TUGAS AKHIR

STUDI PEMANFAATAN AIR TAMPUNGAN EMBUNG PELANG UNTUK IRIGASI DESA DAN AIR BAKU WARGA
(*THE STUDY OF EMBUNG PELANG STORAGE WATER UTILIZATION FOR VILLAGE IRRIGATION AND RAW WATER*)

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

Helmi Yahya Primananda
16511035

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2022

TUGAS AKHIR

STUDI PEMANFAATAN AIR TAMPUNGAN EMBUNG PELANG UNTUK IRIGASI DESA DAN AIR BAKU WARGA

(*THE STUDY OF EMBUNG PELANG STORAGE WATER UTILIZATION FOR VILLAGE IRRIGATION AND RAW WATER*)

Disusun oleh

Helmi Yahya Primananda

16511035

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

Diuji pada tanggal 31 Januari 2022

Oleh Dewan Penguji:

Pembimbing I	Penguji I	Penguji II
Bambang Sulistiono., Ir., MSCE.	**Dinia Anggraheni S.T., M.Eng**	**D.A. Wahyu Wulan P., M.T**
NIK: 805110201	**NIK:165110105**	**NIK:155111301**

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Sri Amini Yuni Astuti, Dr., Ir., M.T

NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Desember 2021
Yang membuat pernyataan,



Helmi Yahya Primananda
(16511035)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, sehingga Tugas Akhir yang berjudul *Studi Pemanfaatan Air Tampungan Embung Pelang Untuk Irigasi Desa dan Air Baku Warga* dapat diselesaikan. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan sarjana pada Program Studi Teknik Sipil pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

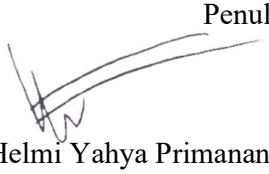
Dalam penyusunan Tugas Akhir didapati banyak hambatan namun berkat bantuan bimbingan, kritik, dan saran Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Dengan ini diucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Amini Yuni Astuti, Dr. Ir., M.T. selaku ketua jurusan Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
2. Bapak Bambang Sulistiono., Ir., MSCE. selaku dosen pembimbing,
3. Ibu Dinia Anggraheni, S.T., M.Eng.. selaku dosen penguji,
4. Ibu Dwi Astuti Wahyu Wulan Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen penguji,
5. Ibu Wiwik Saptorini yang telah banyak membantu urusan perkuliahan,
6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan material serta spiritual, dan
7. Teman-teman yang turut serta memberi dukungan.

Disadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, diharapkan penelitian yang telah dilakukan dan disajikan dalam bentuk Tugas Akhir ini mendapatkan kritik dan saran.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi dunia teknik sipil dan dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 20 Desember 2021
Penulis,



Helmi Yahya Primananda
(16511035)

DAFTAR ISI

Halaman Judul		i
Halaman Pengesahan		ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI		iii
KATA PENGANTAR		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR TABEL		viii
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR LAMPIRAN		xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN		xii
ABSTRAK		xv
ABSTRACT		xvii
BAB I PENDAHULUAN		1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Masalah	2
1.4	Batasan Masalah	2
1.5	Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		3
2.1	Penelitian Terdahulu	3
2.2	Posisi Penelitian	5
2.3	Keaslian Penelitian	8
BAB III LANDASAN TEORI		9
3.1	Embung	9
3.2	Siklus Hidrologi	9
3.3	Hujan	10

3.3.1 Hujan andalan 10
3.3.2 Hujan efektif 10
3.4 Pengisian Data Hilang 11
3.5 Validasi Data Hujan 11
3.5.1 Uji konsistensi data 11
3.5.2 Uji homogenitas data (uji ketidakadaan tren) 13
3.5.3 Uji stasioner 15
3.5.4 Uji persistensi 16
3.6 Evapotranspirasi 17
3.7 Ketersediaan Air 21
3.7.1 Parameter DAS 22
3.7.2 *Water Balance F.J. Mock* 22
3.8 Verifikasi Model 25
3.9 Kebutuhan Air 27
3.9.1 Peraturan Daerah 27
3.9.2 Kebutuhan air irigasi 27
3.9.3 Kebutuhan air baku warga 31
3.10 Keseimbangan Air 33
BAB IV METODE PENELITIAN 34
4.1 Variabel Penelitian 34
4.2 Pengumpulan Data 34
4.3 Lokasi 34
4.4 Bagan Alir 35
BAB V ANALISIS, HASIL, DAN PEMBAHASAN 37
5.1 Tinjauan Umum 37
5.2 Pengisian Data Hilang 37
5.3 Validasi Data Hujan 39
5.3.1 Uji Konsistensi Data Metode *Rescaled Adjusted Partial Sums* 39

5.3.2 Uji Homogenitas Tahunan Dengan Korelasi Peringkat Metode *Spearman* 41
5.3.3 Uji stasioner 43
5.3.4 Uji Persistensi 44
5.4 Analisis Hidrologi 46
5.4.1 Penentuan daerah tangkapan air 47
5.4.2 Analisis curah hujan dengan probabilitas 80% 47
5.5 Analisis Ketersediaan Air 52
5.6 Analisis Kebutuhan Air 65
5.6.1 Analisis kebutuhan air irigasi 66
5.6.2 Analisis kebutuhan air baku warga 72
5.6.3 Data evaporasi 72
5.7 Simulasi Embung Pelang 73
5.8 Pembahasan 79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 80
6.1 Kesimpulan 80
6.2 Saran 81
DAFTAR PUSTAKA 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu 6
Tabel 3.1 Nilai Kritik Q dan R 12
Tabel 3.2 Tabel Distribusi Student's 14
Tabel 3.3 Nilai Kritis Fc Distibusi F 16
Tabel 3.4 Hubungan Nilai T, ea, w, dan f(t) 18
Tabel 3.5 Angka Angot (Ra) Untuk Kawasan Indonesia 19
Tabel 3.6 Angka Koreksi (c) Bulanan Untuk Rumus Penman Modifikasi 21
Tabel 3.7 Harga Koefisien Tanaman Padi 29
Tabel 3.8 Harga Koefisien Tanaman Palawija 29
Tabel 3.9 Harga Perkolasi dari Berbagai Jenis Tanah 30
Tabel 3.10 Penentuan Tingkat Layanan Air Baku 32
Tabel 5.1 Data Curah Hujan Stasiun Angin-Angin Tahun 2002 37
Tabel 5.2 Data Curah Hujan Stasiun Kemput Tahun 2002 38
Tabel 5.3 Data Curah Hujan Stasiun Beran Tahun 2002 38
Tabel 5.4 Jarak Antar Stasiun 38
Tabel 5.5 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2002 39
Tabel 5.6 Rekapitulasi Hasil Kepanggahan 40
Tabel 5.7 Peringkat Data Curah Hujan Uji Homogenitas 42
Tabel 5.8 Curah Hujan Tahunan Stasiun Bronggang 43
Tabel 5.9 Peringkat Data Curah Hujan Uji Persistensi 45
Tabel 5.10 Curah Hujan Bulan Januari-April (mm/15 hari) 47
Tabel 5.11 Curah Hujan Bulan Mei-Agustus (mm/15 hari) 48
Tabel 5.12 Curah Hujan Bulan September-Desember (mm/15 hari) 49
Tabel 5.13 Curah Hujan 80% Januari – April (mm/ 15 hari) 50
Tabel 5.14 Curah Hujan 80% Efektif Mei – Agustus (mm/ 15 hari) 51
Tabel 5.15 Curah Hujan 80% September-Desember (mm/15 hari) 51
Tabel 5.16 Parameter DTA Pelang 53
Tabel 5.17 Contoh Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2017 57

Tabel 5.18 Contoh Rekapitulasi Perhitungan Debit Terhitung Tahun 2000 58
Tabel 5.19 Nilai Optimum Parameter DTA 60
Tabel 5.20 Contoh Rekapitulasi Perhitungan Debit Dengan Nilai Optimum Tahun 2000 61
Tabel 5.21 Rekapitulasi Hasil Debit Terhitung 2000-2019 (m3/dt) 63
Tabel 5.22 Rekapitulasi Debit Andalan 90% 64
Tabel 5.23 Perhitungan Penyiapan Lahan 70
Tabel 5.24 Kebutuhan Air Irigasi 71
Tabel 5.25 Data Evaporasi 72
Tabel 5.26 Inflow-Outflow Embung Pelang 75
Tabel 5.27 Simulasi Neraca Air Embung Pelang 77
Tabel 5.28 Perubahan Volume Tampungan Embung Pelang **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Siklus Hidrologi 9
Gambar 3.2 Permodelan Metode Mock 22
Gambar 3.3 Simulasi Keseimbangan Air 33
Gambar 4.1 Peta Lokasi Embung Pelang 34
Gambar 4.2 Flowchart Penelitian 36
Gambar 5.1 DTA Pelang 47
Gambar 5.2 Grafik Curah Hujan Dengan Probabilitas 80% 52
Gambar 5.3 Grafik Ketersediaan Air 65
Gambar 5.4 Debit Andalan 65
Gambar 5.5 Ketersediaan dan Kebutuhan Air **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 5.6 Perubahan Volume Tampungan Dalam Satu Tahun 78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Curah Hujan
Lampiran 2 Data Klimatologi
Lampiran 3 Perhitungan Nilai Evapotranspitasi
Lampiran 4 Hasil Rekapitulasi Evapotranspirasi 2000-2019
Lampiran 5 Hasil Simulasi Model *Mock*
Lampiran 6 Rekapitulasi Debit Terukur 2000-2019

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

P = Probabilitas (%)

m = Nomor urut

n = Jumlah data

R_e = Hujan efektif (mm/15 hari)

$C_{Tanaman}$ = Koefisien Tanaman

n = Jumlah hari

R_{80} = Curah hujan dengan probabilitas 80% (mm/15 hari)

p_x = Hujan yang hilang di stasiun x (mm/15 hari)

p_i = Curah hujan suatu stasiun (mm/15 hari)

L_i = Jarak stasiun x dengan suatu stasiun

Sk^{**} = *Rescaled Adjusted Partial Sums*/ Kepanggahan

Sk^{*} = Nilai kumulatif penyimpangan

D_y = Standar deviasi

Y_i = Curah hujan maksimal tahun I (mm)

$\overline{Y}$ = Rata-rata curah hujan maksimal (mm)

Q = Nilai kritik Q

R = Nilai kritik R

dt^2 = Selisih antara Rt dengan Tt yang dikuadratkan

Rt = Peringkat curah hujan total tahunan

Tt = Peringkat tahun curah hujan

KP = Nilai koefisien korelasi peringkat *Spearman*

dk = Derajat kebebasan

t = Nilai distribusi t

F = Nilai distribusi F

n_1 = Jumlah data kelompok pertama

n_2 = Jumlah data kelompok kedua

S_1 = Simpangan kelompok pertama

S_2 = Simpangan kelompok kedua

m = Jumlah data – 1

T = Suhu (°C)

ea = Tekanan uap jenuh

ed = Tekanan uap nyata

RH = Kelembapan udara relatif (%)

f(ed) = Fungsi tekanan uap

n/N = Rasio lama penyinaran (%)

f(n/N) = Fungsi rasio lama penyinaran

U = Kecepatan angin (km/hari)

f(U) = Fungsi kecepatan angin

f(t) = Fungsi suhu

R_{nl} = Radiasi bersih gelombang Panjang

R_s = Radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari)

R_a = Angka Angot (mm/hari)

R_{ns} = Penyinaran matahari yang diserap bumi (mm/hari)

α = Nilai *Albedo*

R_n = Nilai penyinaran radiasi matahari bersih (mm/hari)

ET_0 = Evapotranspirasi potensial (mm/hari)

c = Faktor koreksi terhadap perbedaan cuaca antara siang dan malam

w = Faktor koreksi temperatur terhadap radiasi

AET = Evapotranspirasi aktual (mm/15 hari)

CF = Koefisien tanaman

ER = *Excess Rainfall* (mm/15 hari)

P = Hujan (mm/15 hari)

WS = Kelebihan air (mm/ 15 hari)

SM = Kelembapan tanah pada 15 hari pertama (mm/15 hari)

I = Infiltrasi (mm/15 hari)

IC = Koefisien infiltrasi

DRO = Aliran langsung (mm/15 hari)

GWS = *Groundwater storage* (mm/15 hari)

k = Koefisien resesi air tanah

IGWS = *Initial groundwater storage* (mm/15 hari)

BSF = Aliran dasar (mm/15 hari)

TRO = Aliran total (mm/15 hari)

DRO = Aliran langsung (mm/15 hari)

Q_{CAL} = Debit limpasan langsung (m^3/s)

A = Luas area (km^2)

H = Jumlah hari dalam satu periode

r = Koefisien korelasi

VE = Volume *error* (%)

IR = Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari)

M = Kebutuhan pengganti kehilangan air (mm/hari)

E_0 = Evaporasi terbuka (mm/hari)

p = Perkolasi (mm/hari)

e = Nilai eksponensial

T = Waktu penyiapan lahan (hari)

S = Kebutuhan air

ET_C = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

K_C = Koefisien tanaman

DR = Kebutuhan debit di pintu pengambilan (lt/dt/ha)

NFR = Kebutuhan air tanaman saat masa tanam (mm/hari)

WLR = *Water layer replacement* (mm/hari)

EI = Angka efisiensi irigasi

ABSTRAK

Embung atau bendungan kecil berfungsi untuk menampung tampungan air hujan maupun sungai. Tampungan air embung diharapkan dapat membantu para petani dalam irigasi sehingga volume hasil pertanian dapat meningkat. Apabila ketersediaan air masih ada, air tampungan embung dapat dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan air baku warga desa. Penelitian ini dilakukan di embung Pelang yang terletak di bagian barat kampus Universitas Islam Indonesia, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman untuk mengetahui potensi penggunaan kapasitas tampungan embung tersebut.

Data curah hujan yang hilang dicari menggunakan *reciprocal method*. Data curah hujan divalidasi menggunakan uji konsistensi, uji homogenitas, uji stasioner, dan uji persistensi. Metode yang digunakan dalam mendapatkan debit yaitu dengan menggunakan metode keseimbangan air *F.J. Mock*. Hasil dari debit Mock dikalibrasi terlebih dahulu utnuk mendapatkan parameter optimal. Perhitungan kebutuhan irigasi menggunakan metode *FAO* yang didapat dari Standar Perencanaan Irigasi KP-01.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai ketersediaan air setengah bulanan, debit maksimum sebesar 0,047 m^3/dt dan debit minimum sebesar 0,00007 m^3/dt. Hasil ketersediaan air hanya dapat memenuhi kebutuhan kebutuhan air baku warga selama lima periode.

Kata kunci: Ketersediaan air, Kebutuhan air, *F.J Mock*, Keseimbangan air.

ABSTRACT

Embung serves to accommodate rainwater or river flow. Accomodated water are expected to help farmers in irrigation so that the volume of agricultural products can increase. If the accommodated water still available, it can be allocated to fulfill the raw water needs of the villagers. This study was conducted in embung Pelang that located located in the western part of the Universitas Islam Indonesia campus, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman to find out the potential usage of the embung accommodated water capacity.

The missing rainfall data can be found by reciprocal method. The rainfall data is validated by using consistency method, homogeneity method, stationary method, and persistence method. F.J. Mock's water balance method used to obtain water supply. The water supply will be calibrated to obtain the optimized parameters. The calculation of irrigation need uses FAO method from "Standar Perancangan Irigasi KP-01".

The result shows water supply for half month, the biggest water supply is 0,047 m^3/s and the smallest water supply is 0,00007 m^3/s. The calculated water supply can fulfill five periods of villager's raw water needs.

Keywords: Water supply, Water demand, F.J. Mock, Water balance.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan aspek penting dalam kehidupan dalam menunjang kebutuhan makhluk hidup. Ketersediaan air yang sangat melimpah sering kali tidak disadari peranannya dan baru dirasakan apabila kebutuhan air tidak dapat terpenuhi. Air menjadi salah satu sumber daya alam yang sangat dibutuhkan oleh manusia dalam banyak hal seperti pemasok energi, air minum, mencuci, hingga irigasi.

Secara geografis, Indonesia merupakan negara beriklim tropis karena dilewati oleh garis khatulistiwa sehingga hanya memiliki dua musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Kondisi tersebut membuat Indonesia cocok untuk melakukan usaha pertanian sehingga menjadi salah satu sektor yang diprioritaskan dalam perekonomian nasional. Jumlah kebutuhan air menjadi besar seiring dengan meningkatnya produktivitas pertanian dan pertambahan penduduk. Hal tersebut diperparah dengan adanya pencemaran air sehingga kebutuhan air sulit dipenuhi. Terdapat beberapa permasalahan lainnya antara lain dengan tidak maksimalnya pengelolaan sumber daya air yang ada. Ketika musim hujan, air hanya menjadi limpasan sehingga terbuang sia-sia. Sehingga diperlukan suatu upaya untuk memecahkan permasalahan tersebut.

Salah satu upaya pengelolaan sumber air yang dapat dilakukan adalah dengan membangun penampung air hujan. Bangunan air umum yang ada di Indonesia meliputi waduk maupun embung. Untuk skala kecil seperti pengairan desa umumnya bangunan air yang dipilih adalah embung. Embung desa membantu para petani dalam irigasi sehingga volume hasil pertanian dapat meningkat. Selain itu embung desa dapat memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat sekitar.

Dalam permasalahan ini, embung Pelang yang terletak di sebelah barat kawasan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia, Desa Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman akan dimanfaatkan untuk kebutuhan irigasi desa dan air baku warga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat dijabarkan adalah sebagai berikut.

1. Berapa besar kapasitas tampungan air embung Pelang?
2. Apakah terdapat potensi air di embung Pelang?
3. Bagaimana hubungan antara ketersediaan dan kebutuhan potensi air?

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Mengetahui besar kapasitas tampungan air embung Pelang.
2. Mengetahui adanya potensi air di embung Pelang, dan
3. Mengetahui hubungan antara ketersediaan dan kebutuhan potensi air.

1.4 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini dimaksudkan agar penelitian yang dilakukan tidak menyimpang dari judul penelitian. Adapun batasan penelitian untuk penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan data curah hujan dua puluh tahun terakhir pada tahun 2000-2019.
2. Menggunakan data debit sungai pos duga Pogung pada tahun 2000-2019.
3. Objek lokasi penelitian yang ditinjau adalah embung Pelang.
4. Kebutuhan air dalam penelitian ini hanya fokus pada irigasi desa dan air baku warga.
5. Dalam penelitian ini, kebutuhan air baku warga didistribusikan ke dusun Candirejo, Candi Winangun, Turen, Candi Dukuh, dan Jetis baran.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dalam mengetahui besar debit ketersediaan, kebutuhan, dan awal tanam di jaringan irigasi embung Pelang. Hasil penelitian dapat dijadikan evaluasi bagi pemerintah daerah agar kinerja embung Pelang dapat dimaksimalkan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam tinjauan pustaka akan disajikan beberapa penelitian serupa beserta hasilnya sebagai bahan referensi untuk penelitian "Studi Pemanfaatan Air Tampungan Embung Pelang Kampus Universitas Islam Indonesia." Penelitian-penelitian yang diacu adalah sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Apdani dkk (2014) dengan judul *Analisis Kapasitas Embung Untuk Suplai Air Irigasi (Studi Kasus : Desa Sendayan, Kecamatan Kampar Utara).* Kurangnya persediaan air dalam pengirigasian pada musim kemarau di desa Sendayan menjadi tujuan para peneliti untuk meninjau permasalahan yang terjadi. Oleh karenanya peneliti merencanakan desain embung sehingga kebutuhan air pada saat musim kemarau di Desa Sendayan Kecamatan Kampar Utara dapat terpenuhi. Metode yang digunakan meliputi analisis hidrologi beserta klimatologi dan analisis evapotranspirasi menggunakan metode Penman yang sudah dimodifikasi. Hasil penelitian menunjukkan kebutuhan air irigasi maksimum pada bulan Mei periode I sebesar 0,210 m^3/detik harus tersedia setiap tahunnya.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Azura Ulfa dkk (2017) dengan judul *Perhitungan Kapasitas Waduk Ngancar, Batuwarno, Wonogiri, Jawa Tengah.* Dalam mengetahui besaran perubahan volume efektif waduk diperlukan evaluasi kapasitas waduk. Tujuan adanya penelitian ini untuk mengetahui volume waduk Ngancar dan menghitung sisa umur relative waduk sehingga dapat menangani permasalahan penurunan fungsi waduk tersebut. Metode yang digunakan meliputi data perimeter yang meliputi data titik kedalaman, data tekstur tanah, dan survey kondisi daerah untuk mengidentifikasi kondisi geomorfologi. Penelitian ini menghasilkan nilai volume efektif sebesar 1269905 m^3 dan luas genangan efektif sebesar 1393416 m^2 menggunakan peta topografi. Sisa umur Waduk Ngancar diperkirakan mencapai 21 tahun dan berumur relatif 95 tahun

dengan asumsi laju sedimentasi cenderung stabil dan penggunaan lahan yang sama.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Agung Bagiawan (2013) dengan judul *Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Tampung Bagi Rencana Pengembangan Areal Layanan Irigasi Dari Bendung Perjaya-Sumatera Selatan Dengan Metode Numerik Dan "Sequent Peak".* Kebutuhan air, ketersediaan air dan sarana infrastruktur sangat mempengaruhi pengembangan suatu areal irigasi. Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan areal irigasi dengan memanfaatkan sumber daya air yang ada. Metode yang digunakan meliputi analisis metode numeris dan analisis metode *sequent peak.* Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sumber daya air dari Danau Ranau dan beserta debit lokal antara Danau Ranau dan Bendung Perjaya kurang mencukupi dalam memenuhi kebutuhan irigasi yang ada.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Alrayess (2017) dengan judul *Different design techniques in determining reservoir capacity*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan metode dalam menghitung volume optimum pada tampungan waduk di Mediterania Barat, Turki. Metode yang digunakan meliptui *Mass Curve*, *Residual Mass Curve*, Metode *Dincer*, Metode *McMahan*, dan Metode *Gould*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Metode *Dincer* atau *Gould* dinilai merupakan metode terbaik pada fase desain awal untuk periode kritis jangka panjang (tampungan besar).
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nurkholis dkk (2016) dengan judul *Analisis Neraca Air DAS Sembung, Kabupaten Sleman, DIY (Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, Kekritisan Air)*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi sumber daya air meliputi ketersediaan meteorologis, kesediaan air tanah dan air permukaan, serta kebutuhan air. Metode yang digunakan yaitu Analisis hujan wilayah, potensi air tanah, ketersediaan air beserta kebutuhan air sesuai kondisi topografi. Kebutuhan air domestik pada DAS Sembung yang paling besar adalah pada bentuklahan lereng kaki sebesar 312.977 m^3/tahun. Kebutuhan air irigasi yang paling besar dimiliki oleh bentuklahan lereng kaki yaitu sebesar 5.563.237 m^3/tahun.

2.2 Posisi Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan apabila dikomparasi dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan memiliki beberapa persamaan serta perbedaannya. Berikut merupakan rangkuman penelitian terdahuku yag dapat dilihat pada Tabel 2.1 pada halaman selanjutnya.

