,004	0,001	0,030	0,156	0,415
82	0,039	0,024	0,093	0,004	0,003	0,040	0,203	0,428
83	0,000	0,000	0,118	0,000	0,000	0,050	0,168	0,510
84	0,062	0,016	0,112	0,007	0,002	0,048	0,247	0,414
85	0,000	0,005	0,043	0,000	0,001	0,019	0,068	0,499
86	0,011	0,005	0,021	0,001	0,001	0,009	0,049	0,418
87	0,053	0,007	0,036	0,006	0,001	0,015	0,117	0,348
88	0,176	0,004	0,011	0,020	0,000	0,005	0,217	0,227
89	0,031	0,000	0,060	0,003	0,000	0,026	0,121	0,420
90	0,056	0,005	0,131	0,006	0,001	0,056	0,255	0,432
91	0,086	0,000	0,167	0,010	0,000	0,071	0,334	0,421
92	0,031	0,000	0,060	0,003	0,000	0,026	0,120	0,420
93	0,082	0,000	0,038	0,009	0,000	0,016	0,145	0,316
94	0,061	0,014	0,068	0,007	0,002	0,029	0,181	0,383
95	0,124	0,015	0,032	0,014	0,002	0,014	0,199	0,286
96	0,094	0,020	0,079	0,010	0,002	0,034	0,239	0,364
97	0,105	0,019	0,102	0,012	0,002	0,044	0,284	0,373
98	0,048	0,009	0,031	0,005	0,001	0,013	0,108	0,346
99	0,000	0,010	0,068	0,000	0,001	0,029	0,108	0,498
100	0,093	0,000	0,050	0,010	0,000	0,021	0,175	0,327
101	0,063	0,009	0,000	0,007	0,001	0,000	0,079	0,223
102	0,160	0,022	0,126	0,018	0,002	0,054	0,381	0,358
103	0,139	0,000	0,062	0,015	0,000	0,027	0,243	0,313
104	0,013	0,000	0,005	0,001	0,000	0,002	0,021	0,303
105	0,031	0,000	0,025	0,003	0,000	0,011	0,070	0,356
106	0,044	0,000	0,005	0,005	0,000	0,002	0,057	0,239
107	0,055	0,000	0,015	0,006	0,000	0,006	0,082	0,279
108	0,018	0,000	0,036	0,002	0,000	0,015	0,072	0,421
109	0,050	0,000	0,005	0,006	0,000	0,002	0,062	0,232

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km^2)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km^2)	C
110	0,039	0,000	0,019	0,004	0,000	0,008	0,071	0,320
111	0,038	0,000	0,031	0,004	0,000	0,013	0,087	0,360
112	0,056	0,000	0,007	0,006	0,000	0,003	0,073	0,244
113	0,000	0,000	0,055	0,000	0,000	0,023	0,078	0,510
114	0,069	0,010	0,009	0,008	0,001	0,004	0,100	0,260
115	0,096	0,000	0,065	0,011	0,000	0,028	0,200	0,345
116	0,224	0,031	0,033	0,025	0,003	0,014	0,330	0,264
117	0,026	0,008	0,040	0,003	0,001	0,017	0,095	0,404
118	0,043	0,006	0,000	0,005	0,001	0,000	0,054	0,223
119	0,079	0,008	0,007	0,009	0,001	0,003	0,106	0,243
120	0,031	0,000	0,004	0,003	0,000	0,002	0,040	0,245
121	0,067	0,000	0,014	0,007	0,000	0,006	0,094	0,266
122	0,106	0,000	0,004	0,012	0,000	0,002	0,124	0,215
123	0,114	0,000	0,056	0,013	0,000	0,024	0,207	0,320
124	0,040	0,028	0,095	0,004	0,003	0,041	0,211	0,426
125	0,214	0,028	0,139	0,024	0,003	0,060	0,467	0,344
126	0,115	0,000	0,083	0,013	0,000	0,036	0,248	0,349
127	0,000	0,000	0,111	0,000	0,000	0,047	0,158	0,510
128	0,018	0,000	0,065	0,002	0,000	0,028	0,114	0,454
129	0,074	0,000	0,082	0,008	0,000	0,035	0,200	0,382
130	0,189	0,000	0,054	0,021	0,000	0,023	0,287	0,283
131	0,069	0,009	0,071	0,008	0,001	0,031	0,189	0,378
132	0,084	0,009	0,056	0,009	0,001	0,024	0,183	0,346
133	0,203	0,007	0,082	0,023	0,001	0,035	0,351	0,308
134	0,089	0,011	0,036	0,010	0,001	0,016	0,164	0,313
135	0,024	0,019	0,091	0,003	0,002	0,039	0,178	0,450
136	0,183	0,000	0,048	0,020	0,000	0,020	0,271	0,278
137	0,000	0,000	0,084	0,000	0,000	0,036	0,121	0,509
138	0,068	0,000	0,014	0,008	0,000	0,006	0,096	0,267
139	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,082	0,272	0,510
140	0,000	0,000	0,107	0,000	0,000	0,046	0,153	0,510
141	0,000	0,000	0,085	0,000	0,000	0,037	0,122	0,510
142	0,000	0,000	0,107	0,000	0,000	0,046	0,153	0,510
143	0,000	0,010	0,040	0,000	0,001	0,017	0,069	0,490
144	0,000	0,010	0,126	0,000	0,001	0,054	0,191	0,503
145	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,020	0,068	0,510
146	0,067	0,000	0,038	0,007	0,000	0,016	0,130	0,331
147	0,030	0,000	0,028	0,003	0,000	0,012	0,073	0,371
148	0,039	0,000	0,024	0,004	0,000	0,010	0,078	0,336
149	0,113	0,000	0,051	0,013	0,000	0,022	0,198	0,313
150	0,050	0,000	0,030	0,006	0,000	0,013	0,098	0,334
151	0,098	0,000	0,076	0,011	0,000	0,033	0,218	0,355
152	0,062	0,000	0,068	0,007	0,000	0,029	0,165	0,381
153	0,050	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,056	0,200
154	0,121	0,000	0,022	0,013	0,000	0,009	0,166	0,258

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
155	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,018	0,059	0,510
156	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,012	0,041	0,510
157	0,053	0,000	0,016	0,006	0,000	0,007	0,081	0,286
158	0,065	0,009	0,033	0,007	0,001	0,014	0,129	0,328
159	0,036	0,000	0,064	0,004	0,000	0,028	0,132	0,417
160	0,099	0,000	0,014	0,011	0,000	0,006	0,130	0,246
161	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,018	0,059	0,510
162	0,308	0,000	0,091	0,034	0,000	0,039	0,472	0,285
163	0,034	0,000	0,046	0,004	0,000	0,020	0,103	0,396
164	0,000	0,005	0,026	0,000	0,001	0,011	0,042	0,495
165	0,045	0,007	0,021	0,005	0,001	0,009	0,088	0,323
166	0,033	0,018	0,089	0,004	0,002	0,038	0,183	0,435
167	0,109	0,000	0,110	0,012	0,000	0,047	0,278	0,376
168	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,022	0,075	0,510
169	0,009	0,000	0,115	0,001	0,000	0,049	0,175	0,492
170	0,150	0,000	0,024	0,017	0,000	0,010	0,201	0,254
171	0,462	0,000	0,072	0,051	0,000	0,031	0,617	0,252
172	0,059	0,002	0,086	0,007	0,000	0,037	0,191	0,402
173	0,042	0,003	0,071	0,005	0,000	0,031	0,153	0,412
174	0,000	0,005	0,009	0,000	0,001	0,004	0,018	0,476
175	0,032	0,000	0,088	0,004	0,000	0,038	0,161	0,442
176	0,009	0,000	0,048	0,001	0,000	0,021	0,079	0,471
177	0,000	0,000	0,057	0,000	0,000	0,024	0,081	0,510
178	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000	0,021	0,070	0,510
179	0,000	0,008	0,036	0,000	0,001	0,016	0,061	0,492
180	0,092	0,007	0,023	0,010	0,001	0,010	0,143	0,281
181	0,023	0,001	0,004	0,003	0,000	0,002	0,033	0,263
182	0,002	0,000	0,034	0,000	0,000	0,015	0,051	0,495
183	0,199	0,000	0,030	0,022	0,000	0,013	0,264	0,250
184	0,055	0,000	0,128	0,006	0,000	0,055	0,244	0,433
185	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,007	0,023	0,510
186	0,047	0,000	0,007	0,005	0,000	0,003	0,063	0,252
187	0,146	0,000	0,047	0,016	0,000	0,020	0,229	0,291
188	0,223	0,000	0,013	0,025	0,000	0,006	0,266	0,222
189	0,064	0,000	0,013	0,007	0,000	0,006	0,089	0,265
190	0,096	0,000	0,020	0,011	0,000	0,008	0,134	0,265
191	0,034	0,000	0,020	0,004	0,000	0,009	0,066	0,332
192	0,066	0,000	0,041	0,007	0,000	0,017	0,132	0,337
193	0,025	0,000	0,038	0,003	0,000	0,016	0,082	0,405
194	0,000	0,000	0,067	0,000	0,000	0,029	0,095	0,510
195	0,000	0,000	0,095	0,000	0,000	0,041	0,136	0,510
196	0,055	0,000	0,061	0,006	0,000	0,026	0,149	0,382
197	0,046	0,000	0,009	0,005	0,000	0,004	0,063	0,261
198	0,067	0,000	0,055	0,007	0,000	0,023	0,152	0,359
199	0,059	0,000	0,051	0,007	0,000	0,022	0,138	0,363

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km^2)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km^2)	C
200	0,040	0,000	0,004	0,004	0,000	0,002	0,050	0,238
201	0,044	0,000	0,123	0,005	0,000	0,053	0,224	0,443
202	0,097	0,000	0,035	0,011	0,000	0,015	0,158	0,298
203	0,044	0,000	0,025	0,005	0,000	0,011	0,085	0,330
204	0,134	0,000	0,087	0,015	0,000	0,037	0,274	0,342
205	0,059	0,000	0,044	0,007	0,000	0,019	0,129	0,352
206	0,098	0,000	0,034	0,011	0,000	0,015	0,157	0,295
207	0,017	0,000	0,013	0,002	0,000	0,005	0,037	0,353
208	0,182	0,000	0,026	0,020	0,000	0,011	0,239	0,248
209	0,087	0,000	0,046	0,010	0,000	0,020	0,162	0,325
210	0,077	0,000	0,021	0,009	0,000	0,009	0,116	0,281
211	0,058	0,000	0,069	0,006	0,000	0,029	0,162	0,388
212	0,015	0,000	0,033	0,002	0,000	0,014	0,064	0,428
213	0,096	0,000	0,078	0,011	0,000	0,033	0,218	0,358
214	0,124	0,000	0,031	0,014	0,000	0,013	0,181	0,275
215	0,148	0,000	0,175	0,016	0,000	0,075	0,416	0,387
216	0,016	0,002	0,072	0,002	0,000	0,031	0,123	0,463
217	0,023	0,000	0,057	0,003	0,000	0,025	0,108	0,435
218	0,073	0,000	0,123	0,008	0,000	0,053	0,256	0,412
219	0,027	0,005	0,035	0,003	0,001	0,015	0,086	0,393
220	0,026	0,006	0,029	0,003	0,001	0,012	0,076	0,381
221	0,112	0,009	0,036	0,012	0,001	0,015	0,186	0,296
222	0,065	0,002	0,059	0,007	0,000	0,025	0,160	0,367
223	0,044	0,009	0,032	0,005	0,001	0,014	0,104	0,352
224	0,001	0,008	0,036	0,000	0,001	0,015	0,062	0,484
225	0,025	0,000	0,050	0,003	0,000	0,022	0,100	0,424
226	0,024	0,000	0,019	0,003	0,000	0,008	0,054	0,355
227	0,052	0,000	0,061	0,006	0,000	0,026	0,144	0,386
228	0,023	0,012	0,025	0,003	0,001	0,011	0,074	0,382
229	0,004	0,012	0,025	0,000	0,001	0,011	0,053	0,454
230	0,015	0,000	0,010	0,002	0,000	0,004	0,031	0,344
231	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,017	0,058	0,510
232	0,070	0,000	0,041	0,008	0,000	0,017	0,135	0,333
233	0,046	0,000	0,023	0,005	0,000	0,010	0,084	0,324
234	0,024	0,000	0,030	0,003	0,000	0,013	0,070	0,391
235	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,011	0,038	0,510
236	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,028	0,092	0,510
237	0,000	0,000	0,060	0,000	0,000	0,026	0,086	0,510
238	0,000	0,000	0,112	0,000	0,000	0,048	0,159	0,510
239	0,000	0,000	0,077	0,000	0,000	0,033	0,110	0,510
240	0,000	0,000	0,158	0,000	0,000	0,068	0,225	0,510
241	0,010	0,000	0,103	0,001	0,000	0,044	0,159	0,487
242	0,109	0,000	0,045	0,012	0,000	0,019	0,186	0,308
243	0,001	0,000	0,126	0,000	0,000	0,054	0,181	0,509
244	0,080	0,000	0,033	0,009	0,000	0,014	0,136	0,307

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
245	0,053	0,000	0,172	0,006	0,000	0,074	0,303	0,450
246	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,037	0,125	0,510
247	0,000	0,000	0,115	0,000	0,000	0,049	0,165	0,510
248	0,000	0,000	0,116	0,000	0,000	0,050	0,166	0,510
249	0,000	0,000	0,113	0,000	0,000	0,048	0,161	0,510
250	0,073	0,000	0,177	0,008	0,000	0,076	0,334	0,435
251	0,089	0,000	0,060	0,010	0,000	0,026	0,185	0,344
252	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,040	0,133	0,510
253	0,000	0,000	0,070	0,000	0,000	0,030	0,100	0,510
254	0,000	0,000	0,128	0,000	0,000	0,055	0,183	0,510
255	0,000	0,027	0,245	0,000	0,003	0,105	0,380	0,501
256	0,000	0,020	0,100	0,000	0,002	0,043	0,165	0,494
257	0,077	0,019	0,181	0,009	0,002	0,078	0,365	0,431
258	0,000	0,019	0,097	0,000	0,002	0,042	0,160	0,494
259	0,000	0,019	0,139	0,000	0,002	0,059	0,219	0,499
260	0,000	0,000	0,054	0,000	0,000	0,023	0,077	0,510
261	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,037	0,124	0,510
262	0,000	0,000	0,054	0,000	0,000	0,023	0,077	0,510
263	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,019	0,065	0,510
264	0,007	0,000	0,051	0,001	0,000	0,022	0,081	0,481
265	0,004	0,000	0,045	0,000	0,000	0,019	0,069	0,488
266	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,009	0,029	0,509
267	0,000	0,001	0,021	0,000	0,000	0,009	0,032	0,506
268	0,000	0,001	0,010	0,000	0,000	0,004	0,016	0,501
269	0,000	0,013	0,041	0,000	0,001	0,018	0,073	0,487
270	0,000	0,006	0,057	0,000	0,001	0,024	0,088	0,502
271	0,004	0,000	0,053	0,000	0,000	0,023	0,081	0,492
272	0,000	0,000	0,059	0,000	0,000	0,025	0,085	0,510
273	0,000	0,000	0,083	0,000	0,000	0,036	0,119	0,510
274	0,001	0,014	0,131	0,000	0,002	0,056	0,204	0,499
275	0,000	0,000	0,075	0,000	0,000	0,032	0,107	0,510
276	0,089	0,008	0,072	0,010	0,001	0,031	0,211	0,359
277	0,051	0,000	0,101	0,006	0,000	0,043	0,202	0,422
278	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,018	0,061	0,510
279	0,036	0,000	0,111	0,004	0,000	0,047	0,198	0,447
280	0,009	0,000	0,065	0,001	0,000	0,028	0,103	0,481
281	0,046	0,000	0,079	0,005	0,000	0,034	0,164	0,413
282	0,099	0,000	0,058	0,011	0,000	0,025	0,193	0,334
283	0,067	0,000	0,007	0,007	0,000	0,003	0,085	0,239
284	0,083	0,011	0,050	0,009	0,001	0,022	0,177	0,339
285	0,073	0,000	0,001	0,008	0,000	0,001	0,083	0,207
286	0,118	0,000	0,058	0,013	0,000	0,025	0,213	0,320
287	0,055	0,012	0,059	0,006	0,001	0,025	0,158	0,381
288	0,059	0,000	0,058	0,007	0,000	0,025	0,148	0,373
289	0,009	0,000	0,087	0,001	0,000	0,037	0,135	0,486