Tabel 2.0.1 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Referensi	Topik/Masalah	Lokasi	Metode Penelitian	Hasil
1	Irpan, Apdani et. al, 2014, Analisis Kapasitas Embung Untuk Suplai Air Irigasi (Studi Kasus : Desa Sendayan, Kecamatan Kampar Utara).	Perencanaan desain embung untuk memenuhi kebutuhan air pada musim kemarau.	Desa Sendayan, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar, Riau.	Analisis hidrologi beserta klimatologi dan analisis evapotranspirasi menggunakan metode Penman yang sudah dimodifikasi.	Kebutuhan air irigasi maksimum pada bulan Mei periode I sebesar 0,210 m3/detik harus tersedia setiap tahunnya sehingga terpenuhi.
2	Ulfa, Azura et. al, 2017, Perhitungan Kapasitas Waduk Ngancar, Batuwarno, Wonogiri, Jawa Tengah.	Analisis volume waduk Ngancar dan menghitung sisa umur relatif waduk untuk menangani permasalahan penurunan fungsi waduk.	Waduk Ngancar, Batuwarno, Wonogiri, Jawa Tengah.	Analisis data perimeter yang meliputi data titik kedalaman, data tekstur tanah, dan survey kondisi daerah untuk mengidentifikasi kondisi geomorfologi.	Volume efektif sebesar 1.269.905 m3 dan luas genangan efektif sebesar 1.393.416 m2 menggunakan peta topografi, sisa umur Waduk Ngancar diperkirakan mencapai 21 tahun dan berumur relatif 95 tahun dengan asumsi laju sedimentasi cenderung stabil dan penggunaan lahan yang sama.
3	Bagiawan, Agung 2013, Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Tampung Bagi Rencana Pengembangan Areal Layanan Irigasi Dari Bendung Perjaya-Sumatera Selatan Dengan Metode Numerik Dan "Sequent Peak"	Peningkatkan areal irigasi dengan memanfaatkan sumber daya air yang ada.	Desa Perjaya, Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan.	Analisis metode numeris dan analisis metode sequent peak.	Sumber daya air dari Danau Ranau dan beserta debit lokal antara Danau Ranau dan Bendung Perjaya kurang mencukupi dalam memenuhi kebutuhan irigasi yang ada.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Referensi	Topik/Masalah	Lokasi	Metode Penelitian	Hasil
4	Alrayess et. al, 2017, *Different design techniques in determining reservoir capacity.*	Perbandingan beberapa metode dalam menentukan kapasitas suatu waduk.	Waduk Mediterania Barat, Turki	Analisis menggunakan *Mass Curve*, *Residual Mass Curve*, Metode *Dincer*, Metode *McMahan*, dan Metode *Gould*.	Metode *Dincer* atau *Gould* dinilai merupakan metode terbaik pada fase desain awal untuk periode kritis jangka panjang (tampungan besar)
5	Nurkkholis, Afid et. al, 2016, Analisis Neraca Air DAS Sembung, Kabupaten Sleman, DIY (Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, Kekritisan Air).	Analisis neraca air pada DAS Sembung untuk mengetahui kondisi sumber daya air meliputi ketersediaan meteorologis, kesediaan air tanah dan air permukaan, serta kebutuhan air	DAS Sembung, Sleman, Yogyakarta.	Analisis hujan wilayah, potensi air tanah, ketersediaan air beserta kebutuhan air sesuai kondisi topografi.	Kebutuhan air domestik pada DAS Sembung yang paling besar adalah pada bentuklahan lereng kaki sebesar 312.977 m^3/tahun. Kebutuhan air irigasi yang paling besar dimiliki oleh bentuklahan lereng kaki yaitu sebesar 5.563.237 m^3/tahun.

2.3 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian diperlukan sebagai bukti agar tidak terdapat plagiarisme. Merujuk pada Tabel 2.1 tentang penelitian-penelitian terdahulu, belum terdapat penelitian yang dilakukan di embung Pelang. Berikut merupakan beberapa identifikasi pada keaslian penelitian yang dilakukan.

1. Dilakukan pengisian data hujan yang hilang,
2. Dilakukan uji validitas curah hujan,
3. Dilakukan analisis ketersediaan air menggunakan metode *F.J. Mock*,
4. DAS didapatkan dari program *ArcGIS*,

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Embung

Berdasarkan Pedoman Teknis Konservasi Air (2007), embung merupakan tampungan air atau waduk kecil di lahan pertanian yang berfungsi sebagai penampung kelebihan air pada waktu musim penghujan. Terdapat beberapa manfaat embung antara lain sebagai suplai irigasi, air baku warga, peternakan, hingga sumber energi. Embung diharapkan dapat terisi penuh sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal saat musim hujan berakhir.

3.2 Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi merupakan proses kontinyu sirkulasi air dari bumi ke atmosfir kemudian kembali lagi ke bumi melalui kondensasi, presipitasi, evaporasi, dan transpirasi. Pemanasan air laut oleh sinar matahari memiliki peranan penting dalam. Air mengalami evaporasi ke atmosfir kemudian jatuh sebagai presipitasi dalam bentuk hujan, hujan es, salju atau kabut. Pada saat air masuk ke dalam tanah, siklus hidrologi bergerak secara kontinyu dengan tiga cara yang berbeda yaitu evaporasi, infiltrasi dan air permukaan. Siklus hidrologi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Siklus Hidrologi
(Sumber: *www.usgs.gov*)

3.3 Hujan

Jatuhnya air dari atmosfir ke permukaan bumi bisa disebut sebagai presipitasi. Istilah tersebut dapat berupa embun, kabut, hujan, hujan es, maupun hujan salju. Indonesia merupakan daerah tropis dan hujan merupakan sumbangan paling besar sehingga dianggap sebagai presipitasi. Hujan yang terjadi merupakan hujan harian dengan intensitas hujan yang bervariasi.

3.3.1 Hujan andalan

Hujan andalan merupakan besarnya curah hujan tertentu yang kejadiannya dihubungkan dengan periode ulang tertentu. Persentasi kemungkinan terjadi hujan rerata sebesar 80% yang kemudian diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah (Soewarno,1995). Sehingga digunakan rumus Weibull dalam menentukan probabilitas kejadian yang bisa dilihat sebagai berikut.

$$P = \frac{m}{n+1} \tag{3.1}$$

dengan:

P = Probabilitas (%),

m = Nomor urut,

n = Jumlah data.

3.3.2 Hujan efektif

Curah hujan efektif merupakan curah hujan andalan yang jatuh pada suatu daerah dan dimanfaatkan sebagai pertumbuhan tanaman. Curah hujan setengah bulanan mendasari curah hujan efektif, yaitu dengan digunakannya R_{80} yang berarti sebesar 20% kemungkinan tidak terjadi. Untuk tanaman padi memiliki curah hujan sebesar 80% sedangkan dari curah hujan minimum setengah bulanan dengan periode ulang minimal 5 tahunan. Persamaan dapat dilihat sebagai berikut.

$$R_e = C_{Tanaman} \times \frac{1}{n} \times R_{80} \tag{3.2}$$

dengan:

R_e = Hujan efektif (mm/15 hari),

$C_{Tanaman}$ = Koefisien tanaman,

n = Jumlah hari,

R_{80} = Curah hujan 80% (mm/15 hari).

3.4 Pengisian Data Hilang

Dalam melakukan pengukuran hujan kerap dialami permasalahan, salah satunya karena hilangnya data hujan. Data hujan dapat direkayasa minimal menggunakan tiga stasiun terdekat dengan *Reciprocal Method* yang dinilai lebih baik karena memperhitungkan jarak antar stasiun. Berikut merupakan rumus dari *Reciprocal Method*.

$$p_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{pi}{Li^2}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{Li^2}} \quad (3.3)$$

dengan:

p_x = Hujan yang hilang di stasiun x (mm/15 hari),

p_i = Curah hujan suatu stasiun (mm/ 15 hari),

L_i = Jarak stasiun x dengan suatu stasiun (km).

3.5 Validasi Data Hujan

Sebelum dilakukan analisis hidrologi, data curah hujan haruslah diuji secara statistik sehingga dapat dinilai kelayakannya untuk perhitungan selanjutnya. Data yang digunakan dalam analisis hidrologi harus tidak memiliki trend, bersifat acak dan homogin menurut CD Soemarto (1987). Sedangkan data hidrologi yang akan digunakan menurut Soewarno (1995) harus homogin dan konsisten. Terdapat empat uji dalam melakukan validasi data hujan sehingga hasilnya sesuai dengan persyaratan.

3.5.1 Uji konsistensi data

Uji konsistensi menguji kebenaran data yang tidak dipengaruhi kesalahan pada saat dilakukan pengukuran, sehingga data tersebut harus benar-benar menggambarkan kejadian hidrologi seperti keadaan aktual di lapangan. Digunakan

metode statitstik *RAPS* (*Rescaled Adjusted Partial Sums*) (*Buishand*, 1982) untuk uji konsistensi data dimana pengujian ini menggunakan data dari stasiun itu sendiri yaitu pengujian dengan kumulatif penyimpangan terhadap nilai rata-rata dibagi dengan akar kumulatif rerata penyimpangan kuadrat terhadap nilai reratanya. Rumus dari metode statistik *RAPS* dapat dilihat sebagai berikut:

$$Sk^{**} = \frac{Sk^*}{D_y} \tag{3.4}$$

dengan:

Sk^{**} = *Rescaled Adjusted Partial Sums*/ Kepanggahan,

Sk^* = Nilai kumulatif penyimpangan,

D_y = Standar deviasi.

Rumus dari nilai kumulatif penyimpangan dapat dijabarkan sebagai berikut

$$Sk^* = \sum_{i=1}^{k}(Y_i - \overline{Y}) \tag{3.5}$$

dengan:

Sk^* = Nilai kumulatif penyimpangan,

Y_i = Curah hujan maksimal tahun I (mm),

$\overline{Y}$ = Rata-rata curah hujan maksimal (mm).

Terdapat nilai Q dan nilai R yang dibutuhkan dalam melakukan pengujian konsistensi. Nilai Q didapatkan dari nilai Sk^{**} terbesar sedangkan nilai R didapatkan dari selisih antara nilai Sk^{**} terbesar dengan yang terkecil. Nilai kritik Q dan R dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai Kritik Q dan R

N	$Q/n^{0,5}$	$R/n^{0,5}$
	90%	90%
10	1,05	1,21
20	1,1	1,34
30	1,12	1,4
40	1,31	1,44
100	1,17	1,5

(Sumber: Sri Harto, 2009)

3.5.2 Uji homogenitas data (uji ketidakadaan tren)

Pola trend merupakan deret berkala yang nilainya memperlihatkan gerakan yang berjangka panjang dan memiliki kecenderungan menuju satu arah naik atau turun. Umumnya meliputi gerakan yang lamanya lebih dari 29 tahun, sehingga deret berkala yang memiliki data kurang dari 29 tahun terkadang sulit untuk menentukan suatu gerakan trend. Apabila dalam deret berkala menunjukkan adanya trend maka data tersebut tidak disarankan untuk digunakan untuk analisis peluang dan simulasi.

Analisis trend dapat digunakan dalam menentukan ada atau tidaknya perubahan variabel hidrologi yang dipengaruhi manusia atau faktor alam. Terdapat beberapa metode statistik seperti Whitney Cox and Stuart dan Spearman-mann untuk menguji ketiadaan trend dalam deret berkala. Dalam melakukan analisis penelitian ini digunakan metode Spearman karena dapat bekerja untuk satu jenis variable hidrologi saja yaitu curah hujan maksimum atau hujan tahunan. Berikut merupakan rumus dari metode *Spearman*.

1. Nilai distribusi t
   a. Nilai dt^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut.

$$dt^2 = (Rt - Tt)^2 \tag{3.6}$$

dengan:

dt^2 = Selisih antara Rt dengan Tt yang dikuadratkan,

Rt = Peringkat curah hujan total tahunan,

Tt = Peringkat tahun curah hujan.

   b. Nilai koefisien korelasi peringkat *Spearman* dapat dicari sebagai berikut.

$$KP = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^{n} dt^2}{n^3 - n} \tag{3.7}$$

dengan:

KP = Nilai koefisien korelasi peringkat *Spearman*,

dt^2 = Selisih antara Rt dengan Tt yang dikuadratkan,

n = Jumlah data.

c. Derajat kebebasan dapat dicari sebagai berikut.

$$dk = n - 2 \quad (3.8)$$

dimana:

dk = Derajat kebebasan,

n = Jumlah data.

d. Nilai distribusi t dapat dicari sebagai berikut.

$$t = KP \left(\frac{dk}{1-KP^2}\right)^{0,5} \quad (3.9)$$

dimana:

t = Nilai distribusi t

KP = Nilai koefisien korelasi peringkat *Spearman,*

dk = Derajat kebebasan.

2. Derajat Kepercayaan

Nilai distribusi t yang didapatkan kemudian digunakan dalam Uji-t untuk melihat apakah variabel hidrologi dan waktu saling tergantung (dependen) atau tidak (independen). Berikut merupakan tabel yang digunakan dalam Uji-t

Tabel 3.2 Tabel Distribusi Student's

dk	Derajat Kepercayaan				
	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012

Lanjutan Tabel 3.2 Tabel Distribusi Student's

14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845

(Sumber: Soewarno, 1995)

3.5.3 Uji stasioner

Apabila tidak menunjukkan adanya garis trend maka uji stasioner dilakukan untuk menguji rata-rata serta kestabilan nilai varian dari deret berkala. Dilakukan Uji-F untuk menguji nilai varian dari deret berkala. Data deret berkala dibagi menjadi dua kelompok atau lebih kemudian diuji menggunakan Uji-F. Apabila hasil pengujian hipotesis nol ditolak maka nilainya tidak stabil atau tidak homogen yang berarti nilai varian tidak homogen tersebut tidak stasioner dan tidak perlu dilakukan pengujian lebih lanjut. Apabila hipotesis nol untuk nilai varian tersebut menunjukan stasioner, maka pengujian selanjutnya adalah menguji kestabilan nilai rata-ratanya menggunakan Uji-T. Berikut rumus untuk melakukan Uji-F.

$$F = \frac{n_1 \times S_1 \times (n_2 - 1)}{n_2 \times S_2 \times (n_1 - 1)} \tag{3.10}$$

dengan:

F = Nilai distribusi F,

n_1 = Jumlah data kelompok pertama,

n_2 = Jumlah data kelompok kedua,

S_1 = Simpangan kelompok pertama,

S_2 = Simpangan kelompok kedua.

Untuk mengetahui apakah data tersebut stabil atau tidak maka akan dibandingkan dengan nilai kritis (Fc). Apabila F hitung lebih kecil dari nilai kritis maka data tersebut bersifat stabil. Berikut merupakan tabel dari nilai kritis.

Tabel 3.3 Nilai Kritis Fc Distibusi F

n_2 - 1	n_1 - 1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19	19,16	19,25	19,3	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,1
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,37	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,5	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,1	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,2	3,09	3,01	2,95	2,9
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3	2,91	2,85	2,8
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,6	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,7	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,9	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,2	2,96	2,81	2,7	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,9	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,1	2,87	2,71	2,6	2,51	2,45	2,39

(Sumber: Soewarno, 1995)

3.5.4 Uji persistensi

Asumsi bahwa data yang berasal dari sampel acak (random) haruslah diuji karena umumnya merupakan prasyarat dalam analisis distribusi peluang. Ketidaktergantungan dari setiap nilai dalam nilai deret berkala dikenal sebagai persistensi. Untuk melakukan pengujian persistensi, besarnya koefisien korelasi serial harus dihitung. Metode Spearman merupakan salah satu metode dalam menentukan koefisien korelasi serial yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Nilai Koefisien Korelasi Peringkat Spearman

$$\text{KP} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^{n} dt^2}{m^3 - m} \tag{3.11}$$

dengan:

KP = Nilai koefisien korelasi peringkat *Spearman*,

dt^2 = Selisih antara Rt dengan Tt yang dikuadratkan,

m = Jumlah data – 1.

2. Nilai distribusi t

$$t = KP\left[\frac{m-2}{1-KP^2}\right]^{0,5} \quad (3.12)$$

dengan:

t = Nilai hitung uji-t,

KP = Nilai koefisien korelasi peringkat *Spearman*,

m = Jumlah data – 1.

Nilai distribusi t yang didapatkan akan digunakan dalam Uji-t dengan melihat Tabel 3.2.

3.6 Evapotranspirasi

Evapotranspirasi merupakan penguapan dari permukaan lahan yang ditumbuhi oleh tanaman. Evapotranspirasi memiliki peranan penting dalam hidrologi dan irigasi. Terdapat beberapa data yang dibutuhkan dalam perhitungan ini antara lain sebagai berikut:

1. Kelembapan relatif,
2. Suhu,
3. Angin,
4. Sinar matahari.

Dalam penelitian ini digunakan metode *Penman* modifikasi beserta dengan rumusnya sebagai berikut.

1. Angka penman (ea), w, dan fungsi suhu (f(t)) dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Hubungan Nilai *T*, ea, w, dan f(t)

T	ea (mbar)	w (mbar)	f(t) (mbar)
24	29,5	0,735	15,4
25	31,69	0,745	15,65
26	33,62	0,755	15,90
27	35,66	0,765	16,10
28	37,81	0,775	16,30
29	40,06	0,785	16,50

(Sumber: Suhardjono, 1989)

2. Nilai tekanan uap sebenarnya (ed) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$ed = ea \times RH \quad (3.13)$$

dengan:

ea = Tekanan uap jenuh (mbar),

ed = Tekanan uap nyata (mbar),

RH = Kelembapan udara relatif (%).

3. Nilai fungsi tekanan uap (f(ed)) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$f(ed) = 0{,}34 - 0{,}04\sqrt{ed} \quad (3.14)$$

dengan:

ed = Tekanan uap nyata (mbar),

f(ed) = Fungsi tekanan uap.

4. Nilai fungsi kecerahan (f(n/N)) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$f(n/N) = 0{,}1 + 0{,}9\, n/N \quad (3.15)$$

dengan:

n/N = Raiso lama penyinaran,

f(n/N) = Fungsi rasio lama penyinaran.

5. Nilai fungsi kecepatan angin (f(U)) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$f(U) = 0{,}27 \times (1 + 0{,}01\ U) \quad (3.16)$$

dengan:

U = Kecepatan angin (km/hari)

f(U) = Fungsi kecepatan angin (km/hari).

6. Nilai radiasi bersih gelombang panjang (R_{n1}) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$R_{n1} = f(t) \times f(ed) \times f(n/N) \quad (3.17)$$

dengan:

R_{n1} = Radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari),

f(t) = Fungsi suhu,

f(ed) = Fungsi tekanan uap,

f(n/N) = Fungsi rasio lama penyinaran.

7. Nilai Angka Angot (R_a) dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Angka Angot (Ra) Untuk Kawasan Indonesia

Bulan	Lintang Utara				Lintang Selatan				
	5	4	2	0	2	4	6	8	10
Januari	13	14,3	14,7	15	15,3	15,5	15,8	16,1	16,1
Februari	14	15	15,3	15,5	15,7	15,8	16	16,1	16
Maret	15	15,5	15,6	15,7	15,7	15,6	15,6	15,5	15,3
April	15,1	15,5	15,3	15,3	15,1	14,9	14,7	14,4	14
Mei	15,3	14,9	14,6	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,6
Juni	15	14,4	14,2	13,9	13,5	13,2	12,8	12,4	12,6
Juli	15,1	14,6	14,3	14,1	13,7	13,4	13,1	12,7	11,8
Agustus	15,3	15,1	14,9	14,8	14,5	14,3	14	13,7	12,2
September	15,1	15,3	15,3	15,3	15,2	15,1	15	14,9	13,3
Oktober	15,7	15,1	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	14,6
November	14,8	14,5	14,8	15,1	15,3	15,5	15,8	16	15,6
Desember	14,6	14,1	14,4	14,8	15,1	15,4	15,7	16	16

(Sumber: Suhardjono, 1989)

8. Nilai radiasi gelombang pendek (R_s) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$R_s = (0{,}25 + 0{,}5\ n/N)\ \times R_a \quad (3.18)$$

dengan:

R_s = Radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari),

n/N = Rasio lama penyinaran,

R_a = Nilai angka Angot.

9. Nilai penyinaran matahari yang diserap bumi (R_{ns}) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$R_{ns} = (1 - \alpha)\ \times R_s \quad (3.19)$$

dengan:

R_{ns} = Penyinaran matahari yang diserap bumi (mm/hari),

α = Nilai *Albedo* (digunakan 0,25),

R_s = Radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari).

10. Nilai penyinaran radiasi matahari bersih (R_{ns}) dapat dicari dengan rumus berikut

$$R_n = R_{ns} - R_{n1} \quad (3.20)$$

dengan:

R_n = Nilai penyinaran radiasi matahari bersih (mm/hari),

R_{ns} = Penyinaran matahari yang diserap bumi (mm/hari),

R_{nl} = Radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari).

11. Nilai angka koreksi (c) dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Angka Koreksi (c) Bulanan Untuk Rumus Penman Modifikasi

Bulan	C	Bulan	C
Januari	1,04	Juli	0,90
Februari	1,05	Agustus	1,0
Maret	1,06	September	1,10
April	0,90	Oktober	1,10
Mei	0,90	November	1,10
Juni	0,90	Desember	1,10

(Sumber: Suhardjono, 1989)

12. Nilai evapotranspirasi dapat dicari dengan rumus berikut

$$ET_0 = C \times [W \times R_n + (1 - W) \times f(U) \times (ea - ed)] \quad (3.21)$$

dengan:

ET_0 = Evapotranspirasi potensial,

c = Faktor koreksi terhadap perbedaan cuaca antara siang dan malam,

w = Faktor koreksi temperatur terhadap radiasi,

R_n = Nilai penyinaran radiasi matahari bersih (mm/hari),

f(U) = Nilai fungsi kecepatan angin,

ea = Tekanan uap jenuh (mbar),

ed = Tekanan uap nyata (mbar).

3.7 Ketersediaan Air

Dalam melakukan analisis kapasitas embung, dibutuhkan data minimal 20 tahun untuk hasil debit andalan yang lebih *valid*. Salah satu metode analisis ketersediaan air pada suatu DAS yaitu dengan menggunakan metode *F.J. Mock*. Terdapat beberapa data yang dibutuhkan dalam menentukan debit andalan metode *F.J. Mock* sebagai berikut.

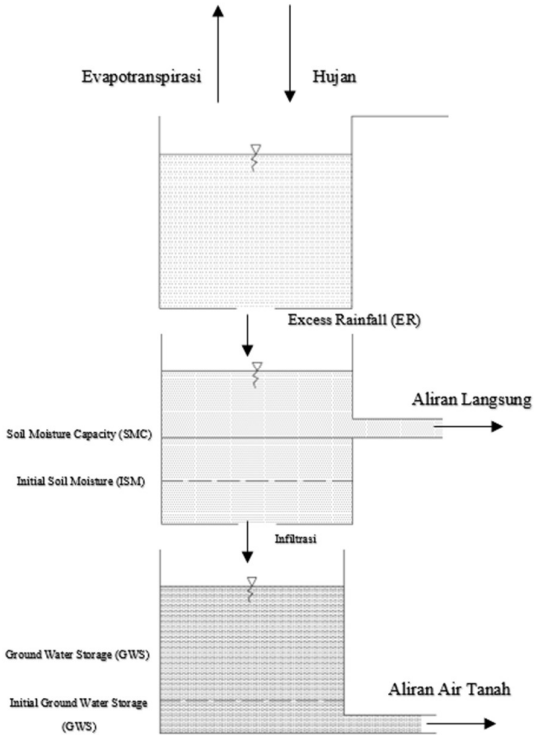
3.7.1 Parameter DAS

Karakteristik setiap DAS tentunya berbeda-beda. Terdapat 6 parameter DAS yang dibutuhkan dalam mencari debit tersedia metode *F.J. Mock* yaitu:

1. Luas DAS
2. Koefisien infiltrasi (*IC*)
3. *Initial Soil Moisture* (*ISM*)
4. *Soil Moisture Capacity* (*SMC*)
5. *Initial Groundwater Storage* (*IGWS*)
6. *Groundwater Recession Constant* (*K*)

3.7.2 *Water Balance F.J. Mock*

Berdasarkan hasil studi DAS yang dilakukan di seluruh Indonesia, metode ini memberikan teknik penghitungan yang cukup sederhana. Perhitungan debit andalan mencakup perhitungan data curah hujan, metode evapotranspirasi penman, neraca air di permukaan tanah, limpasan (*runoff*), dan tampungan air tanah (*ground water storage*). Berikut merupakan rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan metode *F.J. Mock.*



Gambar 3.2 Permodelan Metode *Mock*

1. Data Curah Hujan

   Curah hujan yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua periode dalam satu bulan.

2. Evapotranspirasi

   Evapotranspirasi dihitung dengan metode *Penman* modifikasi serta evapotranspirasi aktual yang dapat dihitung dengan rumus berikut.

   $$\text{AET} = \text{ET}_0 \times \text{CF} \quad (3.22)$$

   dengan:

   AET = Evapotranspirasi aktual (mm/15 hari),

   ET_0 = Evapotranspirasi potensial (mm/15 hari),

   CF = Koefisien tanaman.

3. Aliran Permukaan

   a. Kelebihan air hujan (*excess rainfall*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

      $$\text{ER} = \text{P} - \text{AET} \quad (3.23)$$

      dengan:

      ER = *Excess Rainfall* (mm/15 hari)

      P = Hujan (mm/15 hari)

   b. Kelebihan air (*water surplus*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

      $$\text{WS} = \text{ER} - \text{SM} \quad (3.24)$$

      dengan:

      WS = Kelebihan air (mm/15 hari),

      ER = Kelebihan air hujan (mm/15 hari),

      SM = Kelembapan tanah pada bulan pertama (mm/15 hari).

c. Infiltrasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$I = IC \times WS \quad (3.25)$$

dengan:

I = Infiltrasi (mm/15 hari),

IC = Koefisien infiltrasi,

WS = Kelebihan air (mm/15 hari).

d. Aliran langsung (*Direct Runoff*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$DRO = WS - I \quad (3.26)$$

dengan:

DRO = Aliran langsung (mm/15 hari),

WS = Kelebihan air (mm/15 hari),

I = Infiltrasi (mm/15 hari).

4. Aliran Dasar

a. Tampungan air tanah dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$GWS = 0{,}5 \times (1 + k) \times I + k \times IGWS \quad (3.27)$$

dengan:

GWS = *Groundwater storage* (mm/15 hari),

k = Koefisien resesi air tanah,

I = Infiltrasi (mm/15 hari),

IGWS = *Initial groundwater storage* (mm/15 hari).

b. Aliran dasar (*baseflow*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$BSF = I - (GWS - IGWS) \quad (3.28)$$

dengan:

BSF = Aliran dasar (mm/15 hari),

I = Infiltrasi (mm/15 hari),

GWS = *Groundwater storage* (mm/15 hari),

IGWS = *Initial groundwater storage* (mm/15 hari).

c. Aliran total (*total runoff*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$TRO = DRO + BSF \quad (3.29)$$

dengan:

TRO = Aliran total (mm/15 hari),

DRO = Aliran langsung (mm/15 hari),

BSF = Aliran dasar (mm/15 hari).

5. Debit limpasan langsung dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$Q_{CAL} = \frac{A \times TRO \times 1000}{H \times 24 \times 3600} \quad (3.30)$$

dengan:

Q_{CAL} = Debit limpasan langsung (m^3/dt),

A = Luas area (km^2),

TRO = Aliran total (mm/15 hari),

H = Jumlah hari dalam satu periode.

3.8 Verifikasi Model

Evaluasi statistik yang digunakan menilai performa model dalam penelitian ini adalah nilai koefisien korelasi (r) dan selisih volume (VE) aliran (Hambali, 2008).

1. Koefisien Korelasi (r) dapat dicari dengan rumus berikut.

$$r = \frac{\Sigma(Qcal - Qcal_{rerata})(Qobs - Qobs_{rerata})}{\sqrt{\Sigma(Qcal - Qcal_{rerata})^2}\sqrt{\Sigma(Qobs - Qobs_{rerata})^2}} \quad (3.31)$$

dengan:

r = Koefisien Korelasi,

Qcal = Debit terhitung (m^3/dt),

$Qcal_{rerata}$ = Debit terhitung rerata (m^3/dt),

Qobs = Debit terukur (m^3/dt),

$Qobs_{rerata}$ = Debit terukur rerata (m^3/dt).

Batasan koefisien korelasi : $-1 \leq r \leq 1$

Untuk mempermudah dalam melakukan interpretasi mengenai koefisien korelasi dibuatlah kriteria sebagai berikut :

a. Jika r semakin mendekati 1, maka kedua variabel memiliki hubungan erat secara positif. Semakin besar nilai variabel pertama dari suatu objek, semakin besar pula nilai variabel kedua pada objek yang sama.
b. Jika r mendekati -1, maka kedua variabel berkaitan erat secara negatif. Semakin besar nilai variabel pertama dari suatu objek, diharapkan semakin kecil nilai variabel kedua pada objek yang sama.
c. Jika r berkisar sekitar 0, maka kedua variabel memiliki hubungan yang sangat lemah atau mungkin tidak memiliki kaitan sama sekali. Sehingga tidak ada hubungan antara nilai variabel pertama dengan nilai variabel kedua.
d. (0) : Tidak ada korelasi antara dua variabel
e. (>0 – 0,25): Korelasi sangat lemah
f. (>0,25 – 0,5): Korelasi cukup
g. (>0,5 – 0,75): Korelasi kuat
h. (>0,75 – 0,99): Korelasi sangat kuat
i. (1): Korelasi sempurna

2. Selisih Volume (VE) aliran merupakan nilai yang menunjukkan perbedaan volume perhitungan dan terukur selama proses simulasi. Selisih volume aliran dirumuskan sebagai berikut.

$$VE = \left| \frac{\sum_{i=1}^{N} Qobs_i - \sum_{i=1}^{N} Qcal_i}{\sum_{i=1}^{N} Qobs_i} \right| \times 100\% \qquad (3.32)$$

dengan:

VE = Selisih volume (%),

$Qobs_i$ = Debit terukur (m^3/dt),

$Qcal_i$ = Debit terhitung (m^3/dt),

3.9 Kebutuhan Air

Dalam penelitian ini terdapat dua macam kebutuhan air yang harus diairi yaitu kebutuhan air irigasi dan kebutuhan air baku warga.

3.9.1 Peraturan Daerah

Kebutuhan air untuk pertanian dilakukan menggunakan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman nomor 6 tahun 2013 tentang irigasi.

1. Hak Guna Air Untuk Irigasi, Pasal 13 :
   a. Hak guna pakai air untuk irigasi; dan
   b. Hak guna usaha air untuk irigasi.
2. Hak guna pakai air untuk irigasi diberikan untuk pertanian rakyat dengan prioritas kepada:
   a. Pertanian tanaman pangan,
   b. Perikanan,
   c. Peternakan,
   d. Perkebunan dan Kehutanan.
3. Hak guna usaha air untuk irigasi diberikan untuk keperluan pengusahaan kegiatan agribisinis dan agroindustri.
4. Ketentuan lebih lanjut mengenai pemberian hak guna air untuk irigasi sebagaimana dimaksud pada poin 1 diatur dengan Peraturan Bupati Pasal 14:
   a. Penggunaan air untuk kegiatan pertanian rakyat paling banyak 2 (dua) liter per detik per hektar.
   b. Apabila penggunaan air lebih dari 2 (dua) liter per detik per hektar termasuk hak guna usaha air untuk irigasi.

3.9.2 Kebutuhan air irigasi

Kebutuhan air irigasi merupakan jumlah volume air yang harus dialirkan dalam memenuhi kebutuhan kehilangan air, evaporasi, dan kebutuhan air tanaman. Berikut merupakan beberapa faktor yang memengaruhi kebutuhan air di sawah.

1. Penyiapan lahan irigasi
2. Penggunaan konsumtif
3. Rembesan dan perkolasi
4. Penggantian lapisan air

5. Curah hujan efektif

Berikut merupakan beberapa rumus dalam menghitung kebutuhan air irigasi.

1. Perhitungan Kebutuhan Air Pada Saat Persiapan Lahan

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kebutuhan air pada saat menyiapkan lahan yaitu waktu dalam menyiapkan lahan (T) serta lapisan air yang digunakan dalam persiapan lahan (S). Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menghitung kebutuhan air untuk irigasi seperti jenis tanaman, usia tanaman, pola tanam, dan lain-lain. Digunakan metode yang telah dikembangkan oleh *Van de Goor* dan *Zijlstra* dalam menghitung kebutuhan air selama penyiapan lahan sebagai berikut.

$$IR = \frac{M \times e^k}{(e^k - 1)} \tag{3.33}$$

dengan:

IR = Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari),

M = Kebutuhan pengganti kehilangan air (mm/hari),

$= E_0 + P$,

E_0 = Evaporasi terbuka yang diambil 1,1 ET_0,

p = Perkolasi (mm/hari),

e = Nilai eksponensial,

k $= \frac{M \times T}{S}$

T = Waktu penyiapan lahan (hari),

S = Kebutuhan air yang diambil sebesar 200 mm, ditambah 50 mm untuk penjenuhan menjadi 250 mm. Apabila tanah dibiarkan cukup lama (sekitar 2,5 bulan) maka nilai S diambil sebesar 300 mm.

2. Penggunaan Konsumtif

Penggunaan konsumtif merupakan yang digunakan oleh tanaman dalam melakukan proses fotosintesis. Berikut merupakan rumus dari penggunaan konsumtif.

$$ET_C = K_c \times ET_0 \tag{3.34}$$

dengan:

ET_C = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari),

K_C = Koefisien tanaman (mm/hari),

ET_0 = Evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari).

a. Koefisien tanaman (K_C)

Nedeco/ Prosida dan FAO masing-masing memiliki nilai yang berbeda-beda tergantung jenis tanaman yang akan ditanam yang dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan Tabel 3.8.

Tabel 3.7 Harga Koefisien Tanaman Padi

Periode 15 hari ke	Nedeco/Prosid	FAO		
	Varietas Biasa	Varietas Unggul	Varietas Biasa	Varietas Unggul
1	1,20	1,20	1,10	1,10
2	1,20	1,27	1,10	1,10
3	1,32	1,33	1,10	1,05
4	1,40	1,30	1,10	1,05
5	1,35	1,30	1,10	0,95
6	1,25	0,00	1,05	0,00
7	1,12	-	0,95	-
8	0,00	-	0,00	-

(Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP-01, 2013)

Tabel 3.8 Harga Koefisien Tanaman Palawija

Periode 15 hari ke	Tanaman				
	Kedelai	Jagung	Kacang Tanah	Bawang	Buncis
1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,5
2	0,75	0,59	0,51	0,51	0,64
3	1,00	0,96	0,66	0,69	0,89
4	1,00	1,05	0,85	0,90	0,95
5	0,82	1,02	0,95	0,95	0,88
6	0,45	0,95	0,95	-	-
7	-	-	0,95	-	-
8	-	-	0,95	-	-

(Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP-01, 2013)

3. Perkolasi

   Perkolasi merupakan lajunya air ke bawah dari zona tidak jenuh, yang tertekan di antara permukaan tanah hingga ke permukaan air tanah (zona jenuh). Laju perkolasi dapat mencapai 1-3 mm/hari apabila tanah-tanah lempung berat memiliki karakteristik pengolahan (*puddling*) yang baik. Laju perkolasi bisa lebih tinggi jika tanah-tanah lebih ringan.

   Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi perkolasi antara lain sebagai berikut.

   a. Air tanah,
   b. Sifat tanah,
   c. Keadaan medan.

   Besarnya angka perkolasi dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Harga Perkolasi dari Berbagai Jenis Tanah

Jenis Tanah	Angka Perkolasi (mm/hari)
Tekstur Berat	1
Tekstur Sedang	2
Tekstur Ringan	3

(Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP-01, 2013)

4. Penggantian Lapisan Air

   Standar Perencanaan Irigasi KP 01, 2013 subbab A.2.1.5 menyebutkan bahwa terdapat anjuran tentang pergantian lapisan air sebagai berikut.

   a. Diusahakan untuk menjadwalkan serta mengganti lapisan air sesuai kebutuhan setelah dilakukan pemupukan.
   b. Apabila tidak terdapat penjadwalan maka lakukan penggantian sebanyak dua kali. Setiap penggantian membutuhkan air sebesar 50 mm (3,3 mm/hari selama ½ bulan) selama satu atau dua bulan setelah transplantasi.

5. Efisiensi Irigasi

   Efisiensi irigasi didasari oleh asumsi bahwa sebagian air yang mengalir akan hilang baik di saluran maupun di petak sawah. Beberapa faktor yang mempengaruhi kehilangan air yaitu adanya evaporasi, kegiatan eksploitasi,

maupun rembesan. Berikut merupakan besaran efisiensi irigasi pada suatu tingkatan tertentu.

a. Kehilangan air pada tingkat primer

   Kehilangan air di tingkat primer diasumsikan sebesar 10% sehingga efisiensi sebesar 90% (0,9).

b. Kehilangan air pada tingkat sekunder

   Kehilangan air di tingkat primer diasumsikan sebesar 10% sehingga efisiensi sebesar 90% (0,9).

c. Kehilangan air pada tingkat tersier

   Kehilangan air di tingkat primer diasumsikan sebesar 20% sehingga efisiensi sebesar 80% (0,8).

Berikut merupakan besaran efisiensi irigasi pada tiap tingkatan.

a. Tersier = 0,8
b. Sekunder = $0{,}8 \times 0{,}9$ = 0,72
c. Primer = $0{,}8 \times 0{,}9 \times 0{,}9$ = 0,648

6. Kebutuhan Pengambilan

Kebutuhan pengambilan merupakan jumlah debit air yang dibutuhkan satu hektar sawah untuk menanam padi atau palawija. Kebutuhan pengambilan dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{DR} = \frac{NFR \times A}{EI \times 8{,}64} \tag{3.35}$$

dengan:

DR = Kebutuhan debit di pintu pengambilan (lt/dt/ha),
NFR = Kebutuhan air tanaman saat masa tanam (mm/hari),
8,64 = Angka konversi dari mm/hari ke liter/detik,
EI = Angka efisiensi irigasi.

3.9.3 Kebutuhan air baku warga

Kebutuhan air baku yang dimaksud meliputi air yang belum diolah menjadi air bersih yang akan didistribusikan menuju suatu daerah yang ditinjau. Terdapat

dua macam standar kebutuhan air yang telah ditetapkan oleh Ditjen Cipta Karya (2000) antara lain sebagai berikut.

1. Standar Kebutuhan Air Domestik

   Standar kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air yang digunakan di tempat residensil dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti minum, mandi, mencuci, dan kebutuhan rumah tangga lainnya. Satuan yang digunakan merupakan liter/orang/hari. Kebutuhan air domestik dapat dihitung berdasarkan kebutuhan air perkapita dan jumlah penduduk. Berikut merupakan standar kebutuhan air yang dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Penentuan Tingkat Layanan Air Baku

Kategori Ukuran	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Tingkat Pelayanan (liter/kapita/hari)
Metro	>2.000.000	>210
Metro	1.000.000 - 2.000.000	150 - 210
Besar	500.000 - 1.000.000	120 - 150
Besar	100.000 - 500.000	100- 120
Sedang	20.000 - 100.000	90 - 100
Kecil	3.000 - 20.000	60 - 90

(Sumber: Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Dep. PU dalam Direktorat Pengairan dan Irigasi Bappenas (2006))

2. Standar kebutuhan air non domestik

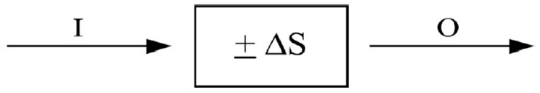
   Standar kebutuhan air non domestik merupakan kebutuhan air bersih selain kebutuhan rumah tangga. Menurut Direktorat Teknik Penyehatan, Berikut merupakan penjabaran yang telah ditetapkan oleh Dirjend Cipta Karya DPU sebagai berikut.

   e. Penggunaan air untuk pendidikan (sekolah) sebesar 25 liter/siswa/hari.
   f. Penggunaan air untuk perkantoran sebesar 25 liter/pegawai/hari.
   g. Penggunaan air untuk rumah sakit sebesar 250 liter/tempat tidur/hari.
   h. Penggunaan air untuk rumah peribadatan sebesar 50 liter/hari/m^2
   i. Penggunaan air untuk hotel sebesar 200 liter/tempat tidur/hari.
   j. Penggunaan komersil dan industri.

3.10 Keseimbangan Air

Perhitungan keseimbangan air dilakukan untuk memeriksa apakah air yang tersedia cukup memadai untuk kebutuhan. Ketersediaan air diambil dari hasil analisis debit menggunakan metode *F.J. Mock* sedangkan kebutuhan airnya adalah penjumlahan dari berbagai kebutuhan air di bagian hilir rencana embung seperti kebutuhan irigasi dan air baku warga.

Kebutuhan pengambilan yang dihasilkan untuk irigasi dan air baku warga yang dipakai dibandingkan dengan ketersediaan air, luas daerah irigasi, serta jumlah warga. Apabila ketersediaan air melimpah maka luas daerah irigasi dan kebutuhan air minum warga akan menjadi maksimum.



Gambar 3.3 Simulasi Keseimbangan Air
(Sumber: Sri Harto, 1993)

Adapun rumus dari keseimbangan air sebagai berikut.

$$I = O \pm \Delta S \tag{3.37}$$

dengan:

I = Aliran yang masuk ke dalam waduk (m^3/s),

O = Aliran yang keluar dari dalam waduk (m^3/s),

ΔS = Perubahan tampungan waduk.

Rumus tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

$$S_{n+1} = S_n + I_n - O_n \tag{3.38}$$

dengan:

S_{n+1} = volume tampungan awal periode ke n+1,

S_{n+1} = volume tampungan awal periode ke n,

I_n = volume air yang masuk ke embung pada periode n,

O_n = volume air yang keluar dari embung pada periode n.

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Variabel Penelitian

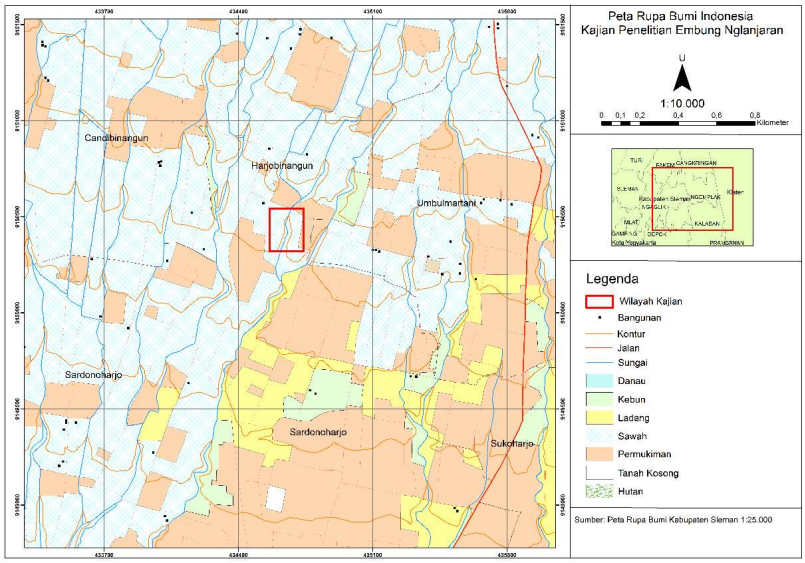
Karena air embung Pelang memiliki banyak manfaat bagi warga sekitar sehingga variabel pada penelitian ini tertuju kepada ketersediaan air serta penggunaan air embung.

4.2 Pengumpulan Data

Pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencari data sekunder diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak dan Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Sleman. Data sekunder yang dicari yaitu data curah hujan, klimatologi, dan debit terukur.

4.3 Lokasi

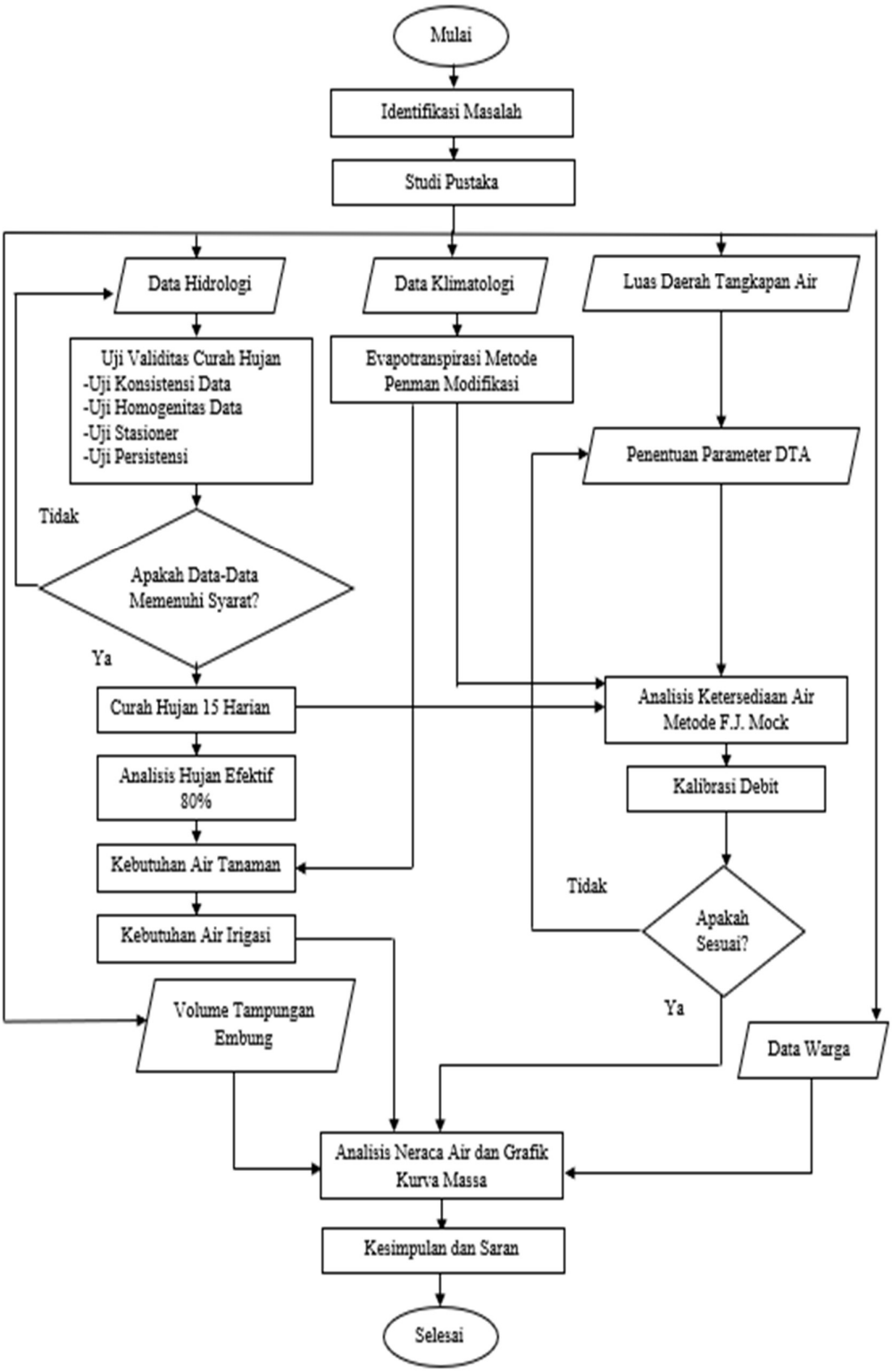
Lokasi penelitian yang akan dilakukan berada di embung Pelang sebelah barat kampus Universitas Islam Indonesia. Lokasi studi kasus dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Embung Pelang
(Sumber: Fikri Rafif Suprayitna)

4.4 Bagan Alir

Dalam mendeskripsikan penelitian embung Pelang dibuatlah bagan alir untuk mengetahui proses-prosesnya sehingga lebih mudah untuk dipahami. Bagan alir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Flowchart Penelitian

BAB V
ANALISIS, HASIL, DAN PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Analisis data beserta pembahasannya merupakan hal pokok yang akan dibahas dalam bab ini. Digunakan data-data yang telah tersedia dalam menganalisis permasalahan dengan metode yang telah dipilih pada bab sebelumnya. Berikut merupakan penjabaran analisis data dan pembahasan pada bab ini:

1. Pengisian Data Hilang
2. Validasi Data Hujan
3. Analisis Hidrologi
4. Analisis Ketersediaan Air
5. Analisis Kebutuhan Air
6. Simulasi Embung Pelang

5.2 Pengisian Data Hilang

Dalam melakukan penelitian analisis kapasitas tampung embung Pelang digunakan stasiun hujan Bronggang pada tahun 2000-2019. Namun kendala yang dihadapi yaitu hilangnya data pada tahun 2002. Untuk mengatasi masalah tersebut digunakan *reciprocal method* yaitu dengan memperhitungkan jarak antar stasiun. Stasiun yang digunakan adalah stasiun Beran, stasiun Angin-Angin, dan Stasiun Kemput. Berikut merupakan data curah hujan dari ketiga stasiun yang digunakan.

Tabel 5.1 Data Curah Hujan Stasiun Angin-Angin Tahun 2002

Stasiun Angin-Angin												
Keterangan	Curah Hujan Tahun 2002 (mm/15 hari)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode I	5	49	32	41	22	3	0	0	0	1	17	5
Periode II	34	73	92	43	0	0	8	0	0	0	0	16

(Sumber: DPUPKP Kabupaten Sleman)

Tabel 5.2 Data Curah Hujan Stasiun Kemput Tahun 2002

Stasiun Kemput												
Keterangan	Curah Hujan Tahun 2002 (mm/15 hari)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode I	585	182	80	150	60	7	0	0	0	0	0	0
Periode II	355	105	190	176	0	0	10	0	0	0	0	324

(Sumber: DPUPKP Kabupaten Sleman)

Tabel 5.3 Data Curah Hujan Stasiun Beran Tahun 2002

Stasiun Beran												
Keterangan	Curah Hujan Tahun 2002 (mm/15 hari)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode I	159	387	80	147	125	0	4	0	0	0	42	215
Periode II	318	316	213	110	0	0	0	0	0	4	219	185

(Sumber: DPUPKP Kabupaten Sleman)

Tabel 5.4 Jarak Antar Stasiun

Stasiun	Jarak (km)
Angin-Angin	8,86
Kemput	8,44
Beran	12,01

Berikut merupakan contoh perhitungan pada bulan Januari periode I

1. *Reciprocal Method* bulan Januari periode I

$$p_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{pi}{Li^2}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{Li^2}}$$

$$= \frac{\frac{5,4}{8,86^2} + \frac{585}{8,44^2} + \frac{159}{12,01^2}}{\frac{1}{8,86^2} + \frac{1}{8,44^2} + \frac{1}{12,01^2}}$$

$$= 278,36 \text{ mm}$$

Berikut merupakan rekapitulasi curah hujan Stasiun Bronggang hasil *reciprocal method* yang dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2002

Stasiun Bronggang												
Keterangan	Curah Hujan Tahun 2002 (mm/15 hari)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode I	278	174	62	108	59	4	1	0	0	0	15	46
Periode II	226	136	158	112	0	0	7	0	0	1	45	179

(Sumber: Hasil Analisis)

5.3 Validasi Data Hujan

Sebelum melakukan analisis hidrologi, peran validasi data hujan sangat vital dalam memastikan apakah data-data tersebut dapat digunakan dalam analisis hidrologi atau tidak. Berikut ini merupakan penjabaran dari subbab validasi data hujan.