Lanjutan Tabel 5.41 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *Mid LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A (km ²)	C
290	0,036	0,000	0,040	0,004	0,000	0,017	0,097	0,384
291	0,085	0,000	0,049	0,009	0,000	0,021	0,165	0,333
292	0,068	0,020	0,013	0,008	0,002	0,006	0,117	0,287
293	0,020	0,000	0,027	0,002	0,000	0,012	0,061	0,397
294	0,039	0,000	0,014	0,004	0,000	0,006	0,064	0,298
295	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,010	0,033	0,510
296	0,036	0,000	0,044	0,004	0,000	0,019	0,103	0,389
297	0,012	0,000	0,056	0,001	0,000	0,024	0,093	0,467
298	0,014	0,000	0,034	0,002	0,000	0,015	0,064	0,437
299	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,004	0,015	0,507
300	0,002	0,000	0,017	0,000	0,000	0,007	0,027	0,484
301	0,152	0,000	0,021	0,017	0,000	0,009	0,199	0,247

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km ²)	C
1	0,000	0,006	0,023	0,000	0,001	0,034	0,065	0,415
2	0,000	0,006	0,028	0,000	0,002	0,042	0,078	0,416
3	0,000	0,000	0,046	0,000	0,000	0,068	0,114	0,420
4	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,055	0,091	0,420
5	0,000	0,006	0,044	0,000	0,002	0,067	0,119	0,417
6	0,009	0,006	0,046	0,002	0,002	0,069	0,133	0,399
7	0,011	0,000	0,052	0,003	0,000	0,078	0,145	0,399
8	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000	0,021	0,035	0,420
9	0,000	0,000	0,037	0,000	0,000	0,056	0,093	0,420
10	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,046	0,077	0,420
11	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,039	0,065	0,420
12	0,025	0,000	0,020	0,006	0,000	0,030	0,081	0,337
13	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,015	0,025	0,420
14	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,030	0,049	0,420
15	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,019	0,032	0,420
16	0,008	0,000	0,012	0,002	0,000	0,018	0,040	0,364
17	0,045	0,000	0,007	0,011	0,000	0,010	0,073	0,251
18	0,012	0,000	0,036	0,003	0,000	0,054	0,106	0,389
19	0,000	0,004	0,013	0,000	0,001	0,020	0,039	0,414
20	0,000	0,004	0,018	0,000	0,001	0,028	0,052	0,416
21	0,000	0,003	0,053	0,000	0,001	0,080	0,137	0,419
22	0,000	0,002	0,021	0,000	0,001	0,031	0,055	0,418
23	0,064	0,000	0,017	0,016	0,000	0,026	0,122	0,277
24	0,088	0,000	0,000	0,022	0,000	0,001	0,111	0,202
25	0,084	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,106	0,200
26	0,075	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,095	0,201
27	0,034	0,000	0,028	0,009	0,000	0,042	0,112	0,336

Lanjutan Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

DTA	Luas (km^2)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km^2)	C
28	0,047	0,000	0,022	0,012	0,000	0,033	0,114	0,307
29	0,018	0,000	0,013	0,005	0,000	0,020	0,056	0,331
30	0,017	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,021	0,200
31	0,016	0,000	0,001	0,004	0,000	0,002	0,023	0,235
32	0,025	0,000	0,006	0,006	0,000	0,009	0,046	0,269
33	0,000	0,025	0,067	0,000	0,006	0,100	0,199	0,414
34	0,047	0,018	0,070	0,012	0,005	0,106	0,257	0,367
35	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,035	0,058	0,420
36	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,130	0,217	0,420
37	0,000	0,017	0,097	0,000	0,004	0,145	0,263	0,417
38	0,020	0,007	0,020	0,005	0,002	0,030	0,085	0,350
39	0,061	0,014	0,059	0,015	0,003	0,088	0,240	0,347
40	0,098	0,015	0,021	0,025	0,004	0,032	0,194	0,277
41	0,066	0,000	0,003	0,017	0,000	0,004	0,090	0,218
42	0,090	0,000	0,002	0,023	0,000	0,004	0,119	0,211
43	0,003	0,000	0,039	0,001	0,000	0,058	0,100	0,411
44	0,090	0,000	0,037	0,023	0,000	0,055	0,205	0,299
45	0,017	0,000	0,015	0,004	0,000	0,022	0,059	0,340
46	0,011	0,000	0,028	0,003	0,000	0,042	0,084	0,383
47	0,039	0,007	0,017	0,010	0,002	0,025	0,100	0,309
48	0,026	0,005	0,012	0,006	0,001	0,017	0,067	0,311
49	0,000	0,005	0,019	0,000	0,001	0,028	0,052	0,416
50	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,010	0,016	0,420
51	0,000	0,002	0,008	0,000	0,001	0,013	0,023	0,416
52	0,000	0,002	0,005	0,000	0,000	0,007	0,014	0,413
53	0,024	0,006	0,012	0,006	0,002	0,018	0,068	0,316
54	0,016	0,006	0,011	0,004	0,002	0,016	0,055	0,333
55	0,022	0,000	0,006	0,006	0,000	0,008	0,042	0,274
56	0,013	0,000	0,001	0,003	0,000	0,001	0,018	0,216
57	0,093	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,116	0,200
58	0,072	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,090	0,200
59	0,022	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,028	0,206
60	0,069	0,000	0,002	0,017	0,000	0,003	0,091	0,212
61	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,013	0,022	0,419
62	0,000	0,006	0,014	0,000	0,001	0,020	0,041	0,413
63	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,007	0,013	0,415
64	0,006	0,000	0,003	0,002	0,000	0,004	0,014	0,305
65	0,016	0,000	0,009	0,004	0,000	0,014	0,042	0,319
66	0,008	0,003	0,001	0,002	0,001	0,002	0,016	0,281
67	0,119	0,000	0,001	0,030	0,000	0,002	0,151	0,204
68	0,154	0,000	0,042	0,039	0,000	0,063	0,297	0,277
69	0,072	0,000	0,003	0,018	0,000	0,004	0,098	0,216
70	0,047	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,059	0,200
71	0,013	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,016	0,201
72	0,019	0,000	0,003	0,005	0,000	0,004	0,030	0,247
73	0,018	0,009	0,041	0,005	0,002	0,062	0,138	0,380
74	0,069	0,007	0,051	0,017	0,002	0,077	0,224	0,333
75	0,020	0,002	0,010	0,005	0,000	0,015	0,051	0,312
76	0,012	0,000	0,016	0,003	0,000	0,024	0,056	0,359
77	0,008	0,000	0,006	0,002	0,000	0,009	0,024	0,330

Lanjutan Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km ²)	C
78	0,028	0,000	0,016	0,007	0,000	0,023	0,075	0,315
79	0,275	0,000	0,018	0,069	0,000	0,027	0,389	0,226
80	0,025	0,011	0,046	0,006	0,003	0,069	0,160	0,373
81	0,034	0,011	0,040	0,009	0,003	0,060	0,156	0,356
82	0,034	0,021	0,053	0,009	0,005	0,080	0,203	0,368
83	0,000	0,000	0,067	0,000	0,000	0,101	0,168	0,420
84	0,056	0,014	0,064	0,014	0,004	0,096	0,247	0,355
85	0,000	0,004	0,025	0,000	0,001	0,037	0,068	0,416
86	0,010	0,005	0,012	0,002	0,001	0,018	0,049	0,360
87	0,047	0,006	0,021	0,012	0,001	0,031	0,117	0,308
88	0,157	0,004	0,006	0,039	0,001	0,009	0,217	0,220
89	0,028	0,000	0,034	0,007	0,000	0,052	0,121	0,356
90	0,050	0,004	0,075	0,012	0,001	0,112	0,255	0,366
91	0,076	0,000	0,095	0,019	0,000	0,143	0,334	0,357
92	0,028	0,000	0,034	0,007	0,000	0,051	0,120	0,356
93	0,073	0,000	0,022	0,018	0,000	0,032	0,145	0,282
94	0,054	0,013	0,039	0,014	0,003	0,058	0,181	0,334
95	0,110	0,013	0,018	0,028	0,003	0,027	0,199	0,265
96	0,083	0,017	0,045	0,021	0,004	0,068	0,239	0,320
97	0,094	0,017	0,058	0,023	0,004	0,087	0,284	0,326
98	0,043	0,008	0,018	0,011	0,002	0,027	0,108	0,308
99	0,000	0,009	0,039	0,000	0,002	0,059	0,108	0,416
100	0,083	0,000	0,029	0,021	0,000	0,043	0,175	0,290
101	0,056	0,008	0,000	0,014	0,002	0,000	0,079	0,222
102	0,142	0,019	0,072	0,035	0,005	0,108	0,381	0,315
103	0,124	0,000	0,035	0,031	0,000	0,053	0,243	0,280
104	0,011	0,000	0,003	0,003	0,000	0,004	0,021	0,273
105	0,028	0,000	0,014	0,007	0,000	0,021	0,070	0,311
106	0,040	0,000	0,003	0,010	0,000	0,004	0,057	0,228
107	0,049	0,000	0,008	0,012	0,000	0,013	0,082	0,256
108	0,016	0,000	0,020	0,004	0,000	0,031	0,072	0,357
109	0,044	0,000	0,003	0,011	0,000	0,004	0,062	0,223
110	0,035	0,000	0,011	0,009	0,000	0,017	0,071	0,285
111	0,034	0,000	0,018	0,008	0,000	0,027	0,087	0,313
112	0,050	0,000	0,004	0,013	0,000	0,006	0,073	0,231
113	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,047	0,078	0,420
114	0,061	0,009	0,005	0,015	0,002	0,007	0,100	0,247
115	0,085	0,000	0,037	0,021	0,000	0,056	0,200	0,303
116	0,199	0,027	0,019	0,050	0,007	0,028	0,330	0,250
117	0,023	0,007	0,023	0,006	0,002	0,035	0,095	0,349
118	0,038	0,005	0,000	0,010	0,001	0,000	0,054	0,222
119	0,070	0,007	0,004	0,018	0,002	0,006	0,106	0,234
120	0,027	0,000	0,002	0,007	0,000	0,004	0,040	0,232
121	0,059	0,000	0,008	0,015	0,000	0,012	0,094	0,247
122	0,094	0,000	0,002	0,024	0,000	0,003	0,124	0,210
123	0,102	0,000	0,032	0,025	0,000	0,048	0,207	0,285
124	0,036	0,025	0,054	0,009	0,006	0,081	0,211	0,367
125	0,190	0,025	0,079	0,048	0,006	0,119	0,467	0,305
126	0,103	0,000	0,048	0,026	0,000	0,072	0,248	0,306

Lanjutan Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km ²)	C
127	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000	0,095	0,158	0,420
128	0,016	0,000	0,037	0,004	0,000	0,056	0,114	0,381
129	0,066	0,000	0,047	0,017	0,000	0,071	0,200	0,329
130	0,168	0,000	0,031	0,042	0,000	0,046	0,287	0,259
131	0,061	0,008	0,041	0,015	0,002	0,061	0,189	0,329
132	0,074	0,008	0,032	0,019	0,002	0,048	0,183	0,306
133	0,180	0,006	0,047	0,045	0,002	0,070	0,351	0,278
134	0,079	0,010	0,021	0,020	0,003	0,031	0,164	0,284
135	0,021	0,017	0,052	0,005	0,004	0,078	0,178	0,382
136	0,162	0,000	0,027	0,041	0,000	0,041	0,271	0,255
137	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,072	0,121	0,419
138	0,060	0,000	0,008	0,015	0,000	0,012	0,096	0,247
139	0,000	0,000	0,109	0,000	0,000	0,163	0,272	0,420
140	0,000	0,000	0,061	0,000	0,000	0,092	0,153	0,420
141	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000	0,073	0,122	0,420
142	0,000	0,000	0,061	0,000	0,000	0,092	0,153	0,420
143	0,000	0,009	0,023	0,000	0,002	0,034	0,069	0,413
144	0,000	0,009	0,072	0,000	0,002	0,108	0,191	0,418
145	0,000	0,000	0,027	0,000	0,000	0,041	0,068	0,420
146	0,060	0,000	0,022	0,015	0,000	0,033	0,130	0,293
147	0,026	0,000	0,016	0,007	0,000	0,024	0,073	0,321
148	0,035	0,000	0,014	0,009	0,000	0,021	0,078	0,296
149	0,100	0,000	0,029	0,025	0,000	0,043	0,198	0,280
150	0,044	0,000	0,017	0,011	0,000	0,025	0,098	0,295
151	0,087	0,000	0,044	0,022	0,000	0,065	0,218	0,310
152	0,055	0,000	0,039	0,014	0,000	0,058	0,165	0,329
153	0,045	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,056	0,200
154	0,108	0,000	0,013	0,027	0,000	0,019	0,166	0,241
155	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,035	0,059	0,420
156	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,025	0,041	0,420
157	0,047	0,000	0,009	0,012	0,000	0,013	0,081	0,261
158	0,058	0,008	0,019	0,014	0,002	0,029	0,129	0,294
159	0,032	0,000	0,037	0,008	0,000	0,055	0,132	0,354
160	0,088	0,000	0,008	0,022	0,000	0,012	0,130	0,233
161	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,035	0,059	0,420
162	0,273	0,000	0,052	0,068	0,000	0,078	0,472	0,261
163	0,030	0,000	0,026	0,008	0,000	0,039	0,103	0,339
164	0,000	0,004	0,015	0,000	0,001	0,022	0,042	0,415
165	0,040	0,006	0,012	0,010	0,002	0,018	0,088	0,291
166	0,029	0,016	0,051	0,007	0,004	0,076	0,183	0,372
167	0,096	0,000	0,063	0,024	0,000	0,095	0,278	0,325
168	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,045	0,075	0,420
169	0,008	0,000	0,066	0,002	0,000	0,099	0,175	0,407
170	0,133	0,000	0,014	0,033	0,000	0,021	0,201	0,238
171	0,411	0,000	0,041	0,103	0,000	0,062	0,617	0,237
172	0,053	0,002	0,049	0,013	0,000	0,074	0,191	0,344
173	0,038	0,003	0,041	0,009	0,001	0,061	0,153	0,351
174	0,000	0,004	0,005	0,000	0,001	0,008	0,018	0,409
175	0,028	0,000	0,050	0,007	0,000	0,076	0,161	0,372
176	0,008	0,000	0,028	0,002	0,000	0,041	0,079	0,392
177	0,000	0,000	0,033	0,000	0,000	0,049	0,081	0,420

Lanjutan Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km ²)	C
178	0,000	0,000	0,028	0,000	0,000	0,042	0,070	0,420
179	0,000	0,007	0,021	0,000	0,002	0,031	0,061	0,414
180	0,082	0,007	0,013	0,021	0,002	0,019	0,143	0,260
181	0,021	0,001	0,002	0,005	0,000	0,004	0,033	0,246
182	0,002	0,000	0,019	0,000	0,000	0,029	0,051	0,410
183	0,177	0,000	0,017	0,044	0,000	0,026	0,264	0,236
184	0,049	0,000	0,073	0,012	0,000	0,110	0,244	0,365
185	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,014	0,023	0,420
186	0,042	0,000	0,004	0,010	0,000	0,006	0,063	0,237
187	0,130	0,000	0,027	0,032	0,000	0,040	0,229	0,264
188	0,198	0,000	0,007	0,050	0,000	0,011	0,266	0,215
189	0,056	0,000	0,007	0,014	0,000	0,011	0,089	0,246
190	0,085	0,000	0,011	0,021	0,000	0,017	0,134	0,246
191	0,030	0,000	0,011	0,008	0,000	0,017	0,066	0,294
192	0,059	0,000	0,023	0,015	0,000	0,035	0,132	0,297
193	0,022	0,000	0,022	0,006	0,000	0,032	0,082	0,346
194	0,000	0,000	0,038	0,000	0,000	0,057	0,095	0,420
195	0,000	0,000	0,054	0,000	0,000	0,082	0,136	0,420
196	0,049	0,000	0,035	0,012	0,000	0,053	0,149	0,329
197	0,041	0,000	0,005	0,010	0,000	0,007	0,063	0,243
198	0,059	0,000	0,031	0,015	0,000	0,047	0,152	0,313
199	0,052	0,000	0,029	0,013	0,000	0,044	0,138	0,316
200	0,035	0,000	0,002	0,009	0,000	0,004	0,050	0,227
201	0,039	0,000	0,070	0,010	0,000	0,105	0,224	0,372
202	0,087	0,000	0,020	0,022	0,000	0,030	0,158	0,270
203	0,039	0,000	0,014	0,010	0,000	0,021	0,085	0,293
204	0,119	0,000	0,050	0,030	0,000	0,075	0,274	0,300
205	0,053	0,000	0,025	0,013	0,000	0,038	0,129	0,308
206	0,087	0,000	0,019	0,022	0,000	0,029	0,157	0,268
207	0,015	0,000	0,007	0,004	0,000	0,011	0,037	0,309
208	0,162	0,000	0,015	0,040	0,000	0,022	0,239	0,234
209	0,077	0,000	0,026	0,019	0,000	0,039	0,162	0,289
210	0,068	0,000	0,012	0,017	0,000	0,018	0,116	0,258
211	0,051	0,000	0,039	0,013	0,000	0,059	0,162	0,333
212	0,014	0,000	0,019	0,003	0,000	0,028	0,064	0,362
213	0,085	0,000	0,045	0,021	0,000	0,067	0,218	0,312
214	0,110	0,000	0,017	0,028	0,000	0,026	0,181	0,253
215	0,132	0,000	0,100	0,033	0,000	0,150	0,416	0,333
216	0,014	0,002	0,041	0,003	0,001	0,062	0,123	0,388
217	0,021	0,000	0,033	0,005	0,000	0,049	0,108	0,367
218	0,065	0,000	0,070	0,016	0,000	0,105	0,256	0,351
219	0,024	0,004	0,020	0,006	0,001	0,030	0,086	0,340
220	0,023	0,005	0,016	0,006	0,001	0,025	0,076	0,332
221	0,100	0,008	0,021	0,025	0,002	0,031	0,186	0,271
222	0,058	0,002	0,034	0,015	0,001	0,051	0,160	0,319
223	0,040	0,008	0,018	0,010	0,002	0,027	0,104	0,312
224	0,001	0,007	0,021	0,000	0,002	0,031	0,062	0,409
225	0,022	0,000	0,029	0,006	0,000	0,043	0,100	0,359
226	0,022	0,000	0,011	0,005	0,000	0,016	0,054	0,310
227	0,046	0,000	0,035	0,012	0,000	0,052	0,144	0,332

Lanjutan Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

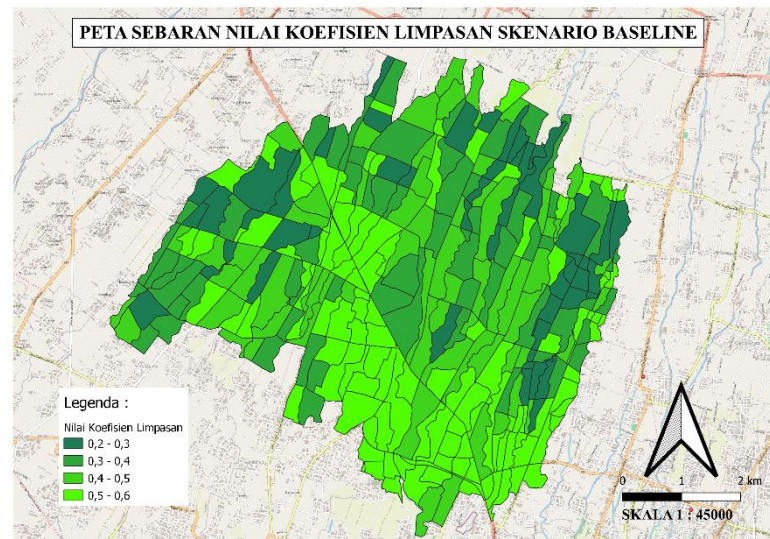
DTA	Luas (km ²)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km ²)	C
228	0,020	0,011	0,014	0,005	0,003	0,021	0,074	0,337
229	0,003	0,011	0,014	0,001	0,003	0,021	0,053	0,392
230	0,013	0,000	0,006	0,003	0,000	0,009	0,031	0,302
231	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,035	0,058	0,420
232	0,062	0,000	0,023	0,015	0,000	0,035	0,135	0,294
233	0,040	0,000	0,013	0,010	0,000	0,020	0,084	0,288
234	0,021	0,000	0,017	0,005	0,000	0,026	0,070	0,335
235	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,023	0,038	0,420
236	0,000	0,000	0,037	0,000	0,000	0,055	0,092	0,420
237	0,000	0,000	0,034	0,000	0,000	0,051	0,086	0,420
238	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,096	0,159	0,420
239	0,000	0,000	0,044	0,000	0,000	0,066	0,110	0,420
240	0,000	0,000	0,090	0,000	0,000	0,135	0,225	0,420
241	0,009	0,000	0,059	0,002	0,000	0,088	0,159	0,404
242	0,097	0,000	0,026	0,024	0,000	0,039	0,186	0,276
243	0,001	0,000	0,072	0,000	0,000	0,108	0,181	0,419
244	0,071	0,000	0,019	0,018	0,000	0,028	0,136	0,276
245	0,047	0,000	0,098	0,012	0,000	0,147	0,303	0,378
246	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,075	0,125	0,420
247	0,000	0,000	0,066	0,000	0,000	0,099	0,165	0,420
248	0,000	0,000	0,066	0,000	0,000	0,099	0,166	0,420
249	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,097	0,161	0,420
250	0,065	0,000	0,101	0,016	0,000	0,152	0,334	0,367
251	0,079	0,000	0,034	0,020	0,000	0,052	0,185	0,303
252	0,000	0,000	0,053	0,000	0,000	0,080	0,133	0,420
253	0,000	0,000	0,040	0,000	0,000	0,060	0,100	0,420
254	0,000	0,000	0,073	0,000	0,000	0,110	0,183	0,420
255	0,000	0,024	0,140	0,000	0,006	0,210	0,380	0,417
256	0,000	0,018	0,057	0,000	0,005	0,086	0,165	0,415
257	0,068	0,016	0,104	0,017	0,004	0,155	0,365	0,366
258	0,000	0,017	0,055	0,000	0,004	0,083	0,160	0,415
259	0,000	0,017	0,079	0,000	0,004	0,119	0,219	0,416
260	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,046	0,077	0,420
261	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000	0,074	0,124	0,420
262	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,046	0,077	0,420
263	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,039	0,065	0,420
264	0,006	0,000	0,029	0,002	0,000	0,044	0,081	0,399
265	0,004	0,000	0,026	0,001	0,000	0,038	0,069	0,405
266	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,017	0,029	0,420
267	0,000	0,001	0,012	0,000	0,000	0,018	0,032	0,419
268	0,000	0,001	0,006	0,000	0,000	0,009	0,016	0,417
269	0,000	0,011	0,024	0,000	0,003	0,035	0,073	0,412
270	0,000	0,005	0,033	0,000	0,001	0,049	0,088	0,417
271	0,004	0,000	0,030	0,001	0,000	0,046	0,081	0,407
272	0,000	0,000	0,034	0,000	0,000	0,051	0,085	0,420
273	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,071	0,119	0,420
274	0,001	0,012	0,075	0,000	0,003	0,112	0,204	0,416
275	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,064	0,107	0,420
276	0,079	0,007	0,041	0,020	0,002	0,062	0,211	0,315
277	0,046	0,000	0,058	0,011	0,000	0,087	0,202	0,358
278	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,037	0,061	0,420
279	0,032	0,000	0,063	0,008	0,000	0,095	0,198	0,375

Lanjutan Tabel 5.42 Luas dan Koefisien *Sponge City* Skenario *High LID*

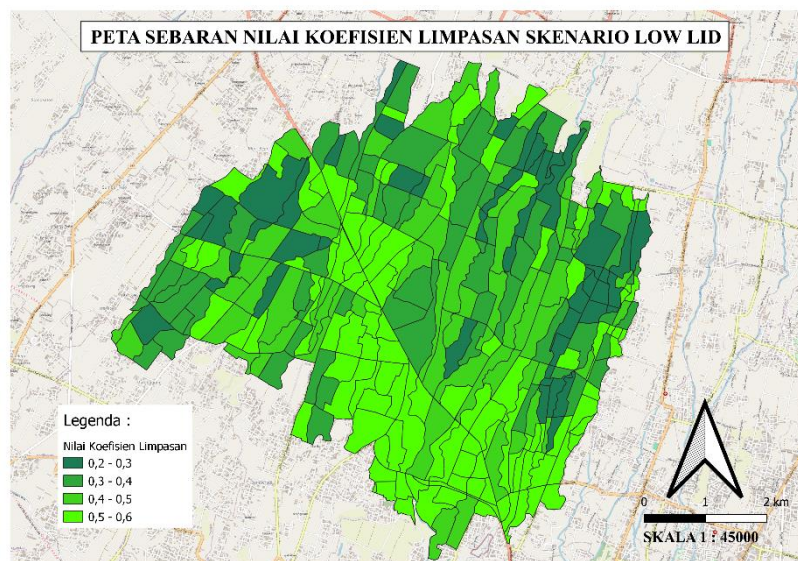
DTA	Luas (km^2)						Total	
	Base RTH	Base Taman Hujan	Base Atap Hijau	RTH	Taman Hujan	Atap Hijau		
	c = 0,2	c = 0,5	c = 0,4	c = 0,2	c = 0,3	c = 0,3	A(km^2)	C
280	0,008	0,000	0,037	0,002	0,000	0,056	0,103	0,399
281	0,041	0,000	0,045	0,010	0,000	0,067	0,164	0,351
282	0,088	0,000	0,033	0,022	0,000	0,050	0,193	0,295
283	0,059	0,000	0,004	0,015	0,000	0,006	0,085	0,227
284	0,074	0,010	0,029	0,019	0,003	0,043	0,177	0,302
285	0,065	0,000	0,001	0,016	0,000	0,001	0,083	0,205
286	0,105	0,000	0,033	0,026	0,000	0,049	0,213	0,285
287	0,049	0,010	0,034	0,012	0,003	0,050	0,158	0,332
288	0,052	0,000	0,033	0,013	0,000	0,049	0,148	0,323
289	0,008	0,000	0,050	0,002	0,000	0,075	0,135	0,403
290	0,032	0,000	0,023	0,008	0,000	0,035	0,097	0,331
291	0,075	0,000	0,028	0,019	0,000	0,042	0,165	0,294
292	0,060	0,018	0,008	0,015	0,004	0,011	0,117	0,270
293	0,018	0,000	0,016	0,004	0,000	0,023	0,061	0,340
294	0,035	0,000	0,008	0,009	0,000	0,012	0,064	0,270
295	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,020	0,033	0,420
296	0,032	0,000	0,025	0,008	0,000	0,038	0,103	0,334
297	0,010	0,000	0,032	0,003	0,000	0,048	0,093	0,389
298	0,012	0,000	0,019	0,003	0,000	0,029	0,064	0,368
299	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,009	0,015	0,418
300	0,002	0,000	0,010	0,000	0,000	0,015	0,027	0,402
301	0,135	0,000	0,012	0,034	0,000	0,018	0,199	0,234

Sumber : Hasil Analisis Penulis

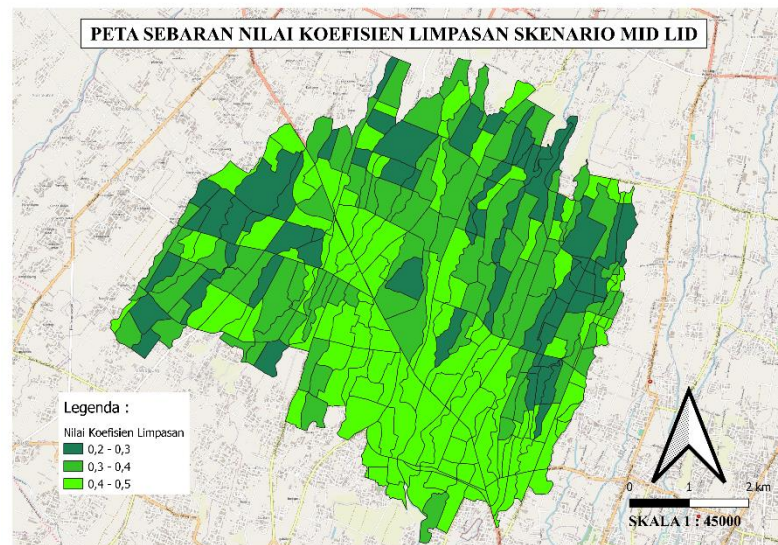
Menurut Tabel 5.40, Tabel 5.41, dan Tabel 5.42 di atas, telah didapatkan nilai koefisien untuk setiap skenario *sponge city*. Melalui nilai – nilai koefisien yang telah didapatkan tersebut dapat diolah menjadi sebuah peta tentang rentang nilai koefisien limpasan untuk setiap skenario yang telah direncanakan penulis seperti *baseline*, *low LID*, *mid LID*, dan *high LID*. Peta tersebut dapat dicermati pada Gambar 5.13, Gambar 5.14, Gambar 5.15, dan Gambar 5.16 berikut.