5.3.1 Uji Konsistensi Data Metode *Rescaled Adjusted Partial Sums*

Uji konsistensi dimaksudkan untuk mengetahui apakah kebenaran data curah hujan dipengaruhi oleh kesalahan pembacaan atau tidak sehingga dapat diketahui konsistensinya.

1. Uji konsistensi data Stasiun Hujan Bronggang

   Berikut merupakan contoh perhitungan uji konsistensi data stasiun hujan Bronggang tahun 2000.

   a. Nilai kumulatif penyimpangan (Sk^*)

   $Sk^* = \sum_{i=1}^{k}(Y_i - \overline{Y})$

   $= \sum Curah\ Hujan\ Max\ 2000 - \sum Rerata\ Curah\ Hujan\ Max$

   $= 2054 - 2313{,}29$

   $= -259{,}29$

   b. *Rescaled Adjusted Partial Sums* / Kepanggahan (Sk^{**})

   $Sk^{**} = \frac{Sk^*}{D_y}$

   $= \frac{-25\ ,29}{535{,}862}$

   $= -0{,}484$

Berikut merupakan hasil perhitungan *rescaled adjusted partial sums* data curah hujan Stasiun Bronggang.

Tabel 5.6 Rekapitulasi Hasil Kepanggahan

No	Tahun	Hujan (mm)	Sk*	Sk**	|Sk**|
1	2000	2054,000	-259,295	-0,484	0,484
2	2001	2524,000	210,705	0,393	0,393
3	2002	1611,079	-702,216	-1,310	1,310
4	2003	2137,650	-175,645	-0,328	0,328
5	2004	2616,950	303,655	0,567	0,567
6	2005	2064,700	-248,595	-0,464	0,464
7	2006	2272,250	-41,045	-0,077	0,077
8	2007	2715,100	401,805	0,750	0,750
9	2008	2537,500	224,205	0,418	0,418
10	2009	2074,700	-238,595	-0,445	0,445
11	2010	636,900	-1676,395	-3,128	3,128
12	2011	3096,020	782,725	1,461	1,461
13	2012	2410,000	96,705	0,180	0,180
14	2013	2331,800	18,505	0,035	0,035
15	2014	2300,500	-12,795	-0,024	0,024
16	2015	2256,650	-56,645	-0,106	0,106
17	2016	3014,600	701,305	1,309	1,309
18	2017	2963,600	650,305	1,214	1,214
19	2018	2174,100	-139,195	-0,260	0,260
20	2019	2473,800	160,505	0,300	0,300

(Sumber: Hasil Analisis)

c. Nilai Q

Nilai Q merupakan penguji kepanggahan sehingga diambil | Sk^{**}| terbesar.

Q = 3,128

d. Nilai R

R merupakan *Range* sehingga diambil Sk^{**} terbesar kemudian diselisihkan dengan yang terkecil.

R $= Sk^{**}_{max} - Sk^{**}_{min}$

$= 1{,}461 - (-3{,}128)$

$= 4{,}589$

e. Uji konsistensi

Berikut merupakan syarat-syarat batas konsistensi dengan n = 20 tahun.

$Q/n^{0,5}$ 90% = 0,699 < 1,1 (Memenuhi Syarat)

$R/n^{0,5}$ 90% = 1,026 < 1,21 (Memenuhi Syarat)

Dari hasil uji konsistensi diatas dapat disimpulkan bahwa data hujan Stasiun Bronggang dapat digunakan untuk analisis peluang dan simulasi.

5.3.2 Uji Homogenitas Tahunan Dengan Korelasi Peringkat Metode *Spearman*

Uji homogenitas dimaksudkan untuk menentukan ada atau tidaknya perubahan variabel hidrologi yang dipengaruhi oleh faktor alam maupun manusia.

1. Uji homogenitas data curah hujan Stasiun Bronggang

   Berikut merupakan contoh perhitungan data curah hujan Stasiun Bronggang tahun 2000.

   a. Peringkat Tahun (Tt) = 1
   b. Peringkat Curah Hujan (Rt) = 18
   c. dt = $\mathrm{Rt} - \mathrm{Tt}$
      = $18 - 1$
      = 17
   d. dt^2 = 289

   Berikut merupakan hasil dari perhitungan peringkat data curah hujan Stasiun Bronggang tahun 2000-2019 yang dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Peringkat Data Curah Hujan Uji Homogenitas

No	Tahun	Peringkat (Tt)	Hujan (mm)	Peringkat (Rt)	dt	dt2
1	2000	1	2054,00	18	17	289
2	2001	2	2524,00	7	5	25
3	2002	3	1611,08	19	16	256
4	2003	4	2137,65	15	11	121
5	2004	5	2616,95	5	0	0
6	2005	6	2064,70	17	11	121
7	2006	7	2272,25	12	5	25
8	2007	8	2715,10	4	-4	16
9	2008	9	2537,50	6	-3	9
10	2009	10	2074,70	16	6	36
11	2010	11	636,90	20	9	81
12	2011	12	3096,02	1	-11	121
13	2012	13	2410,00	9	-4	16
14	2013	14	2331,80	10	-4	16
15	2014	15	2300,50	11	-4	16
16	2015	16	2256,65	13	-3	9
17	2016	17	3014,60	2	-15	225
18	2017	18	2963,60	3	-15	225
19	2018	19	2174,10	14	-5	25
20	2019	20	2473,80	8	-12	144
						1776

(Sumber: Hasil Analisis)

Berikut merupakan perhitungan pengujian variabel Tt dan Rt untuk menentukan apakah variabel hidrologi tersebut saling bergantung atau tidak.

e. Koefisien Korelasi Peringkat Spearman

KP $= 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^{n} dt^2}{n^3 - n}$

$= 1 - \frac{6 \times 1776}{20^3 - 20}$

= -0,335

f. Derajat Kebebasan

dk $= n - 2$

$= 20 - 2$

$= 18$

g. Nilai Distribusi t

t $= KP \left(\frac{dk}{1-KP^2}\right)^{0,5}$

$= -0,335 \left(\frac{18}{1-(-0,335)^2}\right)^{0,5}$

= -1,510

h. Derajat Kepercayaan

Dalam pengujian ini digunakan derajat kepercayaan sebesar 5% maka nilai tc dapat diperoleh dari pembacaan tabel.

n = 20

tc = 1,734

sehingga tc > t hitung, maka nilai t terletak diantara -1,734 dan 1,734. Dengan demikian maka data curah Hujan Stasiun Bronggang tidak memiliki trend.

5.3.3 Uji stasioner

Pembahasan mengenai uji stasioner telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Berikut merupakan data yang digunakan dalam pengujian stasioner.

Tabel 5.8 Curah Hujan Tahunan Stasiun Bronggang

No	Tahun	Hujan (mm)
1	2000	2054,00
2	2001	2524,00
3	2002	1611,08
4	2003	2137,65
5	2004	2616,95
6	2005	2064,70
7	2006	2272,25
8	2007	2715,10
9	2008	2537,50
10	2009	2074,70
11	2010	636,90
12	2011	3096,02
13	2012	2410,00
14	2013	2331,80
15	2014	2300,50
16	2015	2256,65

Lanjutan Tabel 5.8 Curah Hujan Tahunan Stasiun Bronggang

17	2016	3014,60
18	2017	2963,60
19	2018	2174,10
20	2019	2473,80

(Sumber: Hasil Analisis)

1. Uji stasioner data curah hujan Stasiun Bronggang
   a. Simpangan

      Simpangan dibedakan menjadi dua kelompok yaitu curah hujan tahun 2000-2009 dan curah hujan tahun 2010-2019 sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

      S_1 = 338,683 mm

      S_2 = 696,684 mm

   b. Jumlah Data

      n_1 = 10

      n_2 = 10

   c. Nilai F

      $$F = \frac{n_1 \times s_1^2 \times (n_2 - 1)}{n_2 \times s_2^2 \times (n_1 - 1)}$$

      $$= \frac{10 \times 338{,}683^2 \times (10-1)}{10 \times 696{,}684^2 \times (10-1)}$$

      = 0,236

   d. Nilai Kritis (Fc)

      Nilai kritis didapatkan dengan melihat Tabel di bab sebelumnya. Karena nilai $(n_1 - 1) = (n_2 - 1) = 9$ maka besar nilai kritis sebesar

      Fc = 3,18

      Sehingga nilai F < Fc, maka data tersebut bernilai stabil.

5.3.4 Uji Persistensi

Dalam melaksanakan uji persistensi harus dihitung besarnya koefisien korelasi serial. Berikut merupakan perhitungan pada data curah hujan Stasiun Bronggang.

1. Contoh perhitungan peringkat yang digunakan dalam uji stasioner

   a. $Rt_{Tahun\ 2000}$ = 18

   b. $Rt_{Tahun\ 2001}$ = 7

   c. $dt_{Tahun\ 2000}$ $= Rt_{2000} - Rt_{2001}$

   $= 18 - 7$

   $= 11$

   Berikut merupakan hasil perhitungan peringkat yang akan digunakan dalam uji stasioner.

Tabel 5.9 Peringkat Data Curah Hujan Uji Persistensi

No	Tahun	Hujan (mm)	Peringkat (Rt)	dt	dt^2
1	2000	2054,00	18	-	-
2	2001	2524,00	7	11	121
3	2002	1611,08	19	-12	144
4	2003	2137,65	15	4	16
5	2004	2616,95	5	10	100
6	2005	2064,70	17	-12	144
7	2006	2272,25	12	5	25
8	2007	2715,10	4	8	64
9	2008	2537,50	6	-2	4
10	2009	2074,70	16	-10	100
11	2010	636,90	20	-4	16
12	2011	3096,02	1	19	361
13	2012	2410,00	9	-8	64
14	2013	2331,80	10	-1	1
15	2014	2300,50	11	-1	1
16	2015	2256,65	13	-2	4
17	2016	3014,60	2	11	121
18	2017	2963,60	3	-1	1
19	2018	2174,10	14	-11	121
20	2019	2473,80	8	6	36
					1444

(Sumber: Hasil Analisis)

2. Uji Stasioner pada data Curah Hujan Stasiun Bronggang

a. m $= n - 1$

$= 20 - 1$

$= 19$

b. KP $= 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^{n} dt^2}{m^3 - m}$

$= 1 - \frac{6 \times 1444}{19^3 - 19}$

$= -0{,}267$

c. Nilai hitung uji T (t)

t $= KP \left[\frac{m-2}{1-KP^2}\right]^{0,5}$

$= -0{,}267 \left[\frac{19-2}{1-(-0{,}267)^2}\right]^{0,5}$

$= -1{,}141$

d. Derajat Kepercayaan

Dalam pengujian ini digunakan derajat kepercayaan sebesar 5% maka nilai tc dapat diperoleh dari pembacaan tabel.

$m - 2 = 19 - 2$

$= 17$

tc $= 1{,}74$

sehingga tc > t hitung, maka nilai t terletak diantara -1,74 dan 1,74. Dengan demikian maka 95% data curah Hujan Stasiun Bronggang merupakan independen atau tidak menunjukkan adanya persistensi.

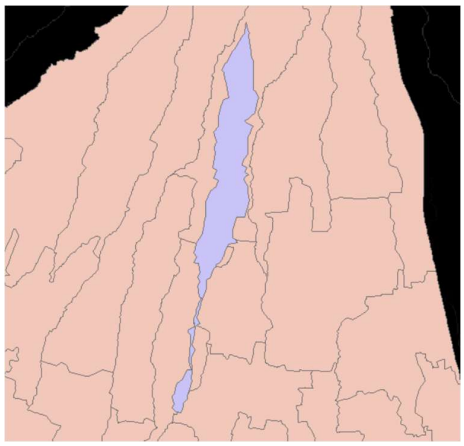
5.4 Analisis Hidrologi

Peranan analisis hidrologi sangat penting karena analisis lain tidak dapat dilakukan apabila belum tersedia informasi hidrologi sehingga harus ditangani dengan cermat. Analisis hidrologi digunakan untuk menghitung debit tersedia dari metode FJ Mock.

Berikut merupakan penjabaran dari subbab analisis hidrologi untuk perhitungan ketersediaan air metode FJ Mock.

5.4.1 Penentuan daerah tangkapan air

DTA dicari menggunakan DEMNAS Sleman kemudian diolah menggunakan *software ArcGIS* 10.8. Luasan yang didapatkan yaitu 5,6017 km^2 yang dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 DTA Pelang
(Sumber: *ArcGIS* 10.8)

5.4.2 Analisis curah hujan dengan probabilitas 80%

Curah hujan dengan probabilitas 80% digunakan dalam perhitungan kebutuhan irigasi dan ditetapkan sebagai curah hujan 15 harian. Berikut merupakan tabel dari curah hujan 15 harian.

Tabel 5.10 Curah Hujan Bulan Januari-April (mm/15 hari)

Tahun	Januari		Februari		Maret		April	
	1	2	1	2	1	2	1	2
2000	149	298	242	267	266	74	334	149
2001	252	87	295	84	182	191	127	35
2002	278	226	174	136	62	158	108	112
2003	107	220	418	260	203	130	53	23
2004	33	240	219	608	219	135	44	26
2005	76	220	207	327	118	51	181	2
2006	75	304	167	259	118	195	255	102
2007	18	170	217	278	109	149	182	281
2008	84	54	331	168	239	236	266	41
2009	105	344	150	155	89	105	164	244
2010	7	0	0	67	27	0	0	29
2011	283	337	113	259	187	337	117	131

Lanjutan Tabel 5.10 Curah Hujan Bulan Januari-April (mm/15 hari)

2012	317	140	93	469	129	73	130	0
2013	155	271	193	99	169	163	124	112
2014	108	325	155	168	55	102	111	122
2015	261	237	187	227	235	105	120	310
2016	48	117	298	133	97	104	97	104
2017	122	218	250	167	104	201	204	281
2018	284	297	437	11	232	197	32	40
2019	256	314	112	235	354	296	376	42

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.11 Curah Hujan Bulan Mei-Agustus (mm/15 hari)

Tahun	Mei		Juni		Juli		Agustus	
	1	2	1	2	1	2	1	2
2000	62	77	54	0	0	10	0	67
2001	5	55	83	29	39	37	6	0
2002	59	0	4	0	1	7	0	0
2003	99	2	0	10	0	0	0	0
2004	5	267	0	4	27	4	0	0
2005	0	0	19	141	42	0	3	0
2006	73	126	22	0	42	0	3	0
2007	0	90	27	57	10	0	0	0
2008	140	57	12	0	0	0	0	0
2009	32	95	38	0	0	5	0	0
2010	0	0	4	0	4	3	2	3
2011	360	61	0	21	0	0	0	0
2012	86	0	10	0	0	0	0	0
2013	10	206	89	99	72	55	0	3
2014	42	42	4	106	49	30	0	0
2015	41	23	0	0	0	0	0	0
2016	88	144	52	110	100	54	5	0
2017	29	3	116	23	5	16	0	0
2018	0	31	0	21	0	0	0	0
2019	17	0	0	0	0	0	0	0

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.12 Curah Hujan Bulan September-Desember (mm/15 hari)

Tahun	September		Oktober		November		Desember	
	1	2	1	2	1	2	1	2
2000	0	5	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	200	261	153	285	72	46
2002	0	0	0	1	15	45	46	179
2003	3	2	7	27	37	257	223	56
2004	15	0	0	23	46	119	122	463
2005	3	26	14	99	11	34	227	266
2006	3	26	0	3	40	39	81	342
2007	0	0	0	232	408	15	239	236
2008	0	0	107	191	288	192	63	73
2009	0	0	4	66	24	222	44	193
2010	4	20	39	56	57	46	149	122
2011	9	0	0	64	242	196	180	202
2012	0	0	84	80	135	311	154	202
2013	0	0	0	80	171	97	185	317
2014	0	0	0	0	221	269	187	209
2015	0	0	0	0	78	92	239	106
2016	20	231	156	165	235	263	224	174
2017	0	181	61	74	123	384	105	303
2018	0	11	0	0	197	190	123	74
2019	0	0	0	0	32	69	203	170

(Sumber: Hasil Analisis)

1. Curah Hujan Stasiun Bronggang Dengan Probabilitas 80%

   Data curah hujan 15 harian dengan periode 20 tahun diurutkan dari yang paling besar dan dihitung nilai peluang dengan kemungkinan terpenuhi sebesar 80%. Berikut merupakan perhitungan probabilitas (p) dengan metode Weibull.

   a. Nilai probabilitas data curah hujan Stasiun Bronggang

   P $= \frac{\mathrm{n}}{(\mathrm{n}_{\mathrm{total}})+1} \times 100\%$

   Peluang 1 $= \frac{1}{(20)+1} \times 100\%$

   $= 4{,}762\%$

   Peluang 2 $= \frac{2}{(20)+1} \times 100\%$

   $= 9{,}524\%$

   Nilai peluang selanjutnya dapat dicari dengan perhitungan yang sama. Probabilitias 80% didapatkan dengan perhitungan interpolasi. Contoh dan

hasil perhitungan probabilitas curah hujan Stasiun Bronggang dapat dilihat pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13.

b. Curah Hujan 80%

Curah hujan pada bulan Januari periode 1 dengan probabilitas 76,19% sebesar 75 mm/15 hari dan probabilitas 80,95% sebesar 48 mm/15 hari.

$$R_{e80}\ \text{Januari-1} = \frac{P_{80}-P_{76,19}}{P_{80,95}-P_{76,19}} \times \left(R_{e80,95} - R_{e76,19}\right) + R_{e80,95}$$

$$= \frac{80-76,19}{80,95-76,19} \times (48 - 75) + 48$$

$$= 53 \text{ mm/15 hari}$$

Tabel 5.13 Curah Hujan 80% Januari – April (mm/ 15 hari)

Rangking	Januari		Februari		Maret		April		Probabilitas
n	1	2	1	2	1	2	1	2	P (%)
1	317	344	437	608	354	337	376	310	4,76
2	284	337	418	469	266	296	334	281	9,52
3	283	325	331	327	239	236	266	281	14,29
4	278	314	298	278	235	201	255	244	19,05
5	261	304	295	267	232	197	204	149	23,81
6	256	298	250	260	219	195	182	131	28,57
7	252	297	242	259	203	191	181	122	33,33
8	155	271	219	259	187	163	164	112	38,10
9	149	240	217	235	182	158	130	112	42,86
10	122	237	207	227	169	149	127	104	47,62
11	108	226	193	168	129	135	124	102	52,38
12	107	220	187	168	118	130	120	42	57,14
13	105	220	174	167	118	105	117	41	61,90
14	84	218	167	155	109	105	111	40	66,67
15	76	170	155	136	104	104	108	35	71,43
16	75	140	150	133	97	102	97	29	76,19
R_e	53	122	120	106	90	80	62	27	80
17	48	117	113	99	89	74	53	26	80,95
18	33	87	112	84	62	73	44	23	85,71
19	18	54	93	67	55	51	32	2	90,48
20	7	0	0	11	27	0	0	0	95,24

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.14 Curah Hujan 80% Efektif Mei – Agustus (mm/ 15 hari)

Rangking	Mei		Juni		Juli		Agustus		Probabilitas
n	1	2	1	2	1	2	1	2	P (%)
1	360	267	116	141	100	55	6	67	4,76
2	140	206	89	110	72	54	5	3	9,52
3	99	144	83	106	49	37	3	3	14,29
4	88	126	54	99	42	30	3	0	19,05
5	86	95	52	57	42	16	2	0	23,81
6	73	90	38	29	39	10	0	0	28,57
7	62	77	27	23	27	7	0	0	33,33
8	59	61	22	21	10	5	0	0	38,10
9	42	57	19	21	5	4	0	0	42,86
10	41	55	12	10	4	3	0	0	47,62
11	32	42	10	4	1	0	0	0	52,38
12	29	31	4	0	0	0	0	0	57,14
13	17	23	4	0	0	0	0	0	61,90
14	10	3	4	0	0	0	0	0	66,67
15	5	2	0	0	0	0	0	0	71,43
16	5	0	0	0	0	0	0	0	76,19
Re	1	0	0	0	0	0	0	0	80,00
17	0	0	0	0	0	0	0	0	80,95
18	0	0	0	0	0	0	0	0	85,71
19	0	0	0	0	0	0	0	0	90,48
20	0	0	0	0	0	0	0	0	95,24

(Sumber: Hasil Analisis)

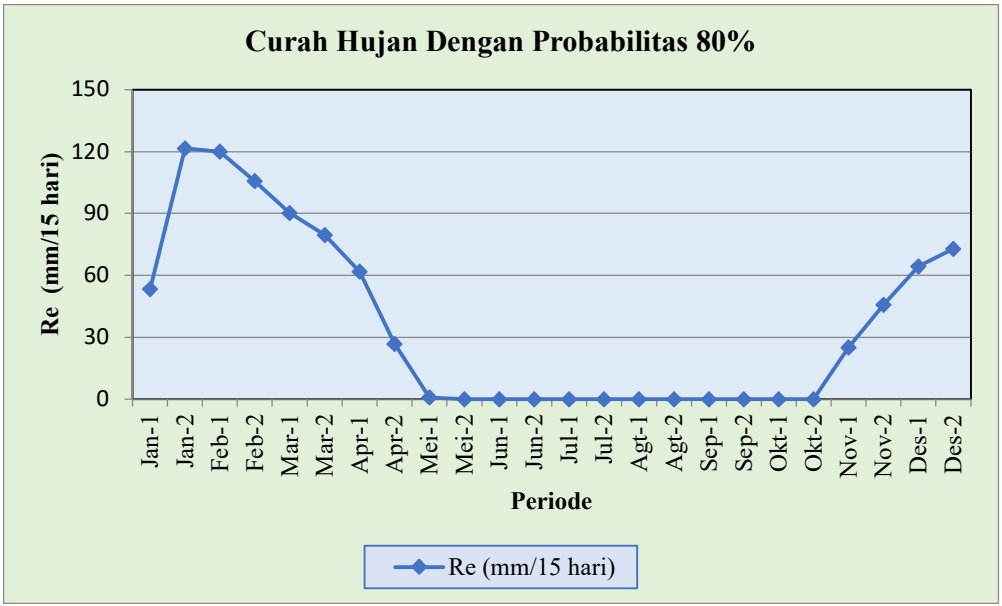
Tabel 5.15 Curah Hujan 80% September-Desember (mm/15 hari)

Rangking	September		Oktober		November		Desember		Probabilitas
n	1	2	1	2	1	2	1	2	P (%)
1	20	231	200	261	408	384	239	463	4,76
2	15	181	156	232	288	311	239	342	9,52
3	9	26	107	191	242	285	227	317	14,29
4	4	26	84	165	235	269	224	303	19,05
5	3	20	61	99	221	263	223	266	23,81
6	3	11	39	80	197	257	203	236	28,57
7	3	5	14	80	171	222	187	209	33,33
8	0	2	7	74	153	196	185	202	38,10
9	0	0	4	66	135	192	180	202	42,86
10	0	0	0	64	123	190	154	193	47,62
11	0	0	0	56	78	119	149	179	52,38
12	0	0	0	27	57	97	123	174	57,14

Lanjutan Tabel 5.15 Curah Hujan 80% September-Desember (mm/15 hari)

13	0	0	0	23	46	92	122	170	61,90
14	0	0	0	3	40	69	105	122	66,67
15	0	0	0	1	37	46	81	106	71,43
16	0	0	0	0	32	45	72	74	76,19
R_e	0	0	0	0	25	46	64	73	80
17	0	0	0	0	24	39	63	73	80,95
18	0	0	0	0	15	34	46	56	85,71
19	0	0	0	0	11	15	44	46	90,48
20	0	0	0	0	0	0	0	0	95,24

(Sumber: Hasil Analisis)



Gambar 5.2 Grafik Curah Hujan Dengan Probabilitas 80%

(Sumber: Hasil Analisis)

5.5 Analisis Ketersediaan Air

Ketersediaan air dicari dengan metode *water balance* yang ditemukan oleh *F.J. Mock*. Beberapa hasil riset di Indonesia menunjukkan bahwa metode tersebut memberikan langkah perhitungan yang cukup sederhana. Debit andalan dapat dicari berdasarkan hasil perhitungan data curah hujan, evapotranspirasi, keseimbangan air permukaan tanah, limpasan, dan tampungan air tanah. Berikut merupakan langkah perhitungan menggunakan metode *F.J Mock*.