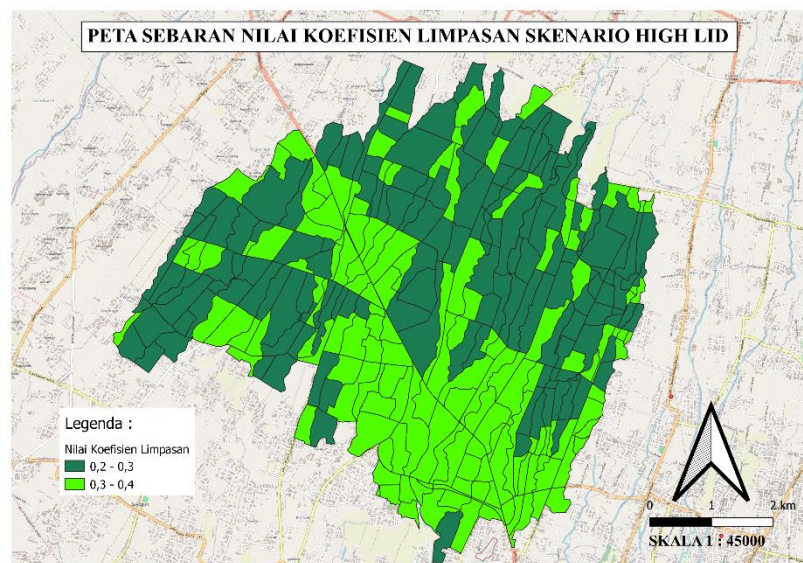
Gambar 5.13 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario *Baseline*
 Sumber : Hasil Analisis Penulis



Gambar 5.14 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario *Low-LID*
 Sumber : Hasil Analisis Penulis



Gambar 5.15 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario *Mid-LID*
Sumber : Hasil Analisis Penulis



Gambar 5.16 Peta Sebaran Nilai Koefisien Limpasan Skenario *High-LID*
Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tahap selanjutnya adalah menghitung nilai debit limpasan pada setiap skenario *sponge city*. Data luasan dan nilai koefisien limpasan (C) yang digunakan bersumber dari Tabel 5.40, Tabel 5.41, dan Tabel 5.42 sementara nilai intensitas hujan dan luasan DTA menggunakan dasar Tabel 5.25 sebagai acuan. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan debit limpasan *sponge city* yang dapat

disajikan pada Tabel 5.43. kemudian dilakukan analisis perbandingan pada debit limpasan *sponge city*, dapat dicermati pada Tabel 5.43 berikut.

Tabel 5.43 Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	C				I (mm/ jam)	A (km ²)	Q (m ³ /detik)			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID			Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
1	0,577	0,536	0,496	0,415	118,063	0,065	4,404	4,096	3,788	3,171
2	0,580	0,539	0,498	0,416	112,416	0,078	5,113	4,752	4,391	3,669
3	0,600	0,555	0,510	0,420	102,307	0,114	6,987	6,463	5,939	4,891
4	0,600	0,555	0,510	0,420	108,249	0,091	5,916	5,472	5,029	4,141
5	0,587	0,544	0,502	0,417	101,211	0,119	7,053	6,544	6,035	5,017
6	0,554	0,515	0,476	0,399	98,321	0,133	7,256	6,747	6,239	5,221
7	0,561	0,520	0,480	0,399	96,300	0,145	7,808	7,243	6,678	5,547
8	0,600	0,555	0,510	0,420	137,441	0,035	2,927	2,708	2,488	2,049
9	0,600	0,555	0,510	0,420	107,736	0,093	6,000	5,550	5,100	4,200
10	0,600	0,555	0,510	0,420	112,828	0,077	5,236	4,843	4,451	3,665
11	0,600	0,555	0,510	0,420	118,122	0,065	4,574	4,231	3,888	3,202
12	0,449	0,421	0,393	0,337	111,503	0,081	4,053	3,800	3,548	3,042
13	0,600	0,555	0,510	0,420	150,545	0,025	2,238	2,070	1,902	1,567
14	0,600	0,555	0,510	0,420	126,395	0,049	3,747	3,466	3,185	2,623
15	0,600	0,555	0,510	0,420	141,625	0,032	2,679	2,478	2,278	1,876
16	0,497	0,464	0,431	0,364	133,087	0,040	2,668	2,489	2,309	1,950
17	0,293	0,282	0,272	0,251	114,583	0,073	2,441	2,354	2,267	2,093
18	0,544	0,505	0,466	0,389	104,288	0,106	5,982	5,557	5,131	4,281
19	0,571	0,532	0,493	0,414	134,100	0,039	2,997	2,791	2,585	2,173
20	0,579	0,538	0,497	0,416	124,967	0,052	3,738	3,475	3,212	2,685
21	0,595	0,551	0,507	0,419	97,653	0,137	7,952	7,363	6,775	5,598
22	0,589	0,546	0,503	0,418	122,786	0,055	4,006	3,715	3,424	2,842
23	0,340	0,324	0,308	0,277	100,455	0,122	4,176	3,983	3,790	3,403
24	0,204	0,204	0,203	0,202	102,871	0,111	2,342	2,337	2,331	2,320
25	0,200	0,200	0,200	0,200	104,273	0,106	2,203	2,203	2,203	2,203
26	0,203	0,202	0,202	0,201	107,239	0,095	2,054	2,051	2,048	2,042
27	0,447	0,419	0,391	0,336	102,636	0,112	5,154	4,834	4,514	3,873
28	0,394	0,372	0,350	0,307	102,290	0,114	4,588	4,334	4,080	3,572
29	0,439	0,412	0,385	0,331	122,278	0,056	3,022	2,837	2,652	2,282
30	0,200	0,200	0,200	0,200	157,277	0,021	0,656	0,656	0,656	0,656
31	0,263	0,256	0,249	0,235	153,247	0,023	0,931	0,906	0,881	0,831
32	0,325	0,311	0,297	0,269	128,802	0,046	1,920	1,837	1,754	1,587
33	0,568	0,529	0,491	0,414	88,783	0,199	10,047	9,364	8,681	7,315
34	0,492	0,461	0,429	0,367	83,251	0,257	10,517	9,847	9,178	7,839
35	0,600	0,555	0,510	0,420	121,221	0,058	4,238	3,920	3,602	2,967
36	0,600	0,555	0,510	0,420	86,890	0,217	11,308	10,460	9,612	7,916
37	0,584	0,542	0,500	0,417	82,759	0,263	12,701	11,793	10,884	9,067
38	0,459	0,432	0,405	0,350	110,178	0,085	4,299	4,043	3,786	3,274
39	0,459	0,431	0,403	0,347	84,708	0,240	9,315	8,749	8,183	7,052
40	0,329	0,316	0,303	0,277	89,329	0,194	5,708	5,486	5,264	4,820
41	0,232	0,229	0,225	0,218	108,478	0,090	2,276	2,241	2,205	2,134
42	0,220	0,218	0,216	0,211	101,206	0,119	2,648	2,621	2,593	2,539
43	0,584	0,541	0,498	0,411	105,611	0,100	6,193	5,735	5,277	4,361
44	0,380	0,360	0,339	0,299	88,107	0,205	6,873	6,507	6,141	5,408

Lanjutan Tabel 5.43 Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	C				I (mm/ jam)	A (km ²)	Q (m ³ /detik)			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID			Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
45	0,455	0,427	0,398	0,340	121,061	0,059	3,229	3,025	2,821	2,414
46	0,533	0,495	0,458	0,383	110,616	0,084	4,928	4,582	4,236	3,543
47	0,387	0,368	0,348	0,309	105,821	0,100	4,083	3,877	3,671	3,259
48	0,391	0,371	0,351	0,311	117,046	0,067	3,064	2,908	2,752	2,439
49	0,578	0,538	0,497	0,416	124,665	0,052	3,761	3,496	3,232	2,703
50	0,600	0,555	0,510	0,420	168,329	0,016	1,610	1,490	1,369	1,127
51	0,579	0,538	0,497	0,416	152,675	0,023	2,071	1,925	1,779	1,488
52	0,565	0,527	0,489	0,413	174,253	0,014	1,369	1,277	1,185	1,001
53	0,397	0,377	0,357	0,316	116,747	0,068	3,133	2,973	2,814	2,495
54	0,424	0,401	0,378	0,333	123,077	0,055	2,861	2,708	2,555	2,250
55	0,334	0,319	0,304	0,274	131,912	0,042	1,840	1,757	1,674	1,507
56	0,229	0,226	0,223	0,216	163,524	0,018	0,670	0,660	0,651	0,632
57	0,200	0,200	0,200	0,200	101,797	0,116	2,364	2,364	2,364	2,364
58	0,200	0,200	0,200	0,200	108,552	0,090	1,956	1,956	1,956	1,956
59	0,212	0,210	0,209	0,206	145,451	0,028	0,874	0,869	0,863	0,852
60	0,223	0,220	0,217	0,212	108,216	0,091	2,196	2,171	2,146	2,096
61	0,598	0,553	0,508	0,419	154,580	0,022	2,062	1,908	1,754	1,445
62	0,565	0,527	0,489	0,413	132,411	0,041	3,077	2,870	2,663	2,249
63	0,592	0,548	0,504	0,415	178,843	0,013	1,328	1,229	1,130	0,933
64	0,391	0,370	0,348	0,305	172,590	0,014	0,975	0,922	0,868	0,761
65	0,416	0,392	0,368	0,319	131,354	0,042	2,322	2,186	2,050	1,779
66	0,315	0,306	0,298	0,281	167,054	0,016	0,863	0,840	0,817	0,771
67	0,207	0,206	0,205	0,204	95,286	0,151	2,970	2,959	2,948	2,926
68	0,341	0,325	0,309	0,277	80,221	0,297	8,128	7,750	7,372	6,617
69	0,229	0,226	0,222	0,216	106,358	0,098	2,376	2,343	2,309	2,242
70	0,200	0,200	0,200	0,200	120,927	0,059	1,423	1,423	1,423	1,423
71	0,202	0,202	0,202	0,201	168,540	0,016	0,540	0,540	0,539	0,538
72	0,285	0,276	0,266	0,247	143,801	0,030	1,219	1,178	1,137	1,055
73	0,517	0,483	0,449	0,380	97,480	0,138	6,941	6,482	6,023	5,105
74	0,437	0,411	0,385	0,333	86,192	0,224	8,437	7,935	7,434	6,431
75	0,398	0,377	0,355	0,312	125,222	0,051	2,558	2,419	2,281	2,004
76	0,490	0,457	0,424	0,359	122,370	0,056	3,363	3,139	2,916	2,468
77	0,437	0,410	0,383	0,330	150,994	0,024	1,615	1,516	1,418	1,221
78	0,409	0,386	0,362	0,315	113,862	0,075	3,479	3,279	3,079	2,679
79	0,247	0,242	0,236	0,226	74,939	0,389	7,199	7,046	6,892	6,584
80	0,504	0,471	0,438	0,373	93,831	0,160	7,568	7,077	6,587	5,605
81	0,473	0,444	0,415	0,356	94,419	0,156	6,985	6,553	6,121	5,258
82	0,489	0,459	0,428	0,368	88,402	0,203	8,756	8,215	7,674	6,592
83	0,600	0,555	0,510	0,420	92,677	0,168	9,351	8,649	7,948	6,546
84	0,474	0,444	0,414	0,355	84,039	0,247	9,847	9,233	8,619	7,391
85	0,582	0,541	0,499	0,416	116,703	0,068	4,601	4,273	3,944	3,288
86	0,476	0,447	0,418	0,360	126,907	0,049	2,934	2,757	2,579	2,223
87	0,388	0,368	0,348	0,308	101,566	0,117	4,613	4,374	4,136	3,660
88	0,233	0,230	0,227	0,220	86,911	0,217	4,397	4,333	4,270	4,143
89	0,484	0,452	0,420	0,356	100,750	0,121	5,902	5,512	5,122	4,343
90	0,498	0,465	0,432	0,366	83,430	0,255	10,589	9,883	9,178	7,768
91	0,485	0,453	0,421	0,357	77,917	0,334	12,613	11,779	10,944	9,276
92	0,484	0,452	0,420	0,356	100,869	0,120	5,880	5,492	5,103	4,327
93	0,349	0,333	0,316	0,282	96,248	0,145	4,871	4,636	4,402	3,934
94	0,432	0,408	0,383	0,334	90,968	0,181	7,119	6,714	6,309	5,500
95	0,307	0,297	0,286	0,265	88,806	0,199	5,428	5,240	5,053	4,677
96	0,407	0,385	0,364	0,320	84,818	0,239	8,240	7,801	7,361	6,483
97	0,420	0,396	0,373	0,326	81,191	0,284	9,660	9,121	8,582	7,505
98	0,384	0,365	0,346	0,308	103,570	0,108	4,316	4,101	3,887	3,458
99	0,580	0,539	0,498	0,416	103,640	0,108	6,505	6,045	5,585	4,664
100	0,363	0,345	0,327	0,290	91,736	0,175	5,835	5,540	5,245	4,655

Lanjutan Tabel 5.43 Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	C				I (mm/ jam)	A (km ²)	Q (m ³ /detik)			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID			Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
101	0,224	0,224	0,223	0,222	112,102	0,079	1,994	1,988	1,983	1,972
102	0,402	0,380	0,358	0,315	75,310	0,381	11,537	10,917	10,297	9,057
103	0,345	0,329	0,313	0,280	84,401	0,243	7,093	6,757	6,421	5,749
104	0,333	0,318	0,303	0,273	157,302	0,021	1,092	1,043	0,994	0,896
105	0,401	0,379	0,356	0,311	115,607	0,070	3,261	3,077	2,893	2,525
106	0,251	0,245	0,239	0,228	122,095	0,057	1,735	1,696	1,656	1,577
107	0,302	0,291	0,279	0,256	111,255	0,082	2,748	2,644	2,539	2,330
108	0,486	0,454	0,421	0,357	115,013	0,072	4,006	3,741	3,476	2,945
109	0,242	0,237	0,232	0,223	119,318	0,062	1,788	1,753	1,718	1,649
110	0,355	0,338	0,320	0,285	115,252	0,071	2,912	2,769	2,626	2,339
111	0,406	0,383	0,360	0,313	109,375	0,087	3,881	3,660	3,438	2,996
112	0,256	0,250	0,244	0,231	114,487	0,073	2,143	2,090	2,037	1,931
113	0,600	0,555	0,510	0,420	112,450	0,078	5,286	4,889	4,493	3,700
114	0,272	0,266	0,260	0,247	105,627	0,100	2,882	2,817	2,752	2,622
115	0,387	0,366	0,345	0,303	88,747	0,200	6,848	6,476	6,104	5,360
116	0,278	0,271	0,264	0,250	78,150	0,330	7,159	6,980	6,801	6,442
117	0,460	0,432	0,404	0,349	106,992	0,095	4,691	4,409	4,127	3,564
118	0,224	0,223	0,223	0,222	123,394	0,054	1,501	1,497	1,493	1,485
119	0,252	0,247	0,243	0,234	104,268	0,106	2,771	2,723	2,674	2,577
120	0,258	0,252	0,245	0,232	133,187	0,040	1,383	1,348	1,312	1,242
121	0,285	0,275	0,266	0,247	107,394	0,094	2,876	2,779	2,683	2,490
122	0,219	0,217	0,215	0,210	100,197	0,124	2,710	2,684	2,658	2,605
123	0,354	0,337	0,320	0,285	87,952	0,207	6,443	6,127	5,812	5,180
124	0,486	0,456	0,426	0,367	87,493	0,211	8,967	8,421	7,875	6,783
125	0,383	0,364	0,344	0,305	71,530	0,467	12,808	12,158	11,509	10,209
126	0,393	0,371	0,349	0,306	84,028	0,248	8,169	7,718	7,267	6,365
127	0,600	0,555	0,510	0,420	94,107	0,158	8,938	8,268	7,598	6,257
128	0,528	0,491	0,454	0,381	102,272	0,114	6,158	5,727	5,297	4,436
129	0,435	0,409	0,382	0,329	88,679	0,200	7,721	7,252	6,783	5,844
130	0,307	0,295	0,283	0,259	80,969	0,287	7,128	6,849	6,569	6,009
131	0,427	0,403	0,378	0,329	90,020	0,189	7,253	6,835	6,417	5,581
132	0,386	0,366	0,346	0,306	90,669	0,183	6,421	6,089	5,757	5,092
133	0,338	0,323	0,308	0,278	76,930	0,351	9,122	8,714	8,305	7,489
134	0,343	0,328	0,313	0,284	93,318	0,164	5,236	5,011	4,787	4,337
135	0,517	0,483	0,450	0,382	91,313	0,178	8,412	7,866	7,319	6,226
136	0,300	0,289	0,278	0,255	82,140	0,271	6,681	6,430	6,179	5,676
137	0,599	0,554	0,509	0,419	100,814	0,121	7,284	6,738	6,192	5,101
138	0,286	0,276	0,267	0,247	106,882	0,096	2,928	2,829	2,730	2,532
139	0,600	0,555	0,510	0,420	82,054	0,272	13,387	12,383	11,379	9,371
140	0,600	0,555	0,510	0,420	94,916	0,153	8,715	8,062	7,408	6,101
141	0,600	0,555	0,510	0,420	100,546	0,122	7,354	6,803	6,251	5,148
142	0,600	0,555	0,510	0,420	94,961	0,153	8,703	8,051	7,398	6,092
143	0,567	0,529	0,490	0,413	116,326	0,069	4,525	4,218	3,911	3,298
144	0,589	0,546	0,503	0,418	89,688	0,191	10,106	9,372	8,638	7,171
145	0,600	0,555	0,510	0,420	116,597	0,068	4,753	4,396	4,040	3,327
146	0,369	0,350	0,331	0,293	98,991	0,130	4,739	4,494	4,250	3,761
147	0,421	0,396	0,371	0,321	114,327	0,073	3,530	3,322	3,113	2,697
148	0,375	0,356	0,336	0,296	112,545	0,078	3,300	3,127	2,953	2,606
149	0,346	0,330	0,313	0,280	88,925	0,198	6,095	5,806	5,516	4,937
150	0,373	0,354	0,334	0,295	106,304	0,098	3,885	3,682	3,479	3,073
151	0,400	0,378	0,355	0,310	86,772	0,218	7,573	7,147	6,721	5,868
152	0,434	0,408	0,381	0,329	93,146	0,165	6,665	6,261	5,856	5,048
153	0,200	0,200	0,200	0,200	122,512	0,056	1,369	1,369	1,369	1,369
154	0,275	0,267	0,258	0,241	92,962	0,166	4,252	4,121	3,991	3,729
155	0,600	0,555	0,510	0,420	120,757	0,059	4,286	3,965	3,643	3,000
156	0,600	0,555	0,510	0,420	132,593	0,041	3,254	3,010	2,766	2,278
157	0,310	0,298	0,286	0,261	111,549	0,081	2,802	2,690	2,577	2,353
158	0,362	0,345	0,328	0,294	99,060	0,129	4,639	4,422	4,205	3,770
159	0,479	0,448	0,417	0,354	98,563	0,132	6,232	5,823	5,414	4,597

Lanjutan Tabel 5.43 Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	C				I (mm/ jam)	A (km ²)	Q (m ³ /detik)			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID			Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
160	0,260	0,253	0,246	0,233	99,011	0,130	3,333	3,247	3,160	2,987
161	0,600	0,555	0,510	0,420	120,799	0,059	4,282	3,961	3,640	2,997
162	0,310	0,298	0,285	0,261	71,371	0,472	10,436	10,019	9,602	8,769
163	0,454	0,425	0,396	0,339	104,945	0,103	4,900	4,592	4,284	3,667
164	0,576	0,536	0,495	0,415	132,075	0,042	3,159	2,939	2,718	2,278
165	0,354	0,338	0,323	0,291	109,202	0,088	3,404	3,252	3,101	2,798
166	0,499	0,467	0,435	0,372	90,725	0,183	8,273	7,747	7,220	6,168
167	0,427	0,401	0,376	0,325	81,574	0,278	9,685	9,106	8,528	7,370
168	0,600	0,555	0,510	0,420	113,881	0,075	5,095	4,713	4,330	3,566
169	0,576	0,534	0,492	0,407	91,701	0,175	9,265	8,584	7,904	6,543
170	0,270	0,262	0,254	0,238	88,557	0,201	4,804	4,664	4,525	4,246
171	0,267	0,259	0,252	0,237	66,682	0,617	10,980	10,670	10,360	9,740
172	0,460	0,431	0,402	0,344	89,774	0,191	7,866	7,369	6,873	5,880
173	0,472	0,442	0,412	0,351	94,947	0,153	6,847	6,409	5,972	5,097
174	0,543	0,510	0,476	0,409	162,911	0,018	1,605	1,506	1,407	1,208
175	0,513	0,478	0,442	0,372	93,708	0,161	7,735	7,204	6,673	5,612
176	0,549	0,510	0,471	0,392	112,184	0,079	4,877	4,528	4,179	3,481
177	0,600	0,555	0,510	0,420	111,359	0,081	5,442	5,034	4,626	3,810
178	0,600	0,555	0,510	0,420	115,524	0,070	4,884	4,518	4,152	3,419
179	0,570	0,531	0,492	0,414	119,855	0,061	4,163	3,878	3,593	3,024
180	0,302	0,291	0,281	0,260	96,554	0,143	4,167	4,022	3,878	3,590
181	0,279	0,271	0,263	0,246	139,655	0,033	1,299	1,261	1,223	1,146
182	0,581	0,538	0,495	0,410	125,418	0,051	3,714	3,440	3,166	2,617
183	0,265	0,258	0,250	0,236	82,671	0,264	5,779	5,620	5,461	5,143
184	0,500	0,466	0,433	0,365	84,378	0,244	10,275	9,582	8,888	7,501
185	0,600	0,555	0,510	0,420	153,881	0,023	2,098	1,941	1,783	1,469
186	0,267	0,260	0,252	0,237	119,010	0,063	1,993	1,936	1,880	1,767
187	0,317	0,304	0,291	0,264	85,709	0,229	6,217	5,959	5,701	5,185
188	0,228	0,225	0,222	0,215	82,482	0,266	5,006	4,937	4,868	4,731
189	0,283	0,274	0,265	0,246	108,834	0,089	2,750	2,659	2,568	2,386
190	0,284	0,274	0,265	0,246	98,125	0,134	3,735	3,611	3,487	3,240
191	0,371	0,351	0,332	0,294	117,255	0,066	2,888	2,739	2,589	2,290
192	0,377	0,357	0,337	0,297	98,585	0,132	4,897	4,639	4,380	3,863
193	0,465	0,435	0,405	0,346	111,213	0,082	4,231	3,960	3,689	3,146
194	0,600	0,555	0,510	0,420	107,036	0,095	6,115	5,657	5,198	4,281
195	0,600	0,555	0,510	0,420	97,778	0,136	7,985	7,386	6,787	5,589
196	0,435	0,409	0,382	0,329	95,573	0,149	6,195	5,818	5,442	4,688
197	0,278	0,269	0,261	0,243	118,796	0,063	2,085	2,019	1,953	1,821
198	0,405	0,382	0,359	0,313	95,104	0,152	5,852	5,519	5,185	4,518
199	0,410	0,387	0,363	0,316	97,457	0,138	5,515	5,197	4,879	4,243
200	0,249	0,243	0,238	0,227	125,975	0,050	1,569	1,535	1,500	1,431
201	0,513	0,478	0,443	0,372	86,226	0,224	9,892	9,213	8,534	7,176
202	0,327	0,313	0,298	0,270	94,092	0,158	4,873	4,660	4,447	4,021
203	0,368	0,349	0,330	0,293	110,251	0,085	3,441	3,264	3,087	2,733
204	0,383	0,362	0,342	0,300	81,914	0,274	8,579	8,119	7,658	6,737
205	0,396	0,374	0,352	0,308	99,155	0,129	5,058	4,776	4,494	3,931
206	0,323	0,309	0,295	0,268	94,239	0,157	4,792	4,587	4,382	3,971
207	0,397	0,375	0,353	0,309	136,066	0,037	1,997	1,885	1,774	1,551
208	0,262	0,255	0,248	0,234	84,767	0,239	5,311	5,170	5,028	4,746
209	0,362	0,344	0,325	0,289	93,511	0,162	5,494	5,217	4,941	4,388
210	0,305	0,293	0,281	0,258	101,841	0,116	3,602	3,462	3,322	3,043
211	0,442	0,415	0,388	0,333	93,509	0,162	6,713	6,299	5,886	5,058
212	0,495	0,461	0,428	0,362	118,328	0,064	3,751	3,500	3,249	2,746
213	0,404	0,381	0,358	0,312	86,772	0,218	7,652	7,217	6,782	5,911
214	0,296	0,285	0,275	0,253	90,932	0,181	4,881	4,703	4,525	4,168
215	0,441	0,414	0,387	0,333	73,697	0,416	13,510	12,679	11,848	10,187

Lanjutan Tabel 5.43 Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	C				I (mm/ jam)	A (km ²)	Q (m ³ /detik)			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID			Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
216	0,539	0,501	0,463	0,388	100,347	0,123	6,644	6,179	5,713	4,783
217	0,504	0,470	0,435	0,367	103,695	0,108	5,639	5,256	4,874	4,109
218	0,474	0,443	0,412	0,351	83,281	0,256	10,122	9,464	8,806	7,489
219	0,446	0,419	0,393	0,340	109,966	0,086	4,196	3,947	3,697	3,198
220	0,430	0,406	0,381	0,332	113,177	0,076	3,722	3,510	3,298	2,874
221	0,321	0,309	0,296	0,271	90,280	0,186	5,412	5,198	4,984	4,556
222	0,415	0,391	0,367	0,319	93,854	0,160	6,232	5,874	5,515	4,797
223	0,392	0,372	0,352	0,312	104,596	0,104	4,278	4,060	3,841	3,405
224	0,560	0,522	0,484	0,409	119,147	0,062	4,165	3,882	3,600	3,036
225	0,489	0,456	0,424	0,359	105,737	0,100	5,166	4,824	4,481	3,796
226	0,400	0,378	0,355	0,310	123,363	0,054	2,686	2,535	2,384	2,081
227	0,440	0,413	0,386	0,332	96,309	0,144	6,130	5,753	5,377	4,624
228	0,427	0,404	0,382	0,337	113,978	0,074	3,614	3,425	3,235	2,855
229	0,517	0,486	0,454	0,392	124,192	0,053	3,400	3,194	2,989	2,578
230	0,386	0,365	0,344	0,302	142,255	0,031	1,702	1,610	1,518	1,333
231	0,600	0,555	0,510	0,420	121,297	0,058	4,230	3,913	3,596	2,961
232	0,372	0,352	0,333	0,294	97,926	0,135	4,923	4,668	4,412	3,900
233	0,359	0,342	0,324	0,288	110,449	0,084	3,341	3,174	3,007	2,674
234	0,446	0,418	0,391	0,335	115,926	0,070	3,592	3,369	3,146	2,701
235	0,600	0,555	0,510	0,420	135,504	0,038	3,052	2,823	2,594	2,136
236	0,600	0,555	0,510	0,420	108,019	0,092	5,953	5,507	5,060	4,167
237	0,600	0,555	0,510	0,420	109,956	0,086	5,650	5,226	4,802	3,955
238	0,600	0,555	0,510	0,420	93,935	0,159	8,987	8,313	7,639	6,291
239	0,600	0,555	0,510	0,420	103,100	0,110	6,830	6,318	5,806	4,781
240	0,600	0,555	0,510	0,420	86,046	0,225	11,638	10,765	9,892	8,147
241	0,571	0,529	0,487	0,404	94,009	0,159	8,531	7,907	7,284	6,037
242	0,339	0,323	0,308	0,276	90,389	0,186	5,683	5,421	5,159	4,636
243	0,598	0,554	0,509	0,419	90,933	0,181	9,862	9,123	8,384	6,907
244	0,338	0,323	0,307	0,276	97,807	0,136	4,497	4,291	4,084	3,670
245	0,523	0,487	0,450	0,378	79,803	0,303	12,667	11,787	10,907	9,146
246	0,599	0,554	0,510	0,420	99,985	0,125	7,469	6,909	6,349	5,230
247	0,600	0,555	0,510	0,420	93,174	0,165	9,205	8,514	7,824	6,443
248	0,600	0,555	0,510	0,420	93,026	0,166	9,248	8,554	7,861	6,473
249	0,600	0,555	0,510	0,420	93,637	0,161	9,071	8,391	7,711	6,350
250	0,503	0,469	0,435	0,367	77,909	0,334	13,072	12,186	11,300	9,529
251	0,386	0,365	0,344	0,303	90,495	0,185	6,460	6,109	5,759	5,057
252	0,600	0,555	0,510	0,420	98,317	0,133	7,856	7,267	6,678	5,500
253	0,600	0,555	0,510	0,420	105,754	0,100	6,337	5,862	5,387	4,436
254	0,600	0,555	0,510	0,420	90,681	0,183	9,971	9,223	8,475	6,979
255	0,584	0,542	0,501	0,417	75,390	0,380	16,736	15,536	14,337	11,939
256	0,573	0,533	0,494	0,415	93,066	0,165	8,816	8,207	7,599	6,381
257	0,495	0,463	0,431	0,366	76,181	0,365	13,756	12,861	11,966	10,175
258	0,574	0,534	0,494	0,415	93,873	0,160	8,607	8,011	7,415	6,223
259	0,581	0,540	0,499	0,416	86,692	0,219	11,023	10,241	9,460	7,897
260	0,600	0,555	0,510	0,420	113,005	0,077	5,212	4,821	4,430	3,648
261	0,600	0,555	0,510	0,420	100,188	0,124	7,432	6,875	6,317	5,202
262	0,600	0,555	0,510	0,420	113,097	0,077	5,199	4,810	4,420	3,640
263	0,600	0,555	0,510	0,420	118,060	0,065	4,581	4,238	3,894	3,207
264	0,562	0,521	0,481	0,399	111,487	0,081	5,082	4,714	4,345	3,609
265	0,572	0,530	0,488	0,405	116,233	0,069	4,574	4,239	3,904	3,235
266	0,598	0,553	0,509	0,420	144,977	0,029	2,491	2,306	2,120	1,749
267	0,593	0,549	0,506	0,419	141,470	0,032	2,657	2,462	2,266	1,875
268	0,585	0,543	0,501	0,417	169,211	0,016	1,547	1,436	1,325	1,102
269	0,562	0,524	0,487	0,412	114,525	0,073	4,692	4,380	4,068	3,444
270	0,586	0,544	0,502	0,417	109,347	0,088	5,609	5,205	4,801	3,993
271	0,576	0,534	0,492	0,407	111,589	0,081	5,197	4,815	4,434	3,671
272	0,600	0,555	0,510	0,420	110,179	0,085	5,616	5,195	4,774	3,931
273	0,600	0,555	0,510	0,420	101,158	0,119	7,224	6,682	6,140	5,057
274	0,582	0,541	0,499	0,416	88,296	0,204	10,470	9,721	8,971	7,473