1. Parameter DTA

   Berikut merupakan tabel parameter DTA yang akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya.

Tabel 5.0.16 Parameter DTA Pelang

Parameter DAS	Satuan	Simbol	Nilai
1. Luas DAS	km^2	*A*	5,6017
2. Koefisien infiltrasi musim hujan	-	*WIC*	0,4
2. Koefisien infiltrasi musim kemarau	-	*DIC*	0,3
3. Initial Soil Moisture	(mm)	*ISM*	200
4. Soil Moisture Capacity	(mm)	*SMC*	200

(Sumber: Data Lapangan & Hasil Analisis)

2. Data curah hujan

   Data curah hujan yang digunakan merupakan curah hujan setengah bulanan Stasiun Bronggang dengan periode 20 tahun (2000-2019). Data curah hujan dapat dilihat pada lampiran.

3. Evapotranspirasi

   Dalam penelitian ini digunakan evapotranspirasi potensial dari stasiun Plunyon yang diperoleh dari DPUPKP Sleman dan stasiun Bronggang yang diperoleh dari BBWS Serayu-Opak. Namun data klimatologi dari Stasiun Bronggang merupakan data mentah sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Berikut merupakan contoh perhitungan untuk mencari nilai evapotranspirasi yang terjadi pada tahun 2017.

   a. Angka koreksi Penman (ea), w, dan fungsi suhu (f)t)) dapat dicari dengan melihat Tabel. Dengan nilai T = 25,72 C maka didapatkan nilai ea sebesar 33,079 mbar, nilai W sebesar 0,752 mbar, dan nilai f(t) sebesar 15,83 mbar.

   b. Nilai tekanan uap sebenarnya (ed)

   $$ed = ea \times RH$$
   $$= 33{,}079 \times 0{,}84$$
   $$= 27{,}679$$

c. Nilai fungsi tekanan uap f(ed)

f(ed) $= 0{,}34 - 0{,}04\sqrt{ed}$

$= 0{,}34 - 0{,}04\sqrt{27{,}679}$

$= 0{,}129$

d. Nilai Ra dapat dicari dengan melihat Tabel

Ra = 16,052 mm/hari

e. Nilai kecerahan matahari (n/N)

(n/N) = 37,00%

f. Nilai fungsi kecerahan matahari (f(n/N))

f(n/N) $= 0{,}1 + 0{,}9 \times \frac{(n/N)}{100}$

$= 0{,}1 + 0{,}9 \times \frac{(37)}{100}$

$= 0{,}433$

g. Nilai Rs

Rs $= 0{,}25 + 0{,}5 \times \frac{(n/N)}{100} \times Ra$

$= 0{,}25 + 0{,}5 \times \frac{(37)}{100} \times 16{,}052$

= 6,982 mm/hari

h. Nilai Rns

Rns $= (1 - a) \times \text{Rs}$

$= (1 - 0{,}25) \times 6{,}982$

= 5,237 mm/hari

i. Nilai Rn1

Rn1 $= \text{f(t)} \times \text{f(ed)} \times (\text{f(n/N)})$

$= 15{,}83 \times 0{,}129 \times 0{,}433$

= 0,888

j. Nilai Rn

Rn $= \text{Rns} - \text{Rn1}$

$= 15{,}83 \times 0{,}129 \times 0{,}433$

= 4,349

k. Nilai kecepatan angin (U)

U = 21,84 km/hari

l. Nilai fungsi dari kecepatan angin (F(U))

f(U) $= 0{,}27 \times (1 + 0{,}01\ \mathrm{U})$

$= 0{,}27 \times (1 + 0{,}01 \times 21{,}84)$

$= 0{,}33$

m. Nilai angka koreksi (c) dapat dicari dengan melihat Tabel

c = 1,04

n. ET_0 $= \mathrm{c} \times \mathrm{ET}$

$= \mathrm{c} \times [\mathrm{W} \times \mathrm{Rn} + (1 - \mathrm{W}) \times \mathrm{f(U)} \times (\mathrm{ea} - \mathrm{ed})]$

$= 1{,}04 \times [0{,}752 \times 4{,}349 + (1 - 0{,}752) \times 0{,}33 \times (33{,}079 - 27{,}679)]$

= 3,86 mm/hari

Hasil perhitungan evapotranspirasi tahun 2017 dapat dilihat pada tabel dan untuk rekapitulasi hasil ET_0 dapat dilihat pada lampiran.

4. Aliran Permukaan

Berikut merupakan contoh perhitungan aliran permukaan pada Januari periode 1 tahun 2000.

a. Evapotranspirasi aktual (*AET*)

$AET = CF \times PET$

$= 1{,}05 \times 44{,}03$

= 46,236 mm

b. *Excess Rainfall* (*ER*)

$ER = P - AET$

$= 149 - 46{,}236$

= 102,764 mm

c. *Water Surplus* (*WS*)

Water surplus dipengaruhi oleh hasil *ER* – (*SMC* – *SM*), apabila kurang dari 0 maka nilai *WS* = 0.

$WS = ER - (SMC - ISM)$

$= 102{,}764 - (200 - 200)$

= 102,764 mm

d. Infiltrasi (I)

I = $WIC \times WS$

= $0{,}4 \times 102{,}764$

= $41{,}1055$ mm

e. Aliran langsung (*Direct Runoff*)

DRO = $WS - I$

= $102{,}764 - 41{,}1055$

= 61,6583 mm

Karena sungai Pelang merupakan sungai epihimeral yang berarti tidak memiliki tampungan air tanah maka perhitungan baseflow diabaikan.

5. Debit Terhitung (Qcal)

Qcal = $\frac{A \times DRO \times 1000}{H \times 24 \times 3600}$

= $\frac{5{,}602 \times 61{,}658 \times 1000}{15 \times 24 \times 3600}$

= 0,266 m^3/detik

Hasil perhitungan debit terhitung tahun 2000 dapat dilihat pada Tabel 5.17

Tabel 5.17 Contoh Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2017

No	Uraian	Satuan	Keterangan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Temperatur (T)	Celcius	Data	25,72	26,62	26,50	26,75	27,11	26,96	25,76	25,68	26,49	25,01	25,35	26,08
2	Kelembaban Relatif (RH)	%	Data	0,84	0,85	0,87	0,88	0,83	0,84	0,84	0,81	0,82	0,81	0,89	0,85
3	Kecepatan Angin (U)	km/hari	Data	21,84	17,45	25,20	21,36	12,66	12,84	15,21	18,23	26,16	15,12	17,28	32,40
4	Penyinaran Matahari (n/N)	%	Data	37,00	48,00	57,00	59,00	75,00	66,00	55,00	70,00	67,00	57,00	26,00	52,00
5	ea	mbar	Tabel	33,08	34,88	34,64	35,15	35,90	35,58	33,16	33,00	34,62	31,71	32,37	33,78
6	ed = RH x ea	mbar	Rumus	27,68	29,67	30,20	30,85	29,68	29,74	27,88	26,80	28,44	25,78	28,69	28,74
7	f(u) = 0,27 x (1+0,01 U)	km/hari	Rumus	0,33	0,32	0,34	0,33	0,30	0,30	0,31	0,32	0,34	0,31	0,32	0,36
8	f(T)		Tabel	15,83	16,02	16,00	16,05	16,12	16,09	15,84	15,82	16,00	15,65	15,74	15,92
9	f(ed) = 0,34 - (0,04 x ed^0,5)		Rumus	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13	0,13
10	f(n/N) = 0,1 + 0,9 x (n/N)/100		Rumus	0,43	0,53	0,61	0,63	0,78	0,69	0,60	0,73	0,70	0,61	0,33	0,57
11	Rn1 = f(T) x f(ed) x f(n/N)		Rumus	0,89	1,04	1,18	1,19	1,53	1,36	1,21	1,54	1,42	1,31	0,66	1,14
12	Ra	mm/hari	Tabel	16,05	16,08	15,52	14,45	13,15	12,46	12,76	13,75	14,92	15,78	15,97	15,95
13	Rs = (0,25 + 0,5 X (n/N)/100) x Ra	mm/hari	Rumus	6,98	7,88	8,30	7,87	8,22	7,23	6,70	8,25	8,73	8,44	6,07	8,14
14	Rns = (1-a) x Rs; a= 0,25	mm/hari	Rumus	5,24	5,91	6,23	5,91	6,16	5,42	5,03	6,19	6,54	6,33	4,55	6,10
17	C		Tabel	1,04	1,05	1,06	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
18	W		Tabel	0,75	0,76	0,76	0,76	0,77	0,76	0,75	0,75	0,76	0,75	0,75	0,76
19	Rn = Rns - Rn1		Rumus	4,35	4,87	5,05	4,71	4,64	4,06	3,81	4,65	5,12	5,02	3,89	4,97
20	Eto = c[W x Rn + (1-W) x f(u) x (ea-ed)]	mm/hari	Rumus	3,86	4,31	4,45	3,54	3,60	3,17	2,95	3,99	4,84	4,63	3,52	4,61

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.18 Contoh Rekapitulasi Perhitungan Debit Terhitung Tahun 2000

Tabel hitungan																								
Parameter DTA	2000																							
	Jan 1	**Jan 2**	**Feb 1**	**Feb 2**	**Mar 1**	**Mar 2**	**Apr 1**	**Apr 2**	**Mei 1**	**Mei 2**	**Jun 1**	**Jun 2**	**Jul 1**	**Jul 2**	**Agt 1**	**Agt 2**	**Sep 1**	**Sep 2**	**Okt 1**	**Okt 2**	**Nov 1**	**Nov 2**	**Des 1**	**Des 2**
Jumlah Hari	15,000	16,000	15,000	14,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000
P (mm)	149,000	298,000	242,000	267,000	266,000	74,000	334,000	149,000	62,000	77,000	54,000	0,000	0,000	10,000	0,000	67,000	0,000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PET (mm)	44,035	46,970	48,698	45,451	44,733	47,715	43,111	43,111	41,309	44,062	39,225	39,225	33,621	35,862	36,765	39,216	43,899	43,899	44,658	47,635	41,160	41,160	29,219	31,167
CF	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	0,950	0,950	0,950	0,950	1,050	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
AET (mm)	46,236	49,319	51,132	47,724	46,969	50,101	45,267	45,267	43,374	46,266	41,186	37,263	31,940	34,069	34,927	41,177	41,704	41,704	42,425	45,253	39,102	39,102	27,758	29,609
ER (mm)	102,764	248,681	190,868	219,276	219,031	23,899	288,733	103,733	18,626	30,734	12,814	-37,263	-31,940	-24,069	-34,927	25,823	-41,704	-36,704	-42,425	-45,253	-39,102	-39,102	-27,758	-29,609
SM (mm)	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	162,737	130,797	106,728	71,801	97,623	55,919	19,215	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
WS (mm)	102,764	248,681	190,868	219,276	219,031	23,899	288,733	103,733	18,626	30,734	12,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I (mm)	41,106	99,473	76,347	87,711	87,612	9,560	115,493	41,493	7,450	12,294	5,126	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DRO (mm)	61,658	149,209	114,521	131,566	131,418	14,340	173,240	62,240	11,176	18,441	7,688	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qcal. (m^3/s)	0,267	0,605	0,495	0,609	0,568	0,058	0,749	0,269	0,048	0,075	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(Sumber: Hasil Analisis)

Langkah selanjutnya yaitu mengkalibrasi hasil debit terhitung dengan debit terukur. Karena data sungai yang digunakan berbeda dengan sungai yang ditinjau maka perlu disesuaikan luasan daerah tangkapan airnya terlebih dahulu. Dalam kasus ini digunakan debit yang tercatat pada pos duga Pogung karena dinilai cukup mendekati dengan kondisi sungai Pelang. Metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan rumus perbandingan senilai. Berikut merupakan contoh perhitungan dalam mencari debit sungai Pelang.

1. Luas DTA Pos Duga Pogung = 29,05 km^2
2. Luas DTA Sungai Pelang = 5,602 km^2
3. Debit Sungai Pos Duga Pogung Januari Periode 1 Tahun 2000 = 0,315 m^3/dt

Sehingga perhitungan debit yang baru adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Luas DTA Pos Duga Pogung}}{\text{Luas DTA Sungai Pelang}} = \frac{\text{Debit Pos Duga Pogung}}{\text{Debit Sungai Pelang}}$$

$$\text{Debit Sungai Pelang Januari Periode 1 Tahun 2000} = \frac{5{,}602 \times 0{,}315}{29{,}05}$$

$$= 0{,}061\ m^3/dt$$

Data debit pos duga Pogung dan hasil debit sungai Pelang dapat dilihat pada lampiran.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan nilai awal, didapatkan koefisien korelasi (r) dan kesalahan volume (VE). Berikut merupakan perhitungan koefisien korelasi dan kesalahan volume.

1. Koefisien Relasi (r)

$$r = \frac{\Sigma(Qcal - Qcal_{rerata})(Qobs - Qobs_{rerata})}{\sqrt{\Sigma(Qcal - Qcal_{rerata})^2}\sqrt{\Sigma(Qobs - Qob_{rerata})^2}}$$

$$= \frac{0{,}217}{1{,}427 \times 0{,}239}$$

$$= 0{,}37$$

2. Volume Error (VE)

$$VE = \left|\frac{\sum_{i=1}^{N} Qobs_i - \sum_{i=1}^{N} Qcal_i}{\sum_{i=1}^{N} Qobs_i}\right| \times 100\%$$

$$= \left|\frac{(1{,}434 \quad ,775)}{1{,}434}\right| \times 100$$

$$= 163\%$$

Dari hasil tersebut menunjukkan nilai koefisien relasi yang tidak begitu kuat dan nilai error yang sangat besar sehingga nilai awal yang dicoba pada percobaan pertama tidak dapat digunakan dalam perhitungan *F.J Mock*. Selanjutnya dilakukan pencarian nilai optimum sehingga kedua aspek tersbebut cukup memenuhi. Hasil dari perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.19 nilai optimum parameter DTA.

Tabel 5.19 Nilai Optimum Parameter DTA

Parameter DAS	Satuan	Simbol	Nilai
1. Luas DAS	km^2	*A*	5,6017
2. Koefisien infiltrasi musim hujan	-	*WIC*	0,772
2. Koefisien infiltrasi musim kemarau	-	*DIC*	0,3
3. Initial Soil Moisture	(mm)	*ISM*	100
4. Soil Moisture Capacity	(mm)	*SMC*	100

(Sumber: Hasil Analisis)

Dengan proses perhitungan yang sama, nilai optimum tersebut digunakan dalam perhitungan untuk menghitung debit *F.J.Mock* yang baru. Rekapitulasi debit terhitung *F.J.Mock* dengan nilai optimum tahun 2000 dapat dilihat pada Tabel 5.20

Tabel 5.20 Contoh Rekapitulasi Perhitungan Debit Dengan Nilai Optimum Tahun 2000

Tabel hitungan																								
Parameter DTA	2000																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15,000	16,000	15,000	14,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000
P (mm)	149,000	298,000	242,000	267,000	266,000	74,000	334,000	149,000	62,000	77,000	54,000	0,000	0,000	10,000	0,000	67,000	0,000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PET (mm)	44,035	46,970	48,698	45,451	44,733	47,715	43,111	43,111	41,309	44,062	39,225	39,225	33,621	35,862	36,765	39,216	43,899	43,899	44,658	47,635	41,160	41,160	29,219	31,167
CF	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	0,950	0,950	0,950	0,950	1,050	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
AET (mm)	46,236	49,319	51,132	47,724	46,969	50,101	45,267	45,267	43,374	46,266	41,186	37,263	31,940	34,069	34,927	41,177	41,704	41,704	42,425	45,253	39,102	39,102	27,758	29,609
ER (mm)	102,764	248,681	190,868	219,276	219,031	23,899	288,733	103,733	18,626	30,734	12,814	-37,263	-31,940	-24,069	-34,927	25,823	-41,704	-36,704	-42,425	-45,253	-39,102	-39,102	-27,758	-29,609
SM (mm)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	62,737	30,797	6,728	0,000	25,823	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
WS (mm)	102,764	248,681	190,868	219,276	219,031	23,899	288,733	103,733	18,626	30,734	12,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I (mm)	79,334	191,982	147,350	169,281	169,092	18,450	222,902	80,082	14,379	23,727	9,892	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DRO (mm)	23,430	56,699	43,518	49,995	49,939	5,449	65,831	23,651	4,247	7,007	2,922	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qcal. (m^3/s)	0,101	0,230	0,188	0,232	0,216	0,022	0,285	0,102	0,018	0,028	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(Sumber: Hasil Analisis)

Berikut merupakan perhitungan koefisien korelasi dan kesalahan volume dari hitungan FJ Mock menggunakan nilai optimum parameter DTA.

1. Koefisien Relasi (r)

$$r = \frac{\Sigma(Qcal - Qcal_{rerata})(Qobs - Qobs_{rerata})}{\sqrt{\Sigma(Qcal - Qcal_{rerata})^2}\sqrt{\Sigma(Qobs - Qobs_{rerata})^2}}$$

$$= \frac{0{,}06017}{\sqrt{0{,}105}\sqrt{0{,}105}}$$

$$= 0{,}859$$

2. Volume Error (VE)

$$VE = \left|\frac{\sum_{i=1}^{N} Qobs_i - \sum_{i=1}^{N} Qcal_i}{\sum_{i=1}^{N} Qobs_i}\right| \times 100\%$$

$$= \left|\frac{(1{,}434 - 1{,}434)}{1{,}434}\right| \times 100$$

$$= 0{,}01295\%$$

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan linier antara debit terukur dan debit terhitung memiliki korelasi yang kuat dan nilai error menunjukkan semakin kecil nilai kesalahan maka semakin kecil selisih antara debit terukur dengan debit terhitung.

Setelah menetapkan nilai optimum untuk perhitungan debit terhitung pada tahun 2000, maka nilai optimum tersebut dapat digunakan untuk perhitungan debit terhitung untuk tahun berikutnya yaitu tahun 2000-2019. Kemudian dicari debit andalan 90% sebagai syarat air baku warga sesuai SNI 6738:2015 menggunakan cara yang sama seperti pada subbab 5.4.2. Hasil dapat dilihat pada Tabel 5.21 dan Tabel 5.22

Tabel 5.21 Rekapitulasi Hasil Debit Terhitung 2000-2019 (m^3/dt)

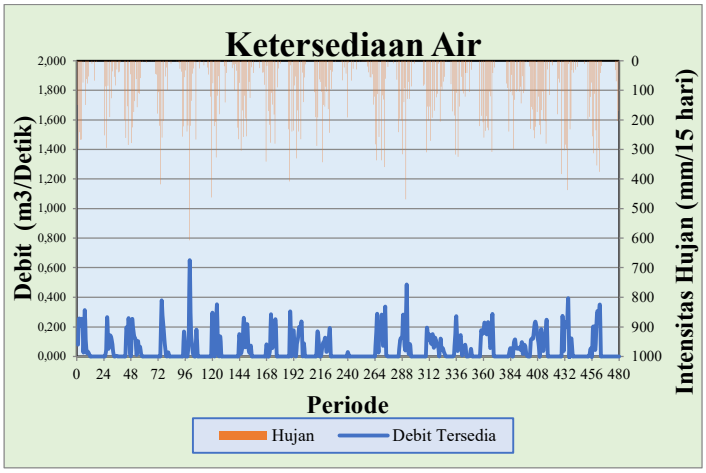
Tahun	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
2000	0,079	0,252	0,206	0,254	0,237	0,024	0,312	0,112	0,020	0,031	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2001	0,000	0,047	0,266	0,052	0,141	0,138	0,113	0,045	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,193	0,115	0,258	0,027	0,003
2002	0,248	0,176	0,131	0,113	0,011	0,103	0,061	0,065	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2003	0,000	0,000	0,367	0,277	0,173	0,086	0,003	0,000	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,169	0,004
2004	0,000	0,000	0,140	0,651	0,188	0,088	0,013	0,000	0,000	0,180	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,296
2005	0,025	0,000	0,120	0,351	0,070	0,000	0,136	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,151
2006	0,019	0,031	0,119	0,260	0,065	0,135	0,218	0,053	0,023	0,072	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,082
2007	0,000	0,000	0,046	0,285	0,059	0,092	0,140	0,247	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,304	0,000	0,147	0,174
2008	0,038	0,000	0,087	0,133	0,198	0,179	0,231	0,000	0,089	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,165	0,133	0,000	0,000
2009	0,040	0,092	0,093	0,125	0,032	0,043	0,103	0,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029
2010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2011	0,163	0,285	0,024	0,225	0,143	0,282	0,073	0,088	0,337	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,124	0,133
2012	0,283	0,083	0,044	0,487	0,081	0,015	0,084	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,192	0,110	0,149
2013	0,110	0,087	0,151	0,057	0,125	0,107	0,073	0,060	0,000	0,121	0,043	0,054	0,031	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,150	0,271
2014	0,038	0,052	0,114	0,141	0,008	0,052	0,064	0,077	0,000	0,000	0,000	0,010	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,174	0,152	0,161
2015	0,229	0,169	0,150	0,230	0,204	0,057	0,081	0,286	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029	0,055
2016	0,005	0,000	0,092	0,114	0,054	0,054	0,052	0,060	0,046	0,096	0,015	0,078	0,065	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,109	0,121	0,119	0,204	0,234	0,192	0,127
2017	0,066	0,000	0,179	0,134	0,037	0,127	0,160	0,243	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,274	0,035	0,228
2018	0,227	0,199	0,390	0,000	0,113	0,119	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,053	0,000
2019	0,198	0,201	0,043	0,215	0,306	0,223	0,345	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(Sumber: Hasil Analisis)

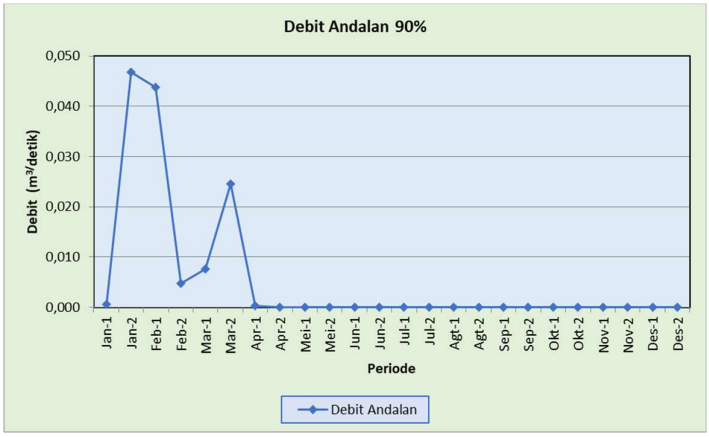
Tabel 5.22 Rekapitulasi Debit Andalan 90% (m^3/dt)

Nomor	P (%)	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
1	4,762	0,308	0,314	0,369	0,594	0,280	0,308	0,314	0,274	0,351	0,164	0,102	0,139	0,126	0,011	0,008	0,000	0,009	0,099	0,110	0,195	0,398	0,323	0,232	0,370
2	9,524	0,275	0,308	0,355	0,488	0,232	0,214	0,285	0,261	0,135	0,110	0,072	0,071	0,060	0,008	0,000	0,000	0,000	0,077	0,081	0,191	0,279	0,302	0,224	0,248
3	14,286	0,226	0,230	0,322	0,372	0,216	0,204	0,259	0,236	0,083	0,088	0,056	0,053	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,057	0,172	0,235	0,235	0,175	0,246
4	19,048	0,209	0,228	0,247	0,312	0,186	0,134	0,199	0,222	0,079	0,084	0,040	0,051	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,109	0,186	0,216	0,173	0,214
5	23,810	0,207	0,225	0,243	0,287	0,181	0,126	0,178	0,126	0,042	0,077	0,027	0,050	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	0,091	0,129	0,214	0,172	0,208
6	28,571	0,180	0,222	0,210	0,253	0,171	0,124	0,176	0,113	0,025	0,066	0,015	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070	0,105	0,214	0,155	0,195
7	33,333	0,120	0,204	0,204	0,237	0,158	0,116	0,157	0,102	0,021	0,053	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	0,070	0,189	0,147	0,183
8	38,095	0,101	0,201	0,188	0,232	0,129	0,109	0,146	0,070	0,018	0,049	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,039	0,059	0,184	0,138	0,182
9	42,857	0,100	0,198	0,179	0,210	0,124	0,098	0,124	0,059	0,014	0,028	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,117	0,137	0,174
10	47,619	0,100	0,171	0,167	0,196	0,116	0,094	0,112	0,055	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,046	0,110	0,120	0,147
11	52,381	0,079	0,165	0,143	0,173	0,114	0,093	0,103	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,034	0,102	0,057	0,116
12	57,143	0,060	0,161	0,137	0,172	0,108	0,080	0,074	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,046	0,049	0,084
13	61,905	0,043	0,153	0,137	0,142	0,104	0,078	0,066	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,034	0,032	0,063
14	66,667	0,042	0,141	0,119	0,122	0,083	0,064	0,059	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,050
15	71,429	0,034	0,140	0,109	0,104	0,059	0,052	0,055	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,046
16	76,190	0,022	0,126	0,105	0,103	0,049	0,049	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,004
17	80,952	0,017	0,058	0,104	0,060	0,033	0,047	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
18	85,714	0,005	0,051	0,085	0,048	0,010	0,047	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Q	90	0,001	0,047	0,044	0,005	0,008	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	90,476	0,000	0,046	0,039	0,000	0,007	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	95,238	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(Sumber: Hasil Analisis)



Gambar 5.3 Grafik Ketersediaan Air
(Sumber: Hasil Analisis)



Gambar 5.4 Debit Andalan
(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil debit andalan 90% didapatkan debit terbesar berada di bulan Februari periode I sebesar 0,026 m^3/detik sementara debit terkecil berada di bulan Maret periode II sebesar 0,001 m^3/detik.

5.6 Analisis Kebutuhan Air

Kebutuhan air merupakan jumlah air yang didapat dari sungai maupun waduk kemudian dialirkan pada suatu jaringan irigasi untuk menjaga keseimbangan jumlah air di lahan pertanian (Suharjono, 1994). Pada penelitian ini terbagi menjadi

dua analisis kebutuhan air yaitu kebutuhan air untuk irigasi dan kebutuhan air baku bagi warga.

5.6.1 Analisis kebutuhan air irigasi

Pola tanam yang diterapkan P3A, Dinas Pertanian Pangan dan Perikanan Kabupaten Sleman, dan DPUPKP Kabupaten Sleman adalah padi-padi-palawija.

1. Analisis kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan masa tanam padi I

   Penyiapan lahan irgasi untuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut:

   a. Penyiapan lahan dimulai pada bulan November periode 1 dengan nilai ET_0 = 3,595 mm/hari, Tebal penjenuhan (S) = 250 mm, Perkolasi (P) = 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) = 30 hari.

   b. Hujan Efektif 80% untuk padi

      $R_e = 0{,}7 \times \frac{1}{15} \times R_{80}$

      $= 0{,}7 \times \frac{1}{15} \times 25{,}1$

      = 1,171 mm/hari

   c. Nilai kebutuhan air pengganti evaporasi dan perkolasi (M)

      $M = E_0 + P$

      $= 1{,}1 \times ET_0 + P$

      $= 1{,}1 \times 3{,}595 + 2$

      = 5,95 mm/hari

   d. Nilai k

      $k = \frac{M \times T}{S}$

      $= \frac{5{,}95 \times 30}{250}$

      = 0,71 mm/hari

   e. Nilai kebutuhan air di sawah (IR)

      $IR = \frac{M \times e^k}{e^k - 1}$

      $= \frac{5{,}95 \times e^{0{,}71}}{e^{0{,}71} - 1}$

= 11,66 mm/hari

f. Nilai NFR pada saat pengolahan lahan (LP)

NFR $= IR - R_e$

$= 11,66 - 1,17$

= 10,49 mm/hari

g. Nilai kebutuhan air di pintu pengambilan (DR)

DR $= \frac{NFR}{EI \times 8,64}$

$= \frac{10,49}{(0,9 \times 0,9 \times 0,8) \times 8,64}$

= 1,87 lt/dt/ha

2. Analisis kebutuhan air irigasi untuk masa tanam padi I

Penyiapan lahan irgasi untuk masa tanam (MT) I tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut:

a. Masa tanam I dimulai pada bulan Desember periode 1 dengan nilai ET_0 = 3,63 mm/hari, Tebal penjenuhan (S) =250 mm, Perkolasi (P) = 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) = 30 hari.

b. Hujan Efektif 80% untuk padi

R_e $= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80}$

$= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 64,4$

= 3,005 mm/hari

c. Nilai kebutuhan air sawah pada masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

ET_C $= C_{Rerata} \times ET_0$

$= 1,1 \times 3,63$

= 3,997 mm/hari

d. Nilai NFR pada masa tanam dapat dihitung sebagai berikut

NFR $= ET_C + P + WLR - R_e$

$= 3,997 + 2 + 1,65 - 3,005$

= 4,642 mm/hari

e. Nilai kebutuhan air di pintu pengambilan (DR)

DR $= \frac{NFR}{EI \times 8,64}$

$$= \frac{4,642}{(0,9 \times 0,9 \times 0,8) \times 8,64}$$

= 0,829 lt/dt/Ha

3. Analisis kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan masa tanam padi II

   Penyiapan lahan irgasi untuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut:

   a. Penyiapan lahan dimulai pada bulan Maret periode 1 dengan nilai ET_0 = 3,484 mm/hari, Tebal penjenuhan (S) = 250 mm, Perkolasi (P) = 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) = 30 hari.

   b. Hujan Efektif 80% untuk padi

   R_e $= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80}$

   $= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 90,2$

   = 4,209 mm/hari

   c. Nilai kebutuhan air pengganti evaporasi dan perkolasi (M)

   M $= E_0 + P$

   $= 1,1 \times ET_0 + P$

   $= 1,1 \times 3,48 + 2$

   = 5,83 mm/hari

   d. Nilai k

   k $= \frac{M \times T}{S}$

   $= \frac{5,83 \times 30}{250}$

   = 0,70 mm/hari

   e. Nilai kebutuhan air di sawah (IR)

   IR $= \frac{M \times e^k}{e^k - 1}$

   $= \frac{5,83 \times e^{0,70}}{e^{0,70} - 1}$

   = 11,71 mm/hari

   f. Nilai NFR pada saat pengolahan lahan (LP)

   NFR $= (IR - R_e)$

   $= (11,71 - 4,209)$

= 7,378 mm/hari

g. Nilai kebutuhan air di pintu pengambilan (DR)

DR $= \frac{\text{NFR}}{\text{EI} \times 8{,}64}$

$= \frac{7{,}378}{(0{,}9 \times 0{,}9 \times 0{,}8) \times 8{,}64}$

= 1,318 lt/dt/ha

4. Analisis kebutuhan air irigasi untuk masa tanam padi II

Penyiapan lahan irgasi untuk masa tanam (MT) II tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut:

a. Masa tanam II dimulai pada bulan April periode 1 dengan nilai ET_0 = 3,26 mm/hari, Tebal penjenuhan (S) = 250 mm, Perkolasi (P) = 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) = 30 hari.

b. Hujan Efektif 80% untuk padi

R_e $= 0{,}7 \times \frac{1}{15} \times R_{80}$

$= 0{,}7 \times \frac{1}{15} \times 61{,}8$

= 2,884 mm/hari

c. Nilai kebutuhan air sawah pada masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

ET_C $= C_{\text{Rerata}} \times ET_0$

$= 1{,}1 \times 3{,}26$

= 3,582 mm/hari

d. Nilai NFR pada masa tanam dapat dihitung sebagai berikut

NFR $= ET_C + P + WLR - R_e$

$= 3{,}582 + 2 + 1{,}65 - 2{,}884$

= 4,348 mm/hari

e. Nilai kebutuhan air di pintu pengambilan (DR)

DR $= \frac{\text{NFR}}{\text{EI} \times 8{,}64}$

$= \frac{4{,}348}{(0{,}9 \times 0{,}9 \times 0{,}8) \times 8{,}64}$

= 0,777 lt/dt/ha

5. Analisis kebutuhan air irigasi untuk tanaman palawija

Penyiapan lahan irgasi untuk tanaman palawija dapat dihitung sebagai berikut:

a. Masa tanam dimulai pada bulan Juli periode 1 dengan nilai ET_0 = 2,704 mm/hari, Tebal penjenuhan (S) = 250 mm, Perkolasi (P) = 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) = 30 hari.

b. Hujan Efektif 80% untuk palawija

$R_e = 0{,}5 \times \frac{1}{15} \times R_{80}$

$= 0{,}5 \times \frac{1}{15} \times 0{,}00$

= 0,00 mm/hari

c. Nilai kebutuhan air sawah pada masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$ET_C = C_{Rerata} \times ET_0$

$= 0{,}25 \times 2{,}704$

= 0,676 mm/hari

d. Nilai NFR pada masa tanam dapat dihitung sebagai berikut

$NFR = ET_C + P - R_e$

$= 0{,}676 + 2 - 0{,}00$

= 2,676 mm/hari

e. Nilai kebutuhan air di pintu pengambilan (DR)

$DR = \frac{NFR}{EI \times 8{,}64}$

$= \frac{2{,}676}{(0{,}9 \times 0{,}9 \times 0{,}8) \times 8{,}64}$

= 0,478 lt/dt/ha

Hasil perhitungan kebutuhan air untuk penyiapan lahan serta masa tanam tanaman padi dan palawija dapat dilihat pada Tabel 5.23 dan Tabel 5.24.

Tabel 5.23 Perhitungan Penyiapan Lahan

Periode		(mm/hari)				
		ET_0	E_0	M	k	IR
November	I	3,60	3,95	5,95	0,71	11,66
	II	3,60	3,95	5,95	0,71	11,66
Maret	I	3,48	3,83	5,83	0,70	11,59
	II	3,48	3,83	5,83	0,70	11,59

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.24 Kebutuhan Air Irigasi

Bulan	Periode	ETo	Perkolasi	Re	WLR	C1	C2	C	ETC atau IR	NFR	DR		Pola Tanam
		(mm/hari)	(mm/hari)	(mm/hari)					(mm/hari)	(mm/hari)	(lt/detik/ha)	(m^3/detik)	
November	1	3,595	2	1,171	0	LP	LP	LP	11,662	10,491	1,874	0,002	Padi
	2	3,595	2	2,135	0	1,1	LP	LP	11,662	9,527	1,702	0,002	
Desember	1	3,634	2	3,005	1,65	1,1	1,1	1,1	3,997	4,642	0,829	0,001	
	2	3,634	2	3,397	1,65	1,05	1,1	1,075	3,907	4,159	0,743	0,001	
Januari	1	3,537	2	2,490	1,65	1,05	1,05	1,05	3,714	4,874	0,870	0,001	
	2	3,537	2	5,675	1,65	0,95	1,05	1	3,537	1,512	0,270	0,000	
Februari	1	3,669	2	5,595	0	0	0,95	0,475	1,743	0,000	0,000	0,000	
	2	3,669	2	4,933	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maret	1	3,484	2	4,209	0	LP	LP	LP	11,587	7,378	1,318	0,001	Padi
	2	3,484	2	3,710	0	1,1	LP	LP	11,587	7,877	1,407	0,001	
April	1	3,257	2	2,884	1,65	1,1	1,1	1,1	3,582	4,348	0,777	0,001	
	2	3,257	2	1,253	1,65	1,05	1,1	1,075	3,501	5,898	1,054	0,001	
Mei	1	3,214	2	0,043	1,65	1,05	1,05	1,05	3,375	6,982	1,247	0,001	
	2	3,214	2	0,000	1,65	0,95	1,05	1	3,214	6,864	1,226	0,001	
Juni	1	2,890	2	0,000	0	0	0,95	0,475	1,373	3,373	0,602	0,001	
	2	2,890	2	0,000	0	0	0	0	0,000	2,000	0,357	0,000	
Juli	1	2,704	2	0,000	0	0,5	0	0,25	0,676	2,676	0,478	0,000	Palawija
	2	2,704	2	0,000	0	0,75	0,5	0,625	1,690	3,690	0,659	0,001	
Agustus	1	2,924	2	0,000	0	1	0,75	0,875	2,559	4,559	0,814	0,001	
	2	2,924	2	0,000	0	1	1	1	2,924	4,924	0,880	0,001	
September	1	3,446	2	0,000	0	0,82	1	0,91	3,136	5,136	0,917	0,001	
	2	3,446	2	0,000	0	0,45	0,82	0,635	2,188	4,188	0,748	0,001	
Oktober	1	3,643	2	0,000	0	0	0,45	0,225	0,820	2,820	0,504	0,001	
	2	3,643	2	0,000	0	0	0	0	0,000	2,000	0,357	0,000	

(Sumber: Hasil Analisis)

5.6.2 Analisis kebutuhan air baku warga

Dalam penelitian ini disimulasikan hanya mengaliri dusun Candirejo, Candi Winangun, Turen, Candi Dukuh, dan Jetis Baran karena topografi sungai yang melewati dusun-dusun tersebut. Berikut merupakan perhitungan kebutuhan air baku warga.

1. Jumlah warga = 7136 jiwa
2. Kebutuhan air sesuai pedoman sebesar 60 liter/jiwa/hari

Air baku = Jumlah warga × Kebutuhan air

= 7136 × 60

= 428.160 liter/hari

= 0,00495 m^3/dt

5.6.3 Data evaporasi

Data evaporasi dapat dilihat pada tabel berikut. Data tersebut baru digunakan pada saat memasuki perhitungan neraca air.

Tabel 5.25 Data Evaporasi

Bulan	Periode	Evaporasi (mm/15 hari)
Januari	1	32,316
	2	38,016
Februari	1	43,082
	2	35,347
Maret	1	48,722
	2	53,136
April	1	44,731
	2	40,095
Mei	1	41,764
	2	42,285
Juni	1	38,13
	2	35,505
Juli	1	37,147
	2	38,821
Agustus	1	39,195
	2	41,672
September	1	43,681
	2	47,145
Oktober	1	50,318
	2	48,255
November	1	44,715
	2	42,692
Desember	1	39,195
	2	38,805

5.7 Simulasi Embung Pelang

Simulasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah ketersediaan air embung Pelang dapat memenuhi kebutuhan irigasi dan air baku warga. Metode yang digunakan cukup sederhana yaitu selisih *inflow-outflow*. Berikut merupakan contoh perhitungan di bulan November periode 1.

1. Analisis *inflow* bulan November periode 1

   Berikut merupakan perhitungan dalam mencari besaran inflow yang masuk ke embung

   a. Jumlah hari pada bulan November periode 1 sebanyak 15 hari

   b. Debit rerata pada bulan November periode 1 sebesar 0,000 m^3/det

   c. Total *inflow* $= \text{Debit} \times 3600 \times 24 \times \text{jumlah hari}$

   $= 0{,}000 \times 3600 \times 24 \times 15$

   $= 0{,}000\ m^3$

2. Analisis *outflow* bulan November periode 1

   Berikut merupakan perhitungan dalam mencari besaran outflow untuk kebutuhan air irigasi dan air baku warga.

   a. Jumlah hari pada bulan November periode 1 sebanyak 15 hari

   b. Kebutuhan air irigasi

   KAI $= \frac{\text{KAI}}{1000} \times \text{Luas Sawah} \times 3600 \times 24 \times \text{Jumlah Hari}$

   $= \frac{1{,}874}{1000} \times 1\ \text{Ha} \times 3600 \times 24 \times 15$

   $= 2428{,}466\ m^3$

   c. Kebutuhan air baku warga

   Air Baku $= \frac{\text{Air Baku Warga}}{1000} \times \text{jumlah hari}$

   $= \frac{428.160}{1000} \times 15$

   $= 6422{,}400\ m^3$

   d. Evaporasi $= \text{Luas Embung} \times \frac{\text{Evaporasi}}{1000}$

   $= 0 \times \frac{0}{1000}$

   $= 0\ m^3$

Pada bulan November nilai evaporasi bernilai 0 karena pada awal pengoperasian embung, tampungan embung belum terisi.

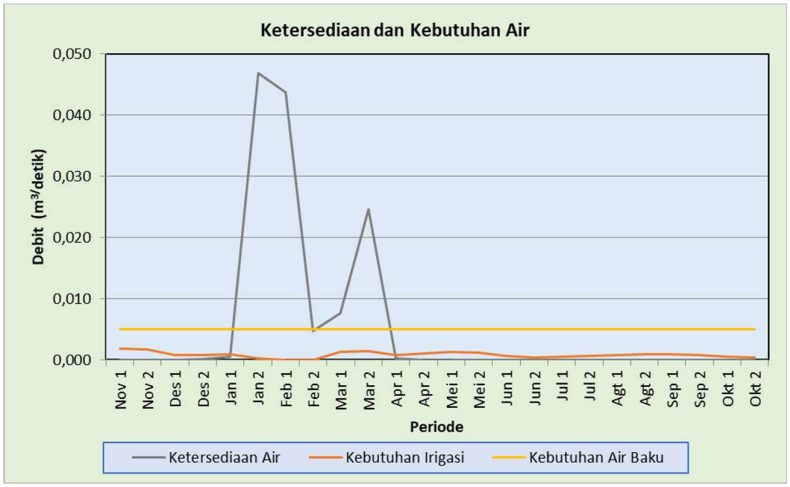
e. Total *outflow* = KAI + Air Baku + Evaporasi
= 2428,466 + 6422,400 + 0
= 8850,866 m^3

3. Neraca Air

Berikut merupakan perhitungan neraca air pada bulan November periode 1

a. $I - O$ = 0,000 − 8850,866
= -8850,866 m^3

Berikut merupakan tabel beserta grafik hasil perhitungan simulasi neraca air tanpa air surplus tampungan embung.



Gambar 5.5 Ketersediaan dan Kebutuhan Air

Tabel 5.26 Inflow-Outflow Embung Pelang

Bulan	Periode	Jumlah Hari	Volume							
			Ketersediaan Air		Air Irigasi		Air Baku Warga		Evaporasi	*I-O*
			(m^3/det)	(m^3)	(lt/det/ha)	(m^3)	(lt/15 hari)	(m^3)	(m^3)	(m^3)
November	1	15	0,000	0,000	1,874	2428,466	6422400	6422,400	0,000	-8850,866
	2	15	0,000	0,000	1,702	2205,287	6422400	6422,400	154,087	-8781,773
Desember	1	15	0,000	0,000	0,829	1074,575	6422400	6422,400	141,472	-7638,447
	2	16	0,00007	99,702	0,743	1026,991	6850560	6850,560	140,064	-7917,913
Januari	1	15	0,001	694,806	0,870	1128,168	6422400	6422,400	116,621	-6972,382
	2	16	0,047	64743,685	0,270	373,408	6850560	6850,560	137,216	57382,500
Februari	1	15	0,044	56630,912	0,000	0,000	6422400	6422,400	155,494	50053,018
	2	13	0,005	5362,187	0,000	0,000	5566080	5566,080	127,583	-331,475
Maret	1	15	0,008	9917,446	1,318	1707,827	6422400	6422,400	175,851	1611,367
	2	16	0,025	33969,312	1,407	1944,975	6850560	6850,560	191,791	24981,987
April	1	15	0,000	334,490	0,777	1006,558	6422400	6422,400	161,450	-7255,917
	2	15	0,000	0,000	1,054	1365,366	6422400	6422,400	144,720	-7932,486
Mei	1	15	0,000	0,000	1,247	1616,157	6422400	6422,400	150,730	-8189,287
	2	16	0,000	0,000	1,226	1694,822	6850560	6850,560	152,625	-8698,007
Juni	1	15	0,000	0,000	0,602	780,720	6422400	6422,400	137,628	-7340,747
	2	15	0,000	0,000	0,357	462,963	6422400	6422,400	128,153	-7013,516
Juli	1	15	0,000	0,000	0,478	619,465	6422400	6422,400	134,054	-7175,920
	2	16	0,000	0,000	0,659	911,167	6850560	6850,560	140,118	-7901,845
Agustus	1	15	0,000	0,000	0,814	1055,278	6422400	6422,400	141,472	-7619,150
	2	16	0,000	0,000	0,880	1215,888	6850560	6850,560	150,405	-8216,852
September	1	15	0,000	0,000	0,917	1188,852	6422400	6422,400	157,660	-7768,912
	2	15	0,000	0,000	0,748	969,490	6422400	6422,400	170,167	-7562,057
Oktober	1	15	0,000	0,000	0,504	652,699	6422400	6422,400	181,590	-7256,690
	2	16	0,000	0,000	0,357	493,827	6850560	6850,560	174,173	-7518,560

(Sumber: Hasil Analisis)

Dengan melihat grafik ketersediaan dan kebutuhan air maka embung tidak dapat memenuhi kebutuhan air irigasi karena banyak periode yang mengalami gagal. Sehingga optimasi yang dapat dilakukan yaitu dengan menjadikan embung sebagai suplai air baku di periode tertentu saja. Jika dilihat dari ketersediaan air yang ada, pengisian embung baru dapat dilakukan pada Januari periode 1.

Perhitungan inflow-outflow yang sudah dilakukan belum mencakupi perhitungan surplus sehingga perlu diketahui volume tampungan. Berikut merupakan perhitungan volume tampungan embung efektif

1. Volume total embung pada elevasi mercu (330,5 m) sebesar 7973,665 m^3
2. Volume tampungan mati embung pada elevasi 329 m sebesar 2934,418 m^3
3. Volume tampungan efektif dapat dicari dengan menghitung selisih volume total embung pada elevasi mercu dengan volume tampungan mati embung sehingga

   V_{Eff} = Vol total embung − Vol tampungan mati embung

   = 7973,665 − 2934,418

   = 5039,248 m^3

   Sehingga embung hanya dapat menampung 5039,248 m^3 untuk didistribusikan sebelum terjadi tampungan mati pada saat volume air di bawah 2934,418 m^3.
4. $(I - O)$ = $(Debit\ tersedia - Evaporasi)$

   = 694,806 − 0

   = 694,806 m^3
5. S Total Periode = $\left(S + (I - O)\right) \leq$ Tampungan

   = 694,806 < 7973,665

Dari contoh perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat surplus yang dapat digunakan pada periode selanjutnya. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan simulasi embung Pelang.

Tabel 5.27 Simulasi Neraca Air Embung Pelang

Bulan	Periode	Jumlah Hari	Volume									
			Ketersediaan Air		Air Baku Warga		Evaporasi	Tampungan	S_n	(S+(I-O))	S_{n+1}	Melimpas
			(m^3/det)	(m^3)	(lt/15 hari)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)
Januari	1	15	0,001	694,806				7973,665	0,000	694,806	694,806	0,000
	2	16	0,047	64743,685	6850560	6850,560	105,325		694,806	58482,606	7973,665	50508,941
Februari	1	15	0,044	56630,912	6422400	6422,400	155,494		7973,665	58026,683	7973,665	50053,018
	2	13	0,005	5362,187	5566080	5566,080	127,583		7973,665	7642,190	7642,190	0,000
Maret	1	15	0,008	9917,446	6422400	6422,400	175,851		7642,190	10961,384	7973,665	2987,719
	2	16	0,025	33969,312	6850560	6850,560	191,791		7973,665	34900,626	7973,665	26926,961
April	1	15	0,0003	334,490			161,450		7973,665	8146,705	7973,665	173,040
	2	15	0,000	0,000			144,720		7973,665	7828,945	7828,945	0,000
Mei	1	15	0,000	0,000			150,730		7828,945	7678,215	7678,215	0,000
	2	16	0,000	0,000			152,625		7678,215	7525,590	7525,590	0,000
Juni	1	15	0,000	0,000			137,628		7525,590	7387,963	7387,963	0,000
	2	15	0,000	0,000			128,153		7387,963	7259,810	7259,810	0,000
Juli	1	15	0,000	0,000			134,054		7259,810	7125,756	7125,756	0,000
	2	16	0,000	0,000			140,118		7125,756	6985,638	6985,638	0,000
Agustus	1	15	0,000	0,000			141,472		6985,638	6844,166	6844,166	0,000
	2	16	0,000	0,000			150,405		6844,166	6693,761	6693,761	0,000
September	1	15	0,000	0,000			157,660		6693,761	6536,101	6536,101	0,000
	2	15	0,000	0,000			170,167		6536,101	6365,935	6365,935	0,000
Oktober	1	15	0,000	0,000			181,590		6365,935	6184,344	6184,344	0,000
	2	16	0,000	0,000			174,173		6184,344	6010,171	6010,171	0,000
November	1	15	0,000	0,000			161,396		6010,171	5848,776	5848,776	0,000
	2	15	0,000	0,000			154,087		5848,776	5694,689	5694,689	0,000
Desember	1	15	0,000	0,000			141,472		5694,689	5553,217	5553,217	0,000
	2	16	0,000	99,702			140,064		5553,217	5512,855	5512,855	0,000

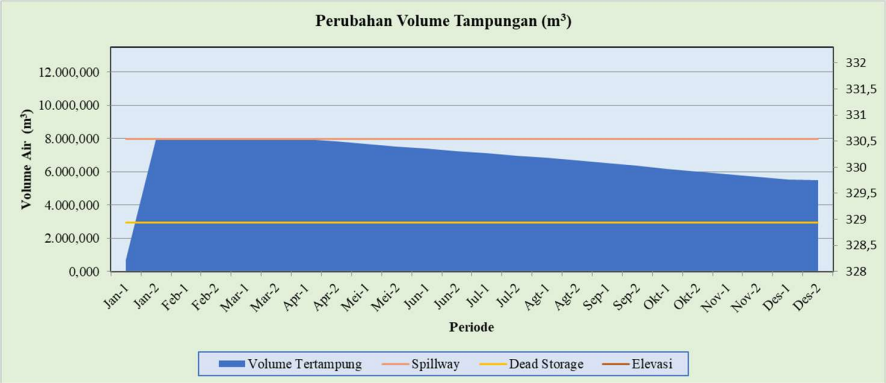
(Sumber: Hasil Analisis)

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa embung Pelang hanya dapat mencukupi air baku warga pada Januari periode 2 hingga Maret periode 2. Berikut merupakan tabel perhitungan perubahan volume tampungan embung Pelang beserta grafiknya.