Lanjutan Tabel 5.43 Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	C				I (mm/ jam)	A (km ²)	Q (m ³ /detik)			
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID			Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
275	0,600	0,555	0,510	0,420	103,890	0,107	6,678	6,177	5,676	4,675
276	0,404	0,382	0,359	0,315	87,515	0,211	7,453	7,043	6,633	5,812
277	0,487	0,455	0,422	0,358	88,511	0,202	8,692	8,116	7,540	6,387
278	0,600	0,555	0,510	0,420	119,902	0,061	4,377	4,049	3,720	3,064
279	0,519	0,483	0,447	0,375	88,887	0,198	9,139	8,508	7,876	6,613
280	0,562	0,522	0,481	0,399	105,004	0,103	6,066	5,626	5,186	4,307
281	0,475	0,444	0,413	0,351	93,339	0,164	7,249	6,777	6,305	5,361
282	0,372	0,353	0,334	0,295	89,443	0,193	6,443	6,108	5,772	5,101
283	0,250	0,244	0,239	0,227	110,249	0,085	2,334	2,282	2,229	2,125
284	0,376	0,358	0,339	0,302	91,501	0,177	6,092	5,791	5,490	4,888
285	0,209	0,208	0,207	0,205	110,851	0,083	1,926	1,916	1,906	1,886
286	0,354	0,337	0,320	0,285	87,250	0,213	6,600	6,276	5,953	5,306
287	0,429	0,405	0,381	0,332	94,195	0,158	6,377	6,015	5,654	4,930
288	0,423	0,398	0,373	0,323	95,756	0,148	5,989	5,633	5,278	4,568
289	0,569	0,528	0,486	0,403	97,949	0,135	7,536	6,986	6,436	5,336
290	0,438	0,411	0,384	0,331	106,449	0,097	4,533	4,256	3,979	3,426
291	0,371	0,352	0,333	0,294	93,157	0,165	5,696	5,401	5,105	4,514
292	0,304	0,295	0,287	0,270	101,683	0,117	3,600	3,501	3,403	3,206
293	0,455	0,426	0,397	0,340	119,750	0,061	3,329	3,119	2,909	2,490
294	0,327	0,312	0,298	0,270	118,466	0,064	2,468	2,361	2,253	2,038
295	0,600	0,555	0,510	0,420	140,328	0,033	2,753	2,547	2,340	1,927
296	0,444	0,416	0,389	0,334	104,868	0,103	4,804	4,507	4,210	3,617
297	0,544	0,506	0,467	0,389	107,654	0,093	5,455	5,067	4,679	3,902
298	0,506	0,471	0,437	0,368	118,462	0,064	3,822	3,562	3,302	2,782
299	0,596	0,551	0,507	0,418	172,372	0,015	1,491	1,379	1,268	1,045
300	0,567	0,526	0,484	0,402	147,302	0,027	2,255	2,090	1,926	1,598
301	0,261	0,254	0,247	0,234	88,775	0,199	4,614	4,494	4,373	4,132

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Tabel 5.44 Perbandingan Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	Q(m ³ /detik)				$\Delta Q(\%)$			Tereduksi (%)		
	Baseline	Low LID	Mid LID	High LID	Low LID Baseline	Mid LID Baseline	High LID Baseline	Low LID	Mid LID	High LID
1	4,404	4,096	3,788	3,171	93,002%	86,003%	72,007%	6,998%	13,997%	27,993%
2	5,113	4,752	4,391	3,669	92,939%	85,877%	71,754%	7,061%	14,123%	28,246%
3	6,987	6,463	5,939	4,891	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
4	5,916	5,472	5,029	4,141	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
5	7,053	6,544	6,035	5,017	92,783%	85,567%	71,134%	7,217%	14,433%	28,866%
6	7,256	6,747	6,239	5,221	92,988%	85,975%	71,951%	7,012%	14,025%	28,049%
7	7,808	7,243	6,678	5,547	92,761%	85,522%	71,043%	7,239%	14,478%	28,957%
8	2,927	2,708	2,488	2,049	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
9	6,000	5,550	5,100	4,200	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
10	5,236	4,843	4,451	3,665	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
11	4,574	4,231	3,888	3,202	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
12	4,053	3,800	3,548	3,042	93,767%	87,533%	75,067%	6,233%	12,467%	24,933%
13	2,238	2,070	1,902	1,567	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
14	3,747	3,466	3,185	2,623	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
15	2,679	2,478	2,278	1,876	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
16	2,668	2,489	2,309	1,950	93,273%	86,546%	73,093%	6,727%	13,454%	26,907%
17	2,441	2,354	2,267	2,093	96,437%	92,875%	85,749%	3,563%	7,125%	14,251%
18	5,982	5,557	5,131	4,281	92,889%	85,779%	71,558%	7,111%	14,221%	28,442%
19	2,997	2,791	2,585	2,173	93,125%	86,249%	72,498%	6,875%	13,751%	27,502%
20	3,738	3,475	3,212	2,685	92,955%	85,911%	71,821%	7,045%	14,089%	28,179%
21	7,952	7,363	6,775	5,598	92,599%	85,198%	70,397%	7,401%	14,802%	29,603%

Lanjutan Tabel 5.44 Perbandingan Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	$Q(m^3/detik)$				$\Delta Q(\%)$			Tereduksi (%)		
	<i>Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>	<i>Low LID Baseline</i>	<i>Mid LID Baseline</i>	<i>High LID Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>
22	4,006	3,715	3,424	2,842	92,733%	85,466%	70,932%	7,267%	14,534%	29,068%
23	4,176	3,983	3,790	3,403	95,371%	90,742%	81,485%	4,629%	9,258%	18,515%
24	2,342	2,337	2,331	2,320	99,756%	99,513%	99,026%	0,244%	0,487%	0,974%
25	2,203	2,203	2,203	2,203	99,996%	99,991%	99,983%	0,004%	0,009%	0,017%
26	2,054	2,051	2,048	2,042	99,855%	99,709%	99,419%	0,145%	0,291%	0,581%
27	5,154	4,834	4,514	3,873	93,786%	87,571%	75,143%	6,214%	12,429%	24,857%
28	4,588	4,334	4,080	3,572	94,464%	88,928%	77,856%	5,536%	11,072%	22,144%
29	3,022	2,837	2,652	2,282	93,876%	87,752%	75,503%	6,124%	12,248%	24,497%
30	0,656	0,656	0,656	0,656	99,992%	99,984%	99,967%	0,008%	0,016%	0,033%
31	0,931	0,906	0,881	0,831	97,305%	94,610%	89,221%	2,695%	5,390%	10,779%
32	1,920	1,837	1,754	1,587	95,674%	91,347%	82,694%	4,326%	8,653%	17,306%
33	10,047	9,364	8,681	7,315	93,203%	86,405%	72,810%	6,797%	13,595%	27,190%
34	10,517	9,847	9,178	7,839	93,636%	87,272%	74,544%	6,364%	12,728%	25,456%
35	4,238	3,920	3,602	2,967	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
36	11,308	10,460	9,612	7,916	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
37	12,701	11,793	10,884	9,067	92,847%	85,694%	71,388%	7,153%	14,306%	28,612%
38	4,299	4,043	3,786	3,274	94,036%	88,072%	76,144%	5,964%	11,928%	23,856%
39	9,315	8,749	8,183	7,052	93,926%	87,852%	75,704%	6,074%	12,148%	24,296%
40	5,708	5,486	5,264	4,820	96,109%	92,218%	84,436%	3,891%	7,782%	15,564%
41	2,276	2,241	2,205	2,134	98,436%	96,872%	93,744%	1,564%	3,128%	6,256%
42	2,648	2,621	2,593	2,539	98,965%	97,929%	95,859%	1,035%	2,071%	4,141%
43	6,193	5,735	5,277	4,361	92,602%	85,205%	70,409%	7,398%	14,795%	29,591%
44	6,873	6,507	6,141	5,408	94,672%	89,343%	78,687%	5,328%	10,657%	21,313%
45	3,229	3,025	2,821	2,414	93,692%	87,384%	74,767%	6,308%	12,616%	25,233%
46	4,928	4,582	4,236	3,543	92,974%	85,947%	71,894%	7,026%	14,053%	28,106%
47	4,083	3,877	3,671	3,259	94,955%	89,911%	79,821%	5,045%	10,089%	20,179%
48	3,064	2,908	2,752	2,439	94,900%	89,799%	79,599%	5,100%	10,201%	20,401%
49	3,761	3,496	3,232	2,703	92,971%	85,942%	71,884%	7,029%	14,058%	28,116%
50	1,610	1,490	1,369	1,127	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
51	2,071	1,925	1,779	1,488	92,962%	85,925%	71,850%	7,038%	14,075%	28,150%
52	1,369	1,277	1,185	1,001	93,282%	86,563%	73,127%	6,718%	13,437%	26,873%
53	3,133	2,973	2,814	2,495	94,912%	89,824%	79,648%	5,088%	10,176%	20,352%
54	2,861	2,708	2,555	2,250	94,657%	89,315%	78,629%	5,343%	10,685%	21,371%
55	1,840	1,757	1,674	1,507	95,484%	90,968%	81,935%	4,516%	9,032%	18,065%
56	0,670	0,660	0,651	0,632	98,566%	97,132%	94,263%	1,434%	2,868%	5,737%
57	2,364	2,364	2,364	2,364	100,000%	100,000%	100,000%	0,000%	0,000%	0,000%
58	1,956	1,956	1,956	1,956	100,000%	100,000%	100,000%	0,000%	0,000%	0,000%
59	0,874	0,869	0,863	0,852	99,377%	98,755%	97,510%	0,623%	1,245%	2,490%
60	2,196	2,171	2,146	2,096	98,862%	97,723%	95,446%	1,138%	2,277%	4,554%
61	2,062	1,908	1,754	1,445	92,514%	85,028%	70,057%	7,486%	14,972%	29,943%
62	3,077	2,870	2,663	2,249	93,270%	86,541%	73,081%	6,730%	13,459%	26,919%
63	1,328	1,229	1,130	0,933	92,553%	85,106%	70,211%	7,447%	14,894%	29,789%
64	0,975	0,922	0,868	0,761	94,503%	89,006%	78,013%	5,497%	10,994%	21,987%
65	2,322	2,186	2,050	1,779	94,153%	88,305%	76,610%	5,847%	11,695%	23,390%
66	0,863	0,840	0,817	0,771	97,323%	94,646%	89,292%	2,677%	5,354%	10,708%
67	2,970	2,959	2,948	2,926	99,629%	99,257%	98,514%	0,371%	0,743%	1,486%
68	8,128	7,750	7,372	6,617	95,352%	90,703%	81,407%	4,648%	9,297%	18,593%
69	2,376	2,343	2,309	2,242	98,585%	97,169%	94,338%	1,415%	2,831%	5,662%
70	1,423	1,423	1,423	1,423	100,000%	100,000%	100,000%	0,000%	0,000%	0,000%
71	0,540	0,540	0,539	0,538	99,887%	99,773%	99,546%	0,113%	0,227%	0,454%
72	1,219	1,178	1,137	1,055	96,632%	93,263%	86,526%	3,368%	6,737%	13,474%
73	6,941	6,482	6,023	5,105	93,386%	86,772%	73,544%	6,614%	13,228%	26,456%
74	8,437	7,935	7,434	6,431	94,056%	88,112%	76,224%	5,944%	11,888%	23,776%
75	2,558	2,419	2,281	2,004	94,589%	89,177%	78,354%	5,411%	10,823%	21,646%
76	3,363	3,139	2,916	2,468	93,346%	86,692%	73,384%	6,654%	13,308%	26,616%
77	1,615	1,516	1,418	1,221	93,902%	87,804%	75,607%	6,098%	12,196%	24,393%
78	3,479	3,279	3,079	2,679	94,252%	88,504%	77,009%	5,748%	11,496%	22,991%
79	7,199	7,046	6,892	6,584	97,865%	95,729%	91,458%	2,135%	4,271%	8,542%
80	7,568	7,077	6,587	5,605	93,514%	87,029%	74,058%	6,486%	12,971%	25,942%