Tabel 5.28 Perubahan Volume Tampungan Embung Pelang

Bulan	Jumlah Hari	Inflow	Outflow	Perubahan Tampungan	Volume Tertampung	Kapasitas Embung	Keterangan
		m^3	m^3	Delta S	m^3	m^3	
Jan-1	15	694,806	0,000	694,806	694,806	7973,665	Tidak Melimpas
Jan-2	16	64743,685	6955,885	57787,799	7973,665		Melimpas
Feb-1	15	56630,912	6577,894	50053,018	7973,665		Melimpas
Feb-2	13	5362,187	5693,663	-331,475	7973,665		Melimpas
Mar-1	15	9917,446	6598,251	3319,195	7973,665		Melimpas
Mar-2	16	33969,312	7042,351	26926,961	7973,665		Melimpas
Apr-1	15	334,490	161,450	173,040	7973,665		Melimpas
Apr-2	15	0,000	144,720	-144,720	7828,945		Tidak Melimpas
Mei-1	15	0,000	150,730	-150,730	7678,215		Tidak Melimpas
Mei-2	16	0,000	152,625	-152,625	7525,590		Tidak Melimpas
Jun-1	15	0,000	137,628	-137,628	7387,963		Tidak Melimpas
Jun-2	15	0,000	128,153	-128,153	7259,810		Tidak Melimpas
Jul-1	15	0,000	134,054	-134,054	7125,756		Tidak Melimpas
Jul-2	16	0,000	140,118	-140,118	6985,638		Tidak Melimpas
Agt-1	15	0,000	141,472	-141,472	6844,166		Tidak Melimpas
Agt-2	16	0,000	150,405	-150,405	6693,761		Tidak Melimpas
Sep-1	15	0,000	157,660	-157,660	6536,101		Tidak Melimpas
Sep-2	15	0,000	170,167	-170,167	6365,935		Tidak Melimpas
Okt-1	15	0,000	181,590	-181,590	6184,344		Tidak Melimpas
Okt-2	16	0,000	174,173	-174,173	6010,171		Tidak Melimpas
Nov-1	15	0,000	161,396	-161,396	5848,776		Tidak Melimpas
Nov-2	15	0,000	154,087	-154,087	5694,689		Tidak Melimpas
Des-1	15	0,000	141,472	-141,472	5553,217		Tidak Melimpas
Des-2	16	99,702	140,064	-40,362	5512,855		Tidak Melimpas

(Sumber: Hasil Analisis)



Gambar 5.6 Perubahan Volume Tampungan Dalam Satu Tahun
(Sumber: Hasil Analisis)

Dari grafik dapat dilihat bahwa air tampungan embung mengalami penurunan akibat tidak tersedianya aliran yang masuk ke dalam embung.

5.8 Pembahasan

DTA penelitian ini didapatkan dari DEMNAS Kabupaten Sleman yang kemudian diolah lebih lanjut menggunakan *program ArcGis* sehingga didapatkan area sebesar 5,6017 km^2.

Stasiun hujan yang dipakai dalam penelitian ini merupakan stasiun hujan Bronggang yang terletak di timur lokasi penelitian. Pemilihan stasiun hujan ini berdasarkan lokasi yang cukup dekat dengan embung Pelang. Terdapat kendala yaitu hilangnya data curah hujan pada tahun 2002 namun dapat diatasi menggunakan *reciprocal method* dari tiga stasiun hujan yang terdekat yaitu Stasiun Beran, Stasiun Angin-Angin, dan Stasiun Kemput. Sebelum melakukan analisis hidrologi, data curah hujan diuji validitasnya menggunakan empat uji dan semuanya lolos.

Ketersediaan air diperoleh menggunakan metode F.J Mock karena air yang masuk ke embung Pelang berasal dari debit sungai. Data klimatologi yang digunakan berasal dari Stasiun Bronggang, namun data mentah hanya tersedia dari tahun 2017-2019 sehingga digunakan Stasiun Plunyon pada tahun 2000-2016 yang sudah diolah menjadi nilai evapotranspirasi. Parameter DTA untuk perhitungan debit andalan menggunakan data dari PT. Wahana Adya sebagai konsultan proyek embung Pelang. Debit terhitung dikalibrasi dengan debit dan menghasilkan volume error cukup besar dan nilai korelasi yang lemah sehingga perlu di optimasi.

Dalam penelitian ini embung Pelang direncanakan dapat memenuhi kebutuhan air irigasi dan air baku warga sesuai batasan masalah. Hasil debit andalan ternyata tidak dapat memenuhi kebutuhan irigasi sehingga hanya tampungan air embung Pelang hanya digunakan untuk air baku warga selama lima periode. Tampungan akan digunakan kembali apabila air hujan tidak dapat mengairi tanaman.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil analisis data yang telah dilakukan, dihasilkan beberapa kesimpulan dari penelitian simulasi embung Pelang antara lain sebagai berikut:

1. Data curah hujan Stasiun Bronggang telah lolos uji konsistensi data, uji homogenitas, uji stasioner, dan uji persistensi maka data tersebut tidak memiliki trend, bersifat acak, homogen, dan konsisten sehingga data tersebut dapat digunakan untuk analisis lanjutan.
2. Ketersediaan embung Pelang setengah bulanan selama 20 tahun didapatkan debit andalan minimum pada bulan Desember periode 2 sebesar 0,00007 m^3/detik, dan debit andalan maksimum pada bulan Februari periode 1 sebesar 0,047 m^3/detik.
3. Kebutuhan air untuk irigasi dihitung menggunakan pola tanam padi-padi-palawija. Pada masa penyiapan lahan padi I dipilih pada bulan November periode 1 dengan debit pengambilan sebesar 1,874 liter/detik/ha, sementara masa penanaman padi dengan debit pengambilan tertinggi pada bulan Januari periode 1 sebesar 0,87 liter/detik/ha. Pada masa penyiapan lahan padi II dipilih pada bulan Maret periode 1 dengan debit pengambilan sebesar 1,318 liter/detik/ha, sementara masa penanaman padi dengan debit pengambilan tertinggi pada bulan Mei periode 1 sebesar 1,247 liter/detik/ha. Pada masa penanaman palawija dipilih pada bulan Juli periode 1 dengan debit pengambilan sebesar 0,478 liter/detik/ha sementara masa penanaman palawija dengan debit pengambilan tertinggi pada bulan September periode 1 sebesar 0,917 liter/detik/ha.
4. Berdasarkan analisis neraca air, embung Pelang hanya dapat memenuhi kebutuhan air baku warga selama 5 periode.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dan saran kepada peneliti selanjutnya sebagai berikut:

1. Dari hasil Analisis yang telah dilakukan dapat dijadikan rujukan bagi pemerintah daerah sekitar untuk dilakukan suplai air yang optimal.
2. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan analisis embung Pelang diharapkan dapat mencari *range data* yang lebih panjang sehingga dihasilkan perhitungan yang lebih teliti dan *valid*. Peneliti juga harus bijak dalam memilih stasiun klimatologi dan DTA agar dalam melakukan analisis hasilnya lebih sesuai dengan kondisi di lapangan.
3. Terdapat beberapa metode lain yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya seperti metode NRECA dan model Tangki (Tank Model).

DAFTAR PUSTAKA

Alrayess, H. 2017. *Different Design Techniques in Determining Reservoir Capacity. European Water.* Vol 60, No 107-115.

Azura, U. 2016. Perhitungan Kinerja Waduk dan Evaluasi Kapasitas Waduk Ngancar Batuwarno, Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia, Vol.5 No 4.*

Badan Standarisasi Nasional. 2015. *SNI 6738:2015 Tentang Perhitungan debit Andalan Sungai Dengan Kurva Durasi Debit*. Jakarta

Bagiawan, Agung. 2013. Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Tampung Bagi Rencana Pengembangan Areal Layanan Irigasi Dari Bendung Perjaya-Sumatera Selatan Dengan Metode Numerik Dan "Sequent Peak". *Jurnal Irigasi*. Vol 8, No 1.

Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2000. *Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan*. Depatermen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya. Jakarta.

Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. 2013. *Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*. Penerbit Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. Jakarta.

Direktorat Pengairan dan Irigasi Bapenas, 2006. *Pedoman Konstruksi dan Bangunan Terartur*. Depatermen Pekerjaan Umum, Direktorat Pengairam dam Irigasi. Jakarta.

Haq, I.D. 2019. *Perancangan Keairan.* Laporan Tugas Besar Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Irpan, A. 2014. Analisis Kapasitas Embung Untuk Suplai Irigasi. *Jurnal Online Mahasiswa*, Vol. I No 1.

Kabupaten Sleman. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 6 Tahun 2013 tentang Irigasi.

Kasiro, I. 1997. *Pedoman Kriteria Desain Embung Kecil Untuk Daerah Semi Kering Di Indonesia.* Jakarta: PT Mediatama Saptakarya.

Nurkholis, A. 2016. Analisis Neraca Air DAS Sembung, Kabupaten Sleman, DIY (Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, Kekritisan Air). *INA-Rxiv.*

Nurjanah, P.S. 2019. *Analisis Kapasitas Tampungan Embung Muaro Jambi*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Yogyakarta.

Soewarno. 1995. *Hidrologi, Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data Jilid 1.* Bandung: Nova.

Soewarno. 1995. *Hidrologi, Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data Jilid 2.* Bandung: Nova.

Tim Penyusun Pedoman Tugas Akhir. 2017. *Pedoman Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan.* Yogyakarta: Beta Offset.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Curah Hujan

Tabel L-1.1 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2000

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	1,00	-	4,00	-	10,00	-	-	-	1,00	-	22,00	16,00
2	4,00	27,00	28,00	74,00	-	8,00	-	-	-	-	18,00	-
3	85,00	12,00	16,00	38,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-
4	10,00	79,00	2,00	23,00	1,00	6,00	-	-	-	-	3,00	-
5	7,00	90,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7,00	1,00	2,00	-	2,00	11,00	-	-	-	-	-	-
7	9,00	5,00	-	15,00	-	8,00	-	-	-	-	4,00	-
8	-	39,00	-	25,00	-	-	-	-	-	-	4,00	-
9	1,00	4,00	17,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-
10	48,00	-	28,00	17,00	-	-	-	-	-	-	-	2,00
11	94,00	-	-	9,00	-	-	-	-	-	-	50,00	114,00
12	-	-	10,00	-	-	-	-	-	-	-	4,00	104,00
13	-	-	7,00	-	4,00	-	-	-	-	-	-	18,00
14	-	-	33,00	3,00	-	-	-	-	-	105,00	16,00	-
15	-	-	-	4,00	3,00	-	1,00	-	-	8,00	-	3,00
16	1,00	-	-	1,00	8,00	-	-	-	-	8,00	7,00	12,00
17	24,00	36,00	2,00	53,00	-	-	-	-	-	4,00	6,00	-
18	-	20,00	-	19,00	-	-	-	-	-	1,00	-	-
19	20,00	3,00	-	-	-	5,00	-	-	-	-	4,00	-
20	-	3,00	32,00	-	18,00	-	5,00	-	-	-	27,00	-
21	17,00	27,00	82,00	-	-	27,00	-	-	-	-	-	-
22	14,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00	1,00
23	17,00	21,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00
24	-	5,00	33,00	47,00	55,00	-	-	-	-	15,00	12,00	2,00
25	2,00	39,00	27,00	5,00	1,00	-	-	-	1,00	42,00	-	-
26	10,00	5,00	3,00	3,00	-	-	-	-	-	65,00	78,00	-
27	-	24,00	8,00	1,00	-	-	-	2,00	-	-	-	1,00
28	-	-	8,00	2,00	-	-	-	-	-	1,00	6,00	7,00
29	1,00	-	-	-	-	-	15,00	-	1,00	5,00	11,00	-
30	2,00	-	4,00	-	1,00	-	5,00	-	-	5,00	31,00	-
31	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	378,00	443,00	361,00	354,00	103,00	66,00	26,00	2,00	3,00	259,00	328,00	290,00
Rerata	18,00	23,32	18,05	19,67	10,30	9,43	6,50	2,00	1,00	23,55	18,22	24,17
Min	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Max	94,00	90,00	82,00	74,00	55,00	27,00	15,00	2,00	1,00	105,00	78,00	114,00

Tabel L-1.2 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2001

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	1,00	29,00	26,00	-	6,00	-	-	-	-	5,00	38,00	17,00
2	15,00	23,00	57,00	-	33,00	27,00	-	-	-	14,00	-	-
3	2,00	3,00	9,00	2,00	-	7,00	-	-	-	8,00	97,00	29,00
4	38,00	21,00	33,00	32,00	-	-	-	-	-	-	-	9,00
5	19,00	38,00	28,00	38,00	-	1,00	-	-	-	-	15,00	11,00
6	3,00	9,00	31,00	14,00	-	-	-	-	-	-	134,00	7,00
7	28,00	40,00	1,00	2,00	6,00	4,00	-	-	-	3,00	-	5,00
8	3,00	15,00	-	3,00	-	4,00	-	-	-	3,00	2,00	-
9	58,00	49,00	-	4,00	-	66,00	-	-	-	-	-	3,00
10	28,00	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-
11	8,00	-	30,00	21,00	-	-	-	-	-	-	-	-
12	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00
13	-	11,00	-	2,00	-	11,00	-	-	-	4,00	-	-
14	2,00	4,00	-	-	-	9,00	6,00	-	-	60,00	7,00	1,00
15	6,00	9,00	-	2,00	-	55,00	-	-	-	12,00	9,00	-
16	3,00	-	101,00	5,00	-	-	-	-	-	17,00	26,00	1,00
17	-	40,00	-	-	-	-	-	-	-	3,00	51,00	-
18	7,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	43,00	80,00	-
19	2,00	20,00	94,00	-	3,00	9,00	-	-	-	33,00	69,00	-
20	24,00	-	79,00	-	28,00	5,00	4,00	-	-	114,00	26,00	-
21	6,00	-	3,00	-	-	-	-	-	-	2,00	1,00	-
22	3,00	-	-	-	-	-	1,00	-	-	2,00	25,00	-
23	9,00	-	8,00	-	-	-	-	-	-	14,00	-	-
24	-	-	25,00	20,00	-	-	-	-	-	5,00	3,00	-
25	14,00	-	2,00	15,00	-	-	-	-	-	22,00	21,00	-
26	22,00	-	15,00	-	-	-	-	-	-	12,00	5,00	-
27	36,00	-	30,00	-	32,00	-	-	-	-	-	2,00	-
28	2,00	8,00	14,00	-	13,00	-	-	-	-	11,00	-	1,00
29	34,00	-	34,00	-	-	-	-	-	-	3,00	-	37,00
30	-	-	3,00	-	-	-	-	-	2,00	6,00	20,00	6,00
31	-	-	6,00	-	7,00	-	-	-	-	-		29,00
Jumlah	375,00	341,00	629,00	160,00	128,00	199,00	11,00	0,00	2,00	396,00	631,00	157,00
Rerata	14,42	21,31	29,95	12,31	16,00	16,58	3,67	0,00	2,00	18,00	33,21	11,21
Min	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	0,00	2,00	2,00	1,00	1,00
Max	58,00	49,00	101,00	38,00	33,00	66,00	6,00	0,00	2,00	114,00	134,00	37,00

Tabel L-1.3 Data Curah Hujan Stasiun Kemput Tahun 2002

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	35	25	-	50	-	7	-	-	-	-	-	-
2	20	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	30	15	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
7	60	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
8	65	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	50	25	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
10	30	30	15	-	25	-	-	-	-	-	-	-
11	60	10	30	-	20	-	-	-	-	-	-	-
12	65	15	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
13	70	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
14	35	10	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
15	40	5	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	15	-	35	30	-	-	-	-	-	-	-	-
17	20	5	15	25	-	-	10	-	-	-	-	-
18	60	40	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
19	45	30	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
20	35	5	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-
21	15	0	-	21	-	-	-	-	-	-	-	6
22	10	0	-	10	-	-	-	-	-	-	-	2
23	5	0	15	-	-	-	-	-	-	-	-	45
24	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
25	25	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	165
26	15	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
27	30	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	30
28	30	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
29	40	-	25	10	-	-	-	-	-	-	-	0
30	10	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	19
31	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Jumlah	940,00	287,00	270,00	326,00	60,00	7,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	324,00
Rerata	33,57	11,48	24,55	20,38	20,00	7,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,45
Min	5,00	0,00	10,00	2,00	15,00	7,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Max	70,00	40,00	35,00	50,00	25,00	7,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165,00

Tabel L-1.4 Data Curah Hujan Stasiun Angin-Angin Tahun 2002

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	2,5	1	6	-	2,50	-	-	-	0,10	-	-
2	-	3	1,5	11	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	8,5	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	8,5	2,5	3	-	-	-	-	-	-	10	-
5	-	16,5	1,5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0,9	2	1	-	2	-	-	-	-	-	5,6	-
7	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,2	2
8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-
9	1,5	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	1,5
10	0,5	-	-	5	3,5	-	-	-	-	-	1	-
11	-	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
12	-	4	11	-	4,5	-	-	-	-	-	-	0,5
13	-	-	-	3	9,5	-	-	-	-	-	-	-
14	1	-	5,5	1	-	-	-	-	-	-	-	1
15	1,5	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	2	2	8	6,5	-	-	7	-	-	-	-	1
17	1,5	6	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1	10,5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	2	14	19	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
20	12	17,5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	1,5
21	3	4	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
22	2,5	-	13	10	-	-	0,5	-	-	-	-	-
23	-	-	19	3,5	-	-	-	-	-	-	-	2
24	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	0,5	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	2,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
28	0,5	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
29	1,5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5
30	1	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	38,90	121,50	124,00	84,00	21,50	2,50	7,50	0,00	0,00	1,10	17,30	20,50
Rerata	1,85	6,75	6,53	5,25	4,30	2,50	3,75	0,00	0,00	0,55	3,46	2,05
Min	0,50	2,00	1,00	1,00	2,00	2,50	0,50	0,00	0,00	0,10	0,20	0,50
Max	12,00	17,50	19,00	12,50	9,50	2,50	7,00	0,00	0,00	1,00	10,00	5,00

Tabel L-1.5 Data Curah Hujan Stasiun Beran Tahun 2002

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	25	4	22	-	-	-	-	-	-	-	35	-
2	2	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
3	2	22	-	-	49	-	-	-	-	-	1	8
4	29	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
5	7	42	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
6	39	93	-	39	-	-	-	-	-	-	1	79
7	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	69	14	1	-	-	-	-	-	-	-	40
9	25	22	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	30	2	23	48	-	-	-	-	-	-	3
11	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	5
12	-	34	3	29	24	-	4	-	-	-	-	-
13	2	13	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6
14	20	53	4	-	-	-	-	-	-	-	-	59
15	8	1	25	-	-	-	-	-	-	-	5	12
16	29	10	-	28	-	-	-	-	-	-	96	-
17	13	88	6	3	-	-	-	-	-	-	16	-
18	15	22	28	-	-	-	-	-	-	-	24	-
19	42	25	-	41	-	-	-	-	-	-	3	-
20	-	63	33	1	-	-	-	-	-	-	7	-
21	23	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
22	49	38	21	-	-	-	-	-	-	-	-	3
23	1	18	34	5	-	-	-	-	-	-	2	7
24	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	63	12
25	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	101
26	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
27	35	1	56	-	-	-	-	-	-	-	-	21
28	26	51	15	-	-	-	-	-	-	-	-	5
29	54	-	11	-	-	-	-	-	-	-	3	-
30	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	3
31	9	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Jumlah	477,00	703,00	293,00	257,00	125,00	0,00	4,00	0,00	0,00	4,00	261,00	400,00
Rerata	19,88	31,95	15,42	21,42	25,00	0,00	4,00	0,00	0,00	4,00	18,64	22,22
Min	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	4,00	1,00	3,00
Max	54,00	93,00	56,00	41,00	49,00	0,00	4,00	0,00	0,00	4,00	96,00	101,00

Tabel L-1.6 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2003

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	3	1	-	14	32	-	-	-	-	-	4	15
2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	3	-	2
3	51	3	63	9	-	-	-	-	-	-	-	20
4	51	43	20	-	4	-	-	-	-	-	1	38
5	1	-	52	-	-	11	-	-	-	11	-	35
6	6	45	3	-	1	-	-	-	-	-	-	4
7	-	2	8	-	-	-	-	-	-	-	3	18
8	-	10	13	4	2	-	-	-	-	-	-	41
9	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
10	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	2	-	34	57	-	-	-	1	-	-	-
12	1	-	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
13	1	18	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
15	-	14	6	-	-	-	-	-	-	-	3	-
16	-	38	9	-	-	-	-	-	-	-	27	-
17	-	20	58	-	-	-	-	-	-	2	2	19
18	-	9	-	-	-	-	-	-	1	-	59	1
19	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	29	69
20	50	9	-	-	-	1	-	-	-	-	45	22
21	2	9	51	-	-	4	-	-	-	-	36	3
22	10	1	14	-	-	-	-	-	-	-	8	42
23	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	1	9
24	20	30	5	-	1	-	-	-	-	-	-	17
25	57	-	1	-	-	-	-	-	-	26	1	15
26	-	93	-	-	-	-	-	-	11	2	-	-
27	-	22	1	-	-	-	-	-	-	2	20	-
28	16	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	33	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	12
30	34	-	3	-	-	-	-	-	1	7	37	10
31	87	-	18	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Jumlah	426,00	433,00	348,00	111,00	97,00	16,00	0,00	0,00	15,00	85,00	277,00	425,00
Rerata	23,67	19,68	17,40	15,86	16,17	5,33	#####	0,00	3,00	9,44	17,31	20,24
Min	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00
Max	87,00	93,00	63,00	49,00	57,00	11,00	0,00	0,00	11,00	27,00	59,00	69,00

Tabel L-1.7 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2004

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	1	4	5	-	-	-	-	-	-	39
2	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	1	25
3	-	23	1	-	-	-	17	-	-	-	-	47
4	34	1	5	-	-	4	1	-	-	-	-	2
5	4	64	9	-	-	-	-	-	-	-	5	7
6	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
7	1	5	52	-	2	-	-	-	-	-	3	18
8	-	19	2	25	-	-	-	-	-	-	3	-
9	23	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-
12	-	4	36	1	-	-	-	-	-	-	5	15
13	-	-	4	-	-	-	13	-	-	-	-	-
14	42	-	5	-	-	-	-	-	1	-	-	15
15	24	9	20	-	-	-	-	-	-	-	-	17
16	3	20	6	-	-	-	17	-	-	-	-	-
17	25	-	2	-	18	-	2	-	1	-	-	24
18	-	28	10	-	-	-	-	-	-	-	-	8
19	-	3	-	8	2	-	-	-	-	-	6	1
20	10	61	20	-	-	-	-	-	2	-	3	35
21	-	-	1	-	-	6	-	-	-	-	13	62
22	26	-	39	-	-	-	-	-	-	16	55	73
23	-	-	2	-	15	-	-	-	-	29	35	29
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
25	82	2	-	-	3	-	-	-	-	-	8	54
26	10	4	11	-	6	-	-	-	-	-	4	4
27	34	21	6	5	8	-	-	-	-	1	-	169
28	-	3	-	-	14	-	-	-	-	-	-	6
29	101	1	-	-	39	-	-	-	-	-	38	36
30	-	-	2	-	-	-	-	3	-	4	43	-
31	18	-	28	-	-	-	-	1	-	11	83	1
Jumlah	441,00	276,00	273,00	57,00	112,00	10,00	50,00	4,00	5,00	61,00	323,00	687,00
Rerata	25,94	16,24	11,87	9,50	11,20	5,00	10,00	0,00	1,25	12,20	17,94	31,23
Min	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Max	101,00	64,00	52,00	25,00	39,00	6,00	17,00	3,00	2,00	29,00	83,00	169,00