Lanjutan Tabel 5.44 Perbandingan Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	$Q(m^3/detik)$				$\Delta Q(\%)$			Tereduksi (%)		
	<i>Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>	<i>Low LID Baseline</i>	<i>Mid LID Baseline</i>	<i>High LID Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>
81	6,985	6,553	6,121	5,258	93,820%	87,640%	75,281%	6,180%	12,360%	24,719%
82	8,756	8,215	7,674	6,592	93,823%	87,647%	75,293%	6,177%	12,353%	24,707%
83	9,351	8,649	7,948	6,546	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
84	9,847	9,233	8,619	7,391	93,763%	87,526%	75,052%	6,237%	12,474%	24,948%
85	4,601	4,273	3,944	3,288	92,863%	85,725%	71,450%	7,137%	14,275%	28,550%
86	2,934	2,757	2,579	2,223	93,942%	87,884%	75,768%	6,058%	12,116%	24,232%
87	4,613	4,374	4,136	3,660	94,836%	89,671%	79,343%	5,164%	10,329%	20,657%
88	4,397	4,333	4,270	4,143	98,560%	97,119%	94,239%	1,440%	2,881%	5,761%
89	5,902	5,512	5,122	4,343	93,395%	86,789%	73,579%	6,605%	13,211%	26,421%
90	10,589	9,883	9,178	7,768	93,340%	86,680%	73,359%	6,660%	13,320%	26,641%
91	12,613	11,779	10,944	9,276	93,386%	86,772%	73,543%	6,614%	13,228%	26,457%
92	5,880	5,492	5,103	4,327	93,396%	86,792%	73,585%	6,604%	13,208%	26,415%
93	4,871	4,636	4,402	3,934	95,190%	90,380%	80,761%	4,810%	9,620%	19,239%
94	7,119	6,714	6,309	5,500	94,314%	88,628%	77,255%	5,686%	11,372%	22,745%
95	5,428	5,240	5,053	4,677	96,541%	93,081%	86,162%	3,459%	6,919%	13,838%
96	8,240	7,801	7,361	6,483	94,668%	89,336%	78,673%	5,332%	10,664%	21,327%
97	9,660	9,121	8,582	7,505	94,423%	88,847%	77,693%	5,577%	11,153%	22,307%
98	4,316	4,101	3,887	3,458	95,033%	90,066%	80,133%	4,967%	9,934%	19,867%
99	6,505	6,045	5,585	4,664	92,923%	85,847%	71,693%	7,077%	14,153%	28,307%
100	5,835	5,540	5,245	4,655	94,943%	89,885%	79,770%	5,057%	10,115%	20,230%
101	1,994	1,988	1,983	1,972	99,73%	99,46%	98,92%	0,27%	0,54%	1,08%
102	11,537	10,917	10,297	9,057	94,63%	89,25%	78,51%	5,37%	10,75%	21,49%
103	7,093	6,757	6,421	5,749	95,26%	90,53%	81,05%	4,74%	9,47%	18,95%
104	1,092	1,043	0,994	0,896	95,50%	91,00%	82,01%	4,50%	9,00%	17,99%
105	3,261	3,077	2,893	2,525	94,35%	88,71%	77,42%	5,65%	11,29%	22,58%
106	1,735	1,696	1,656	1,577	97,72%	95,43%	90,87%	2,28%	4,57%	9,13%
107	2,748	2,644	2,539	2,330	96,20%	92,39%	84,79%	3,80%	7,61%	15,21%
108	4,006	3,741	3,476	2,945	93,38%	86,76%	73,53%	6,62%	13,24%	26,47%
109	1,788	1,753	1,718	1,649	98,06%	96,13%	92,26%	1,94%	3,87%	7,74%
110	2,912	2,769	2,626	2,339	95,08%	90,17%	80,34%	4,92%	9,83%	19,66%
111	3,881	3,660	3,438	2,996	94,29%	88,59%	77,18%	5,71%	11,41%	22,82%
112	2,143	2,090	2,037	1,931	97,53%	95,06%	90,11%	2,47%	4,94%	9,89%
113	5,286	4,889	4,493	3,700	92,50%	85,00%	70,01%	7,50%	15,00%	29,99%
114	2,882	2,817	2,752	2,622	97,75%	95,49%	90,98%	2,25%	4,51%	9,02%
115	6,848	6,476	6,104	5,360	94,57%	89,14%	78,27%	5,43%	10,86%	21,73%
116	7,159	6,980	6,801	6,442	97,50%	94,99%	89,98%	2,50%	5,01%	10,02%
117	4,691	4,409	4,127	3,564	93,99%	87,98%	75,97%	6,01%	12,02%	24,03%
118	1,501	1,497	1,493	1,485	99,73%	99,46%	98,93%	0,27%	0,54%	1,07%
119	2,771	2,723	2,674	2,577	98,25%	96,50%	93,01%	1,75%	3,50%	6,99%
120	1,383	1,348	1,312	1,242	97,46%	94,92%	89,84%	2,54%	5,08%	10,16%
121	2,876	2,779	2,683	2,490	96,65%	93,30%	86,59%	3,35%	6,70%	13,41%
122	2,710	2,684	2,658	2,605	99,03%	98,06%	96,13%	0,97%	1,94%	3,87%
123	6,443	6,127	5,812	5,180	95,10%	90,20%	80,40%	4,90%	9,80%	19,60%
124	8,967	8,421	7,875	6,783	93,91%	87,82%	75,65%	6,09%	12,18%	24,35%
125	12,808	12,158	11,509	10,209	94,93%	89,85%	79,71%	5,07%	10,15%	20,29%
126	8,169	7,718	7,267	6,365	94,48%	88,96%	77,92%	5,52%	11,04%	22,08%
127	8,938	8,268	7,598	6,257	92,50%	85,00%	70,00%	7,50%	15,00%	30,00%
128	6,158	5,727	5,297	4,436	93,01%	86,02%	72,04%	6,99%	13,98%	27,96%
129	7,721	7,252	6,783	5,844	93,92%	87,84%	75,69%	6,08%	12,16%	24,31%
130	7,128	6,849	6,569	6,009	96,07%	92,15%	84,30%	3,93%	7,85%	15,70%
131	7,253	6,835	6,417	5,581	94,24%	88,47%	76,94%	5,76%	11,53%	23,06%
132	6,421	6,089	5,757	5,092	94,83%	89,65%	79,30%	5,17%	10,35%	20,70%
133	9,122	8,714	8,305	7,489	95,52%	91,05%	82,10%	4,48%	8,95%	17,90%
134	5,236	5,011	4,787	4,337	95,71%	91,42%	82,84%	4,29%	8,58%	17,16%
135	8,412	7,866	7,319	6,226	93,50%	87,01%	74,01%	6,50%	12,99%	25,99%
136	6,681	6,430	6,179	5,676	96,24%	92,48%	84,96%	3,76%	7,52%	15,04%
137	7,284	6,738	6,192	5,101	92,51%	85,01%	70,03%	7,49%	14,99%	29,97%
138	2,928	2,829	2,730	2,532	96,62%	93,23%	86,46%	3,38%	6,77%	13,54%
139	13,387	12,383	11,379	9,371	92,50%	85,00%	70,00%	7,50%	15,00%	30,00%

Lanjutan Tabel 5.44 Perbandingan Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	$Q(m^3/detik)$				$\Delta Q(\%)$			Tereduksi (%)		
	<i>Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>	<i>Low LID Baseline</i>	<i>Mid LID Baseline</i>	<i>High LID Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>
140	8,715	8,062	7,408	6,101	92,50%	85,00%	70,00%	7,50%	15,00%	30,00%
141	7,354	6,803	6,251	5,148	92,50%	85,00%	70,00%	7,50%	15,00%	30,00%
142	8,703	8,051	7,398	6,092	92,50%	85,00%	70,00%	7,50%	15,00%	30,00%
143	4,525	4,218	3,911	3,298	93,22%	86,44%	72,88%	6,78%	13,56%	27,12%
144	10,106	9,372	8,638	7,171	92,74%	85,48%	70,96%	7,26%	14,52%	29,04%
145	4,753	4,396	4,040	3,327	92,50%	85,00%	70,00%	7,50%	15,00%	30,00%
146	4,739	4,494	4,250	3,761	94,84%	89,69%	79,37%	5,16%	10,31%	20,63%
147	3,530	3,322	3,113	2,697	94,10%	88,20%	76,40%	5,90%	11,80%	23,60%
148	3,300	3,127	2,953	2,606	94,74%	89,49%	78,97%	5,26%	10,51%	21,03%
149	6,095	5,806	5,516	4,937	95,25%	90,50%	80,99%	4,75%	9,50%	19,01%
150	3,885	3,682	3,479	3,073	94,77%	89,55%	79,10%	5,23%	10,45%	20,90%
151	7,573	7,147	6,721	5,868	94,372%	88,743%	77,486%	5,628%	11,257%	22,514%
152	6,665	6,261	5,856	5,048	93,934%	87,867%	75,734%	6,066%	12,133%	24,266%
153	1,369	1,369	1,369	1,369	100,000%	100,000%	100,000%	0,000%	0,000%	0,000%
154	4,252	4,121	3,991	3,729	96,922%	93,844%	87,687%	3,078%	6,156%	12,313%
155	4,286	3,965	3,643	3,000	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
156	3,254	3,010	2,766	2,278	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
157	2,802	2,690	2,577	2,353	95,998%	91,996%	83,992%	4,002%	8,004%	16,008%
158	4,639	4,422	4,205	3,770	95,316%	90,631%	81,263%	4,684%	9,369%	18,737%
159	6,232	5,823	5,414	4,597	93,443%	86,886%	73,772%	6,557%	13,114%	26,228%
160	3,333	3,247	3,160	2,987	97,408%	94,816%	89,633%	2,592%	5,184%	10,367%
161	4,282	3,961	3,640	2,997	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
162	10,436	10,019	9,602	8,769	96,007%	92,013%	84,026%	3,993%	7,987%	15,974%
163	4,900	4,592	4,284	3,667	93,711%	87,422%	74,844%	6,289%	12,578%	25,156%
164	3,159	2,939	2,718	2,278	93,025%	86,050%	72,101%	6,975%	13,950%	27,899%
165	3,404	3,252	3,101	2,798	95,547%	91,095%	82,190%	4,453%	8,905%	17,810%
166	8,273	7,747	7,220	6,168	93,641%	87,281%	74,563%	6,359%	12,719%	25,437%
167	9,685	9,106	8,528	7,370	94,024%	88,047%	76,095%	5,976%	11,953%	23,905%
168	5,095	4,713	4,330	3,566	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
169	9,265	8,584	7,904	6,543	92,655%	85,309%	70,619%	7,345%	14,691%	29,381%
170	4,804	4,664	4,525	4,246	97,097%	94,194%	88,388%	2,903%	5,806%	11,612%
171	10,980	10,670	10,360	9,740	97,176%	94,352%	88,705%	2,824%	5,648%	11,295%
172	7,866	7,369	6,873	5,880	93,687%	87,375%	74,749%	6,313%	12,625%	25,251%
173	6,847	6,409	5,972	5,097	93,613%	87,226%	74,451%	6,387%	12,774%	25,549%
174	1,605	1,506	1,407	1,208	93,807%	87,615%	75,230%	6,193%	12,385%	24,770%
175	7,735	7,204	6,673	5,612	93,138%	86,276%	72,553%	6,862%	13,724%	27,447%
176	4,877	4,528	4,179	3,481	92,845%	85,690%	71,380%	7,155%	14,310%	28,620%
177	5,442	5,034	4,626	3,810	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
178	4,884	4,518	4,152	3,419	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
179	4,163	3,878	3,593	3,024	93,158%	86,316%	72,632%	6,842%	13,684%	27,368%
180	4,167	4,022	3,878	3,590	96,538%	93,075%	86,151%	3,462%	6,925%	13,849%
181	1,299	1,261	1,223	1,146	97,044%	94,087%	88,175%	2,956%	5,913%	11,825%
182	3,714	3,440	3,166	2,617	92,621%	85,242%	70,485%	7,379%	14,758%	29,515%
183	5,779	5,620	5,461	5,143	97,247%	94,494%	88,987%	2,753%	5,506%	11,013%
184	10,275	9,582	8,888	7,501	93,250%	86,499%	72,998%	6,750%	13,501%	27,002%
185	2,098	1,941	1,783	1,469	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
186	1,993	1,936	1,880	1,767	97,171%	94,341%	88,683%	2,829%	5,659%	11,317%
187	6,217	5,959	5,701	5,185	95,852%	91,704%	83,408%	4,148%	8,296%	16,592%
188	5,006	4,937	4,868	4,731	98,626%	97,251%	94,503%	1,374%	2,749%	5,497%
189	2,750	2,659	2,568	2,386	96,690%	93,380%	86,760%	3,310%	6,620%	13,240%
190	3,735	3,611	3,487	3,240	96,684%	93,367%	86,735%	3,316%	6,633%	13,265%
191	2,888	2,739	2,589	2,290	94,820%	89,639%	79,279%	5,180%	10,361%	20,721%
192	4,897	4,639	4,380	3,863	94,718%	89,436%	78,872%	5,282%	10,564%	21,128%
193	4,231	3,960	3,689	3,146	93,593%	87,185%	74,371%	6,407%	12,815%	25,629%
194	6,115	5,657	5,198	4,281	92,500%	85,001%	70,002%	7,500%	14,999%	29,998%
195	7,985	7,386	6,787	5,589	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
196	6,195	5,818	5,442	4,688	93,920%	87,839%	75,679%	6,080%	12,161%	24,321%
197	2,085	2,019	1,953	1,821	96,841%	93,683%	87,365%	3,159%	6,317%	12,635%
198	5,852	5,519	5,185	4,518	94,302%	88,605%	77,209%	5,698%	11,395%	22,791%

Lanjutan Tabel 5.44 Perbandingan Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	$Q(m^3/detik)$				$\Delta Q(\%)$			Tereduksi (%)		
	<i>Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>	<i>Low LID Baseline</i>	<i>Mid LID Baseline</i>	<i>High LID Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>
199	5,515	5,197	4,879	4,243	94,232%	88,464%	76,928%	5,768%	11,536%	23,072%
200	1,569	1,535	1,500	1,431	97,793%	95,585%	91,170%	2,207%	4,415%	8,830%
201	9,892	9,213	8,534	7,176	93,135%	86,269%	72,539%	6,865%	13,731%	27,461%
202	4,873	4,660	4,447	4,021	95,632%	91,264%	82,528%	4,368%	8,736%	17,472%
203	3,441	3,264	3,087	2,733	94,858%	89,716%	79,432%	5,142%	10,284%	20,568%
204	8,579	8,119	7,658	6,737	94,631%	89,262%	78,524%	5,369%	10,738%	21,476%
205	5,058	4,776	4,494	3,931	94,431%	88,863%	77,725%	5,569%	11,137%	22,275%
206	4,792	4,587	4,382	3,971	95,716%	91,431%	82,862%	4,284%	8,569%	17,138%
207	1,997	1,885	1,774	1,551	94,412%	88,824%	77,649%	5,588%	11,176%	22,351%
208	5,311	5,170	5,028	4,746	97,338%	94,676%	89,352%	2,662%	5,324%	10,648%
209	5,494	5,217	4,941	4,388	94,967%	89,933%	79,866%	5,033%	10,067%	20,134%
210	3,602	3,462	3,322	3,043	96,124%	92,247%	84,495%	3,876%	7,753%	15,505%
211	6,713	6,299	5,886	5,058	93,838%	87,675%	75,350%	6,162%	12,325%	24,650%
212	3,751	3,500	3,249	2,746	93,299%	86,598%	73,196%	6,701%	13,402%	26,804%
213	7,652	7,217	6,782	5,911	94,314%	88,628%	77,256%	5,686%	11,372%	22,744%
214	4,881	4,703	4,525	4,168	96,347%	92,695%	85,389%	3,653%	7,305%	14,611%
215	13,510	12,679	11,848	10,187	93,852%	87,703%	75,406%	6,148%	12,297%	24,594%
216	6,644	6,179	5,713	4,783	92,996%	85,992%	71,984%	7,004%	14,008%	28,016%
217	5,639	5,256	4,874	4,109	93,216%	86,431%	72,862%	6,784%	13,569%	27,138%
218	10,122	9,464	8,806	7,489	93,497%	86,994%	73,989%	6,503%	13,006%	26,011%
219	4,196	3,947	3,697	3,198	94,054%	88,109%	76,218%	5,946%	11,891%	23,782%
220	3,722	3,510	3,298	2,874	94,309%	88,619%	77,237%	5,691%	11,381%	22,763%
221	5,412	5,198	4,984	4,556	96,048%	92,097%	84,193%	3,952%	7,903%	15,807%
222	6,232	5,874	5,515	4,797	94,243%	88,486%	76,972%	5,757%	11,514%	23,028%
223	4,278	4,060	3,841	3,405	94,899%	89,797%	79,594%	5,101%	10,203%	20,406%
224	4,165	3,882	3,600	3,036	93,227%	86,454%	72,909%	6,773%	13,546%	27,091%
225	5,166	4,824	4,481	3,796	93,369%	86,738%	73,477%	6,631%	13,262%	26,523%
226	2,686	2,535	2,384	2,081	94,369%	88,738%	77,477%	5,631%	11,262%	22,523%
227	6,130	5,753	5,377	4,624	93,858%	87,716%	75,432%	6,142%	12,284%	24,568%
228	3,614	3,425	3,235	2,855	94,750%	89,500%	78,999%	5,250%	10,500%	21,001%
229	3,400	3,194	2,989	2,578	93,959%	87,918%	75,835%	6,041%	12,082%	24,165%
230	1,702	1,610	1,518	1,333	94,576%	89,152%	78,305%	5,424%	10,848%	21,695%
231	4,230	3,913	3,596	2,961	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
232	4,923	4,668	4,412	3,900	94,805%	89,610%	79,219%	5,195%	10,390%	20,781%
233	3,341	3,174	3,007	2,674	95,009%	90,018%	80,035%	4,991%	9,982%	19,965%
234	3,592	3,369	3,146	2,701	93,797%	87,594%	75,188%	6,203%	12,406%	24,812%
235	3,052	2,823	2,594	2,136	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
236	5,953	5,507	5,060	4,167	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
237	5,650	5,226	4,802	3,955	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
238	8,987	8,313	7,639	6,291	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
239	6,830	6,318	5,806	4,781	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
240	11,638	10,765	9,892	8,147	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
241	8,531	7,907	7,284	6,037	92,691%	85,382%	70,765%	7,309%	14,618%	29,235%
242	5,683	5,421	5,159	4,636	95,392%	90,783%	81,567%	4,608%	9,217%	18,433%
243	9,862	9,123	8,384	6,907	92,511%	85,021%	70,042%	7,489%	14,979%	29,958%
244	4,497	4,291	4,084	3,670	95,402%	90,804%	81,608%	4,598%	9,196%	18,392%
245	12,667	11,787	10,907	9,146	93,052%	86,104%	72,207%	6,948%	13,896%	27,793%
246	7,469	6,909	6,349	5,230	92,504%	85,007%	70,014%	7,496%	14,993%	29,986%
247	9,205	8,514	7,824	6,443	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
248	9,248	8,554	7,861	6,473	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
249	9,071	8,391	7,711	6,350	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
250	13,072	12,186	11,300	9,529	93,224%	86,449%	72,898%	6,776%	13,551%	27,102%
251	6,460	6,109	5,759	5,057	94,573%	89,147%	78,293%	5,427%	10,853%	21,707%
252	7,856	7,267	6,678	5,500	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
253	6,337	5,862	5,387	4,436	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
254	9,971	9,223	8,475	6,979	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
255	16,736	15,536	14,337	11,939	92,834%	85,669%	71,337%	7,166%	14,331%	28,663%
256	8,816	8,207	7,599	6,381	93,096%	86,191%	72,382%	6,904%	13,809%	27,618%
257	13,756	12,861	11,966	10,175	93,492%	86,983%	73,966%	6,508%	13,017%	26,034%

Lanjutan Tabel 5.44 Perbandingan Debit Limpasan Skenario *Sponge City*

DTA	$Q(m^3/detik)$				$\Delta Q(\%)$			Tereduksi (%)		
	<i>Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>	<i>Low LID Baseline</i>	<i>Mid LID Baseline</i>	<i>High LID Baseline</i>	<i>Low LID</i>	<i>Mid LID</i>	<i>High LID</i>
258	8,607	8,011	7,415	6,223	93,076%	86,153%	72,306%	6,924%	13,847%	27,694%
259	11,023	10,241	9,460	7,897	92,910%	85,820%	71,641%	7,090%	14,180%	28,359%
260	5,212	4,821	4,430	3,648	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
261	7,432	6,875	6,317	5,202	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
262	5,199	4,810	4,420	3,640	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
263	4,581	4,238	3,894	3,207	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
264	5,082	4,714	4,345	3,609	92,752%	85,505%	71,010%	7,248%	14,495%	28,990%
265	4,574	4,239	3,904	3,235	92,683%	85,366%	70,732%	7,317%	14,634%	29,268%
266	2,491	2,306	2,120	1,749	92,549%	85,097%	70,195%	7,451%	14,903%	29,805%
267	2,657	2,462	2,266	1,875	92,645%	85,290%	70,580%	7,355%	14,710%	29,420%
268	1,547	1,436	1,325	1,102	92,813%	85,625%	71,250%	7,187%	14,375%	28,750%
269	4,692	4,380	4,068	3,444	93,348%	86,696%	73,393%	6,652%	13,304%	26,607%
270	5,609	5,205	4,801	3,993	92,798%	85,596%	71,193%	7,202%	14,404%	28,807%
271	5,197	4,815	4,434	3,671	92,659%	85,318%	70,636%	7,341%	14,682%	29,364%
272	5,616	5,195	4,774	3,931	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
273	7,224	6,682	6,140	5,057	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
274	10,470	9,721	8,971	7,473	92,844%	85,687%	71,374%	7,156%	14,313%	28,626%
275	6,678	6,177	5,676	4,675	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
276	7,453	7,043	6,633	5,812	94,495%	88,991%	77,982%	5,505%	11,009%	22,018%
277	8,692	8,116	7,540	6,387	93,370%	86,740%	73,479%	6,630%	13,260%	26,521%
278	4,377	4,049	3,720	3,064	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
279	9,139	8,508	7,876	6,613	93,089%	86,178%	72,357%	6,911%	13,822%	27,643%
280	6,066	5,626	5,186	4,307	92,751%	85,502%	71,003%	7,249%	14,498%	28,997%
281	7,249	6,777	6,305	5,361	93,487%	86,973%	73,947%	6,513%	13,027%	26,053%
282	6,443	6,108	5,772	5,101	94,793%	89,586%	79,171%	5,207%	10,414%	20,829%
283	2,334	2,282	2,229	2,125	97,756%	95,512%	91,025%	2,244%	4,488%	8,975%
284	6,092	5,791	5,490	4,888	95,057%	90,115%	80,229%	4,943%	9,885%	19,771%
285	1,926	1,916	1,906	1,886	99,493%	98,986%	97,972%	0,507%	1,014%	2,028%
286	6,600	6,276	5,953	5,306	95,097%	90,194%	80,388%	4,903%	9,806%	19,612%
287	6,377	6,015	5,654	4,930	94,329%	88,658%	77,316%	5,671%	11,342%	22,684%
288	5,989	5,633	5,278	4,568	94,068%	88,135%	76,270%	5,932%	11,865%	23,730%
289	7,536	6,986	6,436	5,336	92,703%	85,406%	70,812%	7,297%	14,594%	29,188%
290	4,533	4,256	3,979	3,426	93,892%	87,784%	75,568%	6,108%	12,216%	24,432%
291	5,696	5,401	5,105	4,514	94,813%	89,626%	79,251%	5,187%	10,374%	20,749%
292	3,600	3,501	3,403	3,206	97,268%	94,537%	89,073%	2,732%	5,463%	10,927%
293	3,329	3,119	2,909	2,490	93,699%	87,398%	74,796%	6,301%	12,602%	25,204%
294	2,468	2,361	2,253	2,038	95,641%	91,281%	82,562%	4,359%	8,719%	17,438%
295	2,753	2,547	2,340	1,927	92,500%	85,000%	70,000%	7,500%	15,000%	30,000%
296	4,804	4,507	4,210	3,617	93,821%	87,642%	75,284%	6,179%	12,358%	24,716%
297	5,455	5,067	4,679	3,902	92,883%	85,767%	71,534%	7,117%	14,233%	28,466%
298	3,822	3,562	3,302	2,782	93,201%	86,401%	72,803%	6,799%	13,599%	27,197%
299	1,491	1,379	1,268	1,045	92,527%	85,055%	70,109%	7,473%	14,945%	29,891%
300	2,255	2,090	1,926	1,598	92,719%	85,439%	70,877%	7,281%	14,561%	29,123%
301	4,614	4,494	4,373	4,132	97,384%	94,768%	89,535%	2,616%	5,232%	10,465%

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh, konsep *Sponge City* apabila diterapkan dapat mengurangi debit limpasan dari skenario *baseline* dengan nilai rerata pengurangan debit limpasan sebesar 5,54% pada skenario *low LID*, 11,07% pada skenario *mid LID*, dan 22,14% pada skenario *high LID*. Hasil analisis penerapan konsep *sponge city* memberikan gambaran akan membawa dampak positif di Kapanewon Sleman bagi lingkungan hidup dan masyarakat luas.

BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan penulis menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat menjawab rumusan masalah sebagai berikut.

1. Kapanewon Sleman dalam kurun waktu tahun 2020, 2022, dan 2024 mengalami perubahan tata guna lahan yang berbeda, tentunya menyebabkan perubahan debit limpasan. Sebanyak 162 DTA dari 301 DTA pada tahun 2022 menunjukkan adanya peningkatan debit limpasan dibandingkan tahun 2020 dengan presentase terbesarnya mencapai 46,57% Padukuhan Toino, Desa Pendowoharjo, Kapanewon Sleman. Kemudian pada tahun 2020 ke tahun 2024 perubahan debit limpasan meningkat kembali menjadi 172 DTA dari 301 DTA dengan presentase terbesarnya mencapai 178,40% di Pedukuhan Jetis Suruh, Desa Donoharjo, Kapanewon Ngaglik. Dapat dicermati dari analisis tata guna lahan, hal tersebut terjadi karena adanya pembangunan yang masif di Kapanewon Sleman serta perubahan drastis dari lahan vegetasi tinggi berubah menjadi lahan terbangun.
2. Perbandingan yang dilakukan antara nilai debit limpasan tahun 2024 dengan nilai debit limpasan RTRW Kapanewon Sleman tahun 2021 – 2041 menunjukkan terdapat 276 DTA dari keseluruhan 301 DTA yang diketahui memiliki nilai debit limpasan melebihi dari nilai debit limpasan RTRW Kapanewon Sleman tahun 2021 – 2041 dengan nilai ΔQ tertinggi sebesar 366,62% di Padukuhan Kadisobo, Desa Trimulyo, Kapanewon Sleman, sementara DTA lainnya diketahui memiliki nilai debit limpasan yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan debit limpasan RTRW.
3. Penerapan konsep *sponge city* dapat mengurangi debit limpasan yang terjadi, dapat mengurangi debit limpasan dengan nilai rerata presentase skenario *Low LID* senilai 5,54%, skenario *Mid LID* senilai 11,07% dan skenario *High LID* senilai 22,14%.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menghasilkan suatu saran atas masalah yang terjadi sebagai berikut.

1. Penelitian ini berpotensi dikembangkan lebih dalam lagi untuk kepentingan ilmu pengetahuan teknik sipil keairan maupun perencanaan wilayah dan kota, tentunya dengan data penelitian terbaru
2. Konsep *sponge city* adalah satu dari sekian konsep pengendalian banjir yang efektif. Apabila berhasil diterapkan di wilayah Kapanewon Sleman, tentu akan membawa dampak yang positif terkait pencegahan banjir dan pemanfaatan air bersih secara berkelanjutan.
3. Kejadian banjir yang terjadi di Kapanewon Sleman tidak serta merta terjadi karena peningkatan debit limpasan akibat perubahan tata guna lahan tetapi juga disebabkan oleh kurangnya pemahaman masyarakat tentang penerapan konsep drainase dan perilaku masyarakat membuang sampah sembarangan sehingga menyumbat saluran air.

DAFTAR PUSTAKA

- Abighail, S.H., Krisdasantausa, I., Farid, M., Moe, I.R., 2022. Pemodelan Banjir Akibat Perubahan Tata Guna Lahan di Daerah Aliran Sungai Ciliwung. *Jurnal Teoretis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil* Vol.29 No.1. Bandung.
- Evelyn, T., Araf, S., Aristiphano, Nathan., Saaliha, N., Putri, A.N.E., Wijaya, B.A., 2022. *Environmental Geostategic Analysis in the Development of the Archipelago's Capital City*. *Jurnal Multidisiplin Indonesia* Vol.1 No.1. Bandung
- Fajrian, D.A., Sari, K.E., Sutikno, F.R., 2023. Studi Ketahanan Air dengan Konsep *Sponge City* (Studi Kasus : Kelurahan Kidul Dalem, Kecamatan Klojen, Kota Malang). *Planning for Urban Region and Environment* Vol.12 No.1. Malang.
- Kurnia, A.W., 2022. Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Drainase di Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Borobudur. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Larasati, F., Tanjung, F.H., Haq, H.D., Afif, I.F., 2023. Penerapan *Sponge City* pada Kawasan Kampung Manggarai Jakarta. *Jurnal Reksabumi* Vol.2 No.1. Tangerang.
- Limantara, L.M. 2018. *Rekayasa Hidrologi: Edisi Revisi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Marsha, G.D., 2022. Analisis Debit Banjir Akibat Perubahan Tata Guna Lahan Kota Magelang Wilayah Barat Saluran Irigasi Progo Manggis. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Muqaddas, Z., Kusuma, Z., Asmaranto, R., Yanuwidi, B., 2021. *Control of Flood with the Concept of Ecodrains-Based Sponge Village Mode (Sampang Regency study, Madura)*. *Jurnal Teknik Pengairan*. Malang.
- Pamungkas, T.G.P. Analisis Perbandingan Debit Puncak Banjir Ranangan pada Sub DAS stasiun *Automatic Water Level Recorder* (AWLR) Salamsari. *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Rachmayanti, H., Musa, R., Mallombasi, A., 2022. Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Dengan Menggunakan *Software* HEC HMS (Studi Kasus DAS Saddanh). *Jurnal Konstruksi (JK-TIS)* Vol.1 No.1. Makassar.

- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Wardani, A.R., 2022. Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Kota Magelang Wilayah Timur Saluran Irigasi Progo Manggis. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Yu, S.C., Shin, D.B., Ahn, J.W., 2019. *Analysis of Land Use, Land-use Change, and Forestry (LULUCF) and Construction of Statistics in Korea*.
- Zhou, J., Liu, J., Shao, W., Yu, Y., Zhang, K., Wang, Y., Mei, C., 2019. Effective Evaluation of Infiltration and Storage Measures in Sponge City Construction: A Case Study of Fenghuang City.

LAMPIRAN