Tabel L-1.8 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2005

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	31	4
2	-	-	3	3	-	-	-	2	-	-	-	1
3	-	42	1	16	1	-	-	-	-	-	-	10
4	6	-	-	8	-	-	0,5	-	-	-	10	4
5	13	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	20
6	10	-	14	7	1	1	13	-	-	-	2	-
7	12	4	-	30	-	-	6	-	-	-	3	-
8	-	3	-	45	-	-	-	-	-	-	-	1
9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	144
11	-	2	32	-	-	9	11	-	-	3	-	2
12	79	24	-	7	6	-	-	-	-	7	-	2
13	28	-	57	35	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	22	6	13	-	-	-	-	-	-	-	14
15	-	10	-	-	-	-	5	-	-	-	-	63
16	4	40	-	3	-	1	-	-	-	-	-	6
17	12	5	-	15	-	1	4	7	-	-	4	98
18	6	1	-	-	-	-	-	-	10	14	-	11
19	1	5	-	-	-	1	-	-	-	-	3	5
20	14	12	-	-	-	16	-	-	6	-	1	37
21	51	9	-	27	-	1	-	1	0,5	-	-	22
22	17	19	8	-	-	10	-	-	-	-	-	11
23	32	62	26	-	-	-	-	-	-	49	-	3
24	-	4	14	-	-	-	-	-	-	-	6	-
25	-	-	1	-	-	-	-	-	-	45	-	-
26	34	-	8	-	-	-	-	-	-	60	5	29
27	8	8	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3
28	2	44	30	-	-	2	-	-	-	-	-	37
29	-	-	5	5	-	-	-	-	18	-	15	48
30	69	-	40	-	-	-	-	-	-	-	2	13
31	32	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	41
Jumlah	431,00	360,00	261,00	217,00	8,00	42,00	40,00	10,00	34,50	178,00	84,00	629,00
Rerata	21,55	18,00	16,31	15,50	2,67	4,67	5,71	0,00	8,63	29,67	7,00	25,16
Min	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	3,00	1,00	1,00
Max	79,00	62,00	57,00	45,00	6,00	16,00	13,00	7,00	18,00	60,00	31,00	144,00

Tabel L-1.9 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2006

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	16,5	11,00	8,5	14,5	5,5	-	-	-	-	-	-	2
2	1,8	-	35	16,5	12	10	-	-	-	-	-	-
3	4,5	14,5	-	3,2	-	12	-	2	-	-	-	-
4	8	29	-	22,5	4	-	-	0,5	-	-	-	46
5	10	63,5	2	7,5	5	-	-	-	-	-	-	0,5
6	-	3	-	6	34	-	28	-	-	-	-	-
7	-	-	-	6,5	2,5	-	1,5	-	-	-	-	-
8	1,5	2,5	-	-	9,5	-	-	-	-	-	33,2	12
9	16,5	1,4	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
10	-	28,5	-	111	-	-	3,5	-	-	-	-	8,8
11	16	2,5	-	-	-	-	5,8	-	-	-	-	7,5
12	-	0,5	-	18,1	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	64	49	-	-	-	-	-	-	-	2,1
14	-	8	-	-	-	-	1,5	-	-	-	7	2,15
15	-	3	8	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-
16	6	44,5	31	16	-	-	-	-	-	2,3	1,5	22,2
17	59	6	4,5	22	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-	3,5	43
19	2	15	34	3	2	-	-	-	4,3	0,5	-	22
20	-	13	26	-	13,5	-	-	-	9	-	12,5	24
21	-	31	31,5	3,5	49	-	-	-	-	-	-	31,5
22	22	-	26,5	4	35	-	-	-	3,5	-	-	46
23	30,5	4,5	-	-	5	-	-	-	-	-	21	0,5
24	31,5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
25	5,7	49	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	23,5
26	52	38	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5
27	-	2	-	-	3	-	-	-	2,5	-	-	20,5
28	19	48,5	5,50	-	13	-	-	-	0,5	-	-	28,5
29	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
30	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
31	23,5	-	27,00	-	5,00	-	-	-	5,80	-	-	-
Jumlah	379,20	425,90	312,50	356,30	198,00	22,00	41,80	2,50	28,60	2,80	79,40	423,25
Rerata	18,96	18,52	22,32	22,27	13,20	11,00	6,97	0,00	4,09	1,40	11,34	19,24
Min	1,50	0,50	2,00	3,00	2,00	10,00	1,50	0,50	0,50	0,50	0,70	0,50
Max	59,00	63,50	64,00	111,00	49,00	12,00	28,00	2,00	9,00	2,30	33,20	46,00

Tabel L-1.10 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2007

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	8,5	25	-	-	-	-	-	-	-	-	53,5	20
2	3,5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	123,5	-
3	-	101	12	2,5	-	-	-	-	-	-	16	-
4	-	25,5	9	3,5	-	-	-	-	-	-	12,5	5,5
5	-	40,5	3,4	6	-	-	-	-	-	-	1,5	85,5
6	-	7	-	-	-	1,5	-	-	-	-	67,5	1
7	-	2	55,5	6,5	-	-	-	-	-	-	11	5,5
8	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	15,2
11	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	52	-
12	-	8	-	1,7	-	-	-	-	-	-	4	51
13	-	8	21	19,5	-	-	-	-	-	-	2,3	20,5
14	-	-	8	2	-	-	9,50	-	-	-	43	35
15	5,5	-	-	36,5	-	-	-	-	-	-	21,5	-
16	-	89	10,5	7,5	44,5	-	-	-	-	-	-	26,5
17	-	4	15,5	19	-	-	-	-	-	-	-	19
18	-	55,7	19,5	34	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	3,7	10,5	45,8	-	-	-	-	-	-	-	3,1
20	10	10,5	-	27	-	-	-	-	-	-	-	4,2
21	19	18	15,5	76,8	9,5	-	-	-	-	-	-	2,5
22	2	11,5	-	2	19,5	-	-	-	-	-	-	1,5
23	0,5	19	8,5	-	15	-	-	-	-	-	-	10
24	138	12,5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	23,5	3,5	2	-	-	-	-	-	-	-	2,5
26	-	25	5,5	66	-	-	-	-	-	-	-	55
27	-	5,5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
28	-	-	7	-	-	38,5	-	-	-	-	-	31
29	-	-	7,5	-	-	18,5	-	-	-	200,5	5,2	28,5
30	-	-	39	-	1,5	-	-	-	-	10,5	10	10
31	-	-	-	-	-		-	-	-	20,5		39
Jumlah	187,00	494,90	257,40	462,80	90,00	83,50	9,50	0,00	0,00	231,50	423,50	475,00
Rerata	23,38	24,75	14,30	21,04	18,00	20,88	9,50	0,00	0,00	77,17	30,25	20,65
Min	0,50	2,00	3,40	1,00	1,50	1,50	9,50	0,00	0,00	10,50	1,50	1,00
Max	138,00	101,00	55,50	76,80	44,50	38,50	9,50	0,00	0,00	200,50	123,50	85,50

Tabel L-1.11 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2008

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	4	110,5	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-
2	3	38	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-
3	3	12,5	-	-	26	-	-	-	-	-	4	-
4	35,5	67	-	33,5	11	-	-	-	-	6	16,5	-
5	13	-	12,5	14	25,5	-	-	-	-	-	33	-
6	3,2	7	22	25,5	13,5	-	-	-	-	-	34	-
7	-	6	1	35,5	-	-	-	-	-	-	49,5	-
8	10	-	-	47,5	-	-	-	-	-	-	4	20,5
9	-	26,2	5,5	19,5	-	-	-	-	-	41	61,5	-
10	4	-	60	17,3	-	-	-	-	-	-	17,5	14
11	-	28,3	31	-	-	12	-	-	-	-	7	6,5
12	-	-	13,5	-	-	-	-	-	-	-	8	-
13	-	9	62	73	-	-	-	-	-	10	25	-
14	8	26,5	25	-	-	-	-	-	-	50	-	-
15	-	-	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	21,5
16	8,5	-	30,5	3	-	-	-	-	-	-	-	8,5
17	5,3	-	10,5	3,5	-	-	-	-	-	60	9,5	-
18	4,2	42	12,5	-	25	-	-	-	-	-	8,5	-
19	-	20,5	13,5	12	-	-	-	-	-	-	70,5	-
20	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	26,5	-
21	-	-	12	11,5	-	-	-	-	-	-	-	9
22	-	7	38	10,5	15	-	-	-	-	13	19,5	3,5
23	-	10	10	-	16,5	-	-	-	-	-	-	5,5
24	-	7	34,5	-	-	-	-	-	-	-	1	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,5	28,5	4
26	6	22	30,5	-	-	-	-	-	-	-	12	7
27	5	42	2,5	-	-	-	-	-	-	43	9	-
28	-	7	3	-	-	-	-	-	-	17	6,8	-
29	8	10	-	-	-	-	-	-	-	19	-	18
30	6	-	24,5	-	-	-	-	-	-	2,5	-	17
31	10,5	-	2,5	-	-	-	-	-	-	6	-	-
Jumlah	137,20	498,50	474,20	306,30	196,50	12,00	0,00	0,00	0,00	298,00	479,80	135,00
Rerata	8,07	26,24	19,76	23,56	24,56	12,00	0,00	0,00	0,00	24,83	21,81	11,25
Min	3,00	6,00	1,00	3,00	11,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,50	1,00	3,50
Max	35,50	110,50	62,00	73,00	64,00	12,00	0,00	0,00	0,00	60,00	70,50	21,50

Tabel L-1.12 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2009

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-
2	-	12	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
3	49	42	-	36	-	-	-	-	-	2	-	-
4	-	13	47,5	54	-	12,5	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	6,6
7	-	9,5	12	-	14,5	-	-	-	-	-	-	9
8	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	26,5
9	16	1	7	-	-	7	-	-	-	-	-	1,5
10	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	35	-	-	17	-	-	-	-	-	11,5	-
13	6,5	24	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
14	27,2	10	-	6	-	-	-	-	-	-	12	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-
17	-	12,5	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	21,5	-	-	-	-	-	-	-	1,7	21	-
19	16,5	12	-	11	54,5	-	-	-	-	-	-	-
20	0,7	-	-	45	-	-	-	-	-	-	51	-
21	-	13	-	79	-	-	-	-	-	-	12,5	-
22	36,5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	11	17,5
23	-	24	20	19,5	-	-	-	-	-	3	3	-
24	-	-	-	-	32	-	-	-	-	12	-	-
25	13	22	-	9,5	-	-	5	-	-	30	-	16
26	43	34	25	-	-	-	-	-	-	19,5	-	31
27	36,8	7	2,2	38,5	8,5	-	-	-	-	-	-	52,5
28	65,5	5,2	-	16,5	-	-	-	-	-	-	36	75,5
29	48,5	-	3	16	-	-	-	-	-	-	70	-
30	8,8	-	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	74,5	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	449,00	304,70	193,20	408,00	126,50	37,50	5,00	0,00	0,00	69,70	245,00	236,10
Rerata	29,93	16,04	19,32	27,20	25,30	12,50	5,00	0,00	0,00	9,96	24,50	26,23
Min	0,70	1,00	2,20	6,00	8,50	7,00	5,00	0,00	0,00	1,50	3,00	1,50
Max	74,50	42,00	47,50	79,00	54,50	18,00	5,00	0,00	0,00	30,00	70,00	75,50

Tabel L-1.13 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2010

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	16	-
2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	5,5	3,3
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10,2
4	7	-	5,5	-	-	-	-	-	-	11,5	18	3,5
5	-	-	-	-	-	-	4	-	-	7	-	16,7
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	38,7
7	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	21,4
8	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	8	6,2
9	-	-	10	-	-	-	-	-	-	6,5	6	7
10	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	2	-	19,6
11	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,4
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	5,7
15	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
16	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9
17	-	5	-	6	-	-	-	-	-	-	-	23,3
18	-	-	-	2,5	-	-	-	-	0,5	-	14	4,4
19	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9,3
20	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	2,5	23,3
21	-	-	-	9	-	-	-	-	3	-	-	3,4
22	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
23	-	12	-	11	-	-	-	-	-	8,5	7	14,7
24	-	5	-	-	-	-	-	-	4,5	3,5	-	-
25	-	3,5	-	-	-	-	2,5	-	6	-	3	1,2
26	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	7,2	4	37,7
27	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14	6,5	-
28	-	6,5	-	0,5	-	-	-	-	1,5	-	-	-
29	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-	-
Jumlah	7,00	67,00	27,00	29,00	0,00	3,50	6,50	5,00	23,50	92,20	102,50	270,70
Rerata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,30
Min	7,00	2,50	1,50	0,50	0,00	3,50	2,50	2,00	0,50	2,00	2,50	1,20
Max	7,00	15,00	10,00	11,00	0,00	3,50	4,00	3,00	6,00	23,00	18,00	38,70

Tabel L-1.14 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2011

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	45,2	-	20	-	-	-	-	-	9,5	-
2	22,5	-	15,3	8	106	-	-	-	-	-	12,5	-
3	77,8	37	-	-	3	-	-	-	-	-	23,5	78
4	42	-	-	79	82	-	-	-	-	-	0,5	-
5	31	22,5	13,3	-	23,5	-	-	-	-	-	35	-
6	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	64,5
7	23	8	-	4	83,3	-	-	-	-	-	35,6	-
8	-	-	25	8	-	-	-	-	-	-	3,5	-
9	34,5	-	35,2	-	-	-	-	-	-	-	4	8,5
10	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-
11	30	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	16	10	-	-	-	-	-	-	-	19
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,5	-
14	-	-	-	8,2	34	-	-	-	9,00	-	6	3
15	-	45	15	-	-	-	-	-	-	-	57,5	7
16	-	35,5	-	20	9,5	-	-	-	-	-	-	71,5
17	27	37,2	-	10	17,5	-	-	-	-	-	-	58,5
18	71,5	9	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	35	7	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-
20	45	-	85	-	-	-	-	-	-	-	70	8,5
21	-	-	-	-	19,5	-	-	-	-	30,5	32	8
22	35,5	12,5	-	45	-	-	-	-	-	-	4,5	-
23	15,5	38,5	148	-	-	-	-	-	-	-	8	-
24	34	24	12	13	-	-	-	-	-	-	3	-
25	16	-	35	-	-	-	-	-	-	4,5	5	-
26	17,9	45,9	10	30	-	-	-	-	-	-	-	-
27	24	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	15,1	49	0	-	-	21	-	-	-	10	2,5	2,5
29	-	-	7	13	-	-	-	-	-	-	71	12,5
30	-		-	-	-	-	-	-	-	13,5	-	18,5
31	-		-		-	-	-	-	-	5,5		21,5
Jumlah	619,30	371,10	523,50	248,20	420,30	21,00	0,00	0,00	9,00	64,00	438,10	381,50
Rerata	32,59	28,55	30,79	20,68	35,03	21,00	0,00	0,00	9,00	12,80	21,91	27,25
Min	15,10	7,00	0,00	4,00	3,00	21,00	0,00	0,00	9,00	4,50	0,50	2,50
Max	77,80	49,00	148,00	79,00	106,00	21,00	0,00	0,00	9,00	30,50	71,00	78,00

Tabel L-1.15 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2012

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	10	1,5	22	8	77,5	-	-	-	-	-	35,5	-
2	147	31	0,5	4	-	-	-	-	-	-	-	-
3	12	2,5	25,5	-	-	-	-	-	-	-	45	35
4	7	23	-	35,5	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	16,5	6	56	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	0,5	8	6	6,5	-	-	-	-	-	-	-
7	4	-	5	-	2,3	3	-	-	-	58,4	-	45
8	42	-	32	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-
9	7,5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	20,5	-	6	-	-	2,5	-	-	-	-	45,5	-
11	18	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	8,5	18
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
13	4,5	17,5	-	-	-	-	-	-	-	20	-	26
14	27	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	20
15	17	-	15,5	20	-	-	-	-	-	6	-	-
16	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,5	-
17	3,5	76,5	-	-	-	-	-	-	-	22,3	34	6
18	16	16,5	-	-	-	-	-	-	-	16	50	-
19	44,5	1,5	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	106	27	-	-	-	-	-	-	11	-	-
21	-	32,5	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5
22	27	93	-	-	-	-	-	-	-	-	72	50,7
23	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,5	-
24	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-
25	-	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	23,5	16,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	63,5	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	25,4
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2,5	95,5
29	5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	4		-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	-
31	2,5		-		-		-	-	-	15,5		10,9
Jumlah	456,50	561,00	201,50	129,50	86,30	10,00	0,00	0,00	0,00	164,20	445,00	356,00
Rerata	21,74	31,17	11,85	21,58	28,77	3,33	0,00	0,00	0,00	20,53	37,08	29,67
Min	2,50	0,50	0,50	4,00	2,30	2,50	0,00	0,00	0,00	6,00	2,50	6,00
Max	147,00	106,00	32,00	56,00	77,50	4,50	0,00	0,00	0,00	58,40	95,50	95,50

Tabel L-1.16 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2013

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	15,5	-	10	-	2	15	-	-	-	-	-
2	-	-	-	25	-	12,5	50,5	-	-	-	-	-
3	66	14,5	63	28	-	2	6	-	-	-	-	-
4	22	13,5	19	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
5	17	34	69	7,5	-	37,5	-	-	-	-	-	-
6	-	7	-	8,5	-	-	-	-	-	-	7	-
7	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	50
8	-	-	18	-	1,5	21	-	-	-	-	-	40
9	-	60	-	1,5	-	10	-	-	-	-	-	30
10	-	1	-	-	-	3,5	-	-	-	-	39	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	16
12	20	10,4	-	25,5	-	-	-	-	-	-	1	3
13	24	12,3	-	0	-	-	-	-	-	-	-	20
14	-	23,2	-	2,5	-	-	-	-	-	-	62	16
15	6	1,5	-	3,5	8,5	-	-	-	-	-	29	10
16	9	6,3	-	-	8	-	-	-	-	3,5	30	72,2
17	-	5,2	-	17,5	43	7,2	30	-	-	-	-	21
18	-	8	70,5	-	43	5	9	-	-	4,5	19	-
19	22,6	13	7	9,5	2	15	-	-	-	-	14,5	55,5
20	47,3	5,5	-	59,5	21,5	14,5	-	-	-	-	6	48
21	7,5	16,5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	10,5
22	20,5	17	-	1	4,5	50	6	-	-	-	-	7
23	33	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	6
24	32	18	-	-	-	-	4	-	-	-	-	21
25	96,5	-	39,5	-	33	-	5,5	-	-	-	21	-
26	-	-	-	-	-	2	-	-	-	10,5	5	-
27	2,5	9,5	16	24	-	-	-	-	-	9	-	-
28	-	-	-	-	12,5	-	-	-	-	11,5	1,5	-
29	-	-	16	-	13	-	-	-	-	37	-	-
30	-	-	14	-	23	-	-	2,50	-	-	-	35
31	-	-	-	-	2,5		-	-	-	-	-	41
Jumlah	425,90	291,90	332,00	235,00	216,00	187,20	126,00	2,50	0,00	79,50	267,50	502,20
Rerata	28,39	14,60	33,20	13,82	16,62	13,37	15,75	2,50	0,00	11,36	20,58	27,90
Min	2,50	1,00	7,00	0,00	1,50	2,00	4,00	2,50	0,00	3,50	1,00	3,00
Max	96,50	60,00	70,50	59,50	43,00	50,00	50,50	2,50	0,00	37,00	62,00	72,20

Tabel L-1.17 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2014

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	2,5	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	3
2	-	23	29,5	5,5	5	-	-	-	-	-	-	0,5
3	-	26,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	0,5	-	35,5	-	-	-	-	-	-	12,5	11
5	5	26,5	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5
6	0,9	12	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	1,5
7	7,8	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
8	15	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1,5
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,5	5,5
10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	83,5	22,5
11	23	27	-	-	-	4	-	-	-	-	32,5	38,5
12	12	-	-	17,5	-	-	27,5	-	-	-	14,5	25
13	23	-	9	14	21,5	-	17,5	-	-	-	0,5	30
14	10	-	1	21	15	-	-	-	-	-	4,5	30,5
15	11,5	-	-	-	-	-	4,3	-	-	-	40	14,5
16	12	-	-	-	5	-	-	-	-	-	44,5	28,5
17	16,5	-	9,5	-	-	1,5	-	-	-	-	16,5	-
18	26	7	56	-	-	3	-	-	-	-	6,5	5
19	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,5
20	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
21	2,5	4	-	10	19,5	29	24	-	-	-	-	10
22	16,5	94,5	-	11,5	-	-	-	-	-	-	-	11
23	13,5	1	-	-	-	14	-	-	-	-	1,5	5
24	51	13	-	-	-	13	-	-	-	-	7,5	0,5
25	37	17	-	-	16,5	-	-	-	-	-	55	-
26	-	-	-	-	0,5	17	-	-	-	-	-	14,5
27	12	3	-	100,5	-	-	-	-	-	-	-	28
28	43	28,5	6	-	-	27,5	-	-	-	-	39	13,5
29	38		-	-	-	0,5	-	-	-	-	68	1
30	16		30	-	-	-	-	-	-	-	30	-
31	14		-		-		-	-	-	-		44
Jumlah	432,70	323,00	156,50	232,50	83,00	109,50	73,30	0,00	0,00	0,00	489,00	395,00
Rerata	18,03	17,94	19,56	23,25	11,86	12,17	18,33	0,00	0,00	0,00	25,74	15,19
Min	0,90	0,50	1,00	5,50	0,50	0,50	4,30	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50
Max	51,00	94,50	56,00	100,50	21,50	29,00	27,50	0,00	0,00	0,00	83,50	44,00

Tabel L-1.18 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2015

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	34	26,5	3	12	7	-	-	-	-	-	-	13
2	14	-	14,5	1,5	32	-	-	-	-	-	-	9,5
3	19	-	19,5	49	1	-	-	-	-	-	-	2,6
4	30	-	6	3	1	-	-	-	-	-	-	6
5	-	5,5	12,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	3,5
6	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	8	10	16	2,5	-	-	-	-	-	-	20,5	53
8	-	49,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	86,5
9	-	9,5	52,5	5,5	-	-	-	-	-	-	-	5,5
10	-	17	0,5	2	-	-	-	-	-	-	28	0,5
11	9	23	38	3,5	-	-	-	-	-	-	-	2,5
12	44	26	50,5	22	-	-	-	-	-	-	1,5	10
13	60,5	2	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
14	31,5	18	-	6	-	-	-	-	-	-	26,5	11,15
15	10,5	-	7,5	1	-	-	-	-	-	-	-	35
16	0,5	12,5	-	9,5	-	-	-	-	-	-	-	17,5
17	9	34	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13,5
18	25	34,5	-	37,5	-	-	-	-	-	-	1,5	3,5
19	-	65	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	27,5	-	-	-	-	-	-	-	33
21	33	-	-	42	-	-	-	-	-	-	29,5	0,5
22	8,5	-	23,5	99	-	-	-	-	-	-	1	-
23	65	55,5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	0,5
24	3	-	23	37	1,5	-	-	-	-	-	-	9,5
25	31,5	-	28	16	-	-	-	-	-	-	47,5	23,5
26	-	-	-	11,5	18,5	-	-	-	-	-	-	3,5
27	-	1,5	-	16,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5
28	-	23,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-
29	12,5	-	5,4	6,5	-	-	-	-	-	-	8	-
30	4,5	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
31	44	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	497,00	413,50	339,40	429,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	169,50	344,25
Rerata	23,67	24,32	18,86	17,16	9,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,13	14,97
Min	0,50	1,50	0,50	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50
Max	65,00	65,00	52,50	99,00	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,50	86,50

Tabel L-1.19 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2016

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	29,5	-	-	-	0,5	30	-	-	23,5	4	80,5
2	-	59,5	-	-	-	1,5	24	-	-	9	14,5	-
3	-	2,5	5,5	5,5	-	-	14,5	-	-	-	-	27
4	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5	-	-
5	0,5	65	-	-	1	-	-	-	18	1	-	-
6	-	3,5	-	-	-	14,5	-	0,5	1,5	-	-	40,5
7	-	23,5	18	18	16,5	1,5	-	0,4	-	8	-	13
8	25,5	-	26	26	6,5	-	-	-	0,5	18	10,5	30
9	10	26,5	-	-	36,5	30	-	-	-	24,5	86,5	16,5
10	7,5	23	1	1	1,5	-	-	-	-	5	66,5	-
11	-	64	7,5	7,5	-	-	5,5	-	-	18	9,5	-
12	-	-	15,5	15,5	25	-	8,5	-	-	6	5	8
13	-	-	23,5	23,5	1	4	-	-	-	12,5	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	3,9	-	19	38	6
15	-	1	-	-	-	-	17	-	-	-	-	2
16	-	54	22	22	22	-	-	-	6	-	1,5	7,5
17	15	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	16,5
18	25	-	1	1	-	80,5	-	-	0,5	-	5	3
19	1,5	-	8,5	8,5	-	-	-	-	4,5	-	-	6
20	6	21,5	-	-	-	-	-	-	93,5	4,5	4,5	1,5
21	6	0,5	-	-	-	-	10,5	-	-	-	-	-
22	0,5	18	-	-	29,5	22	16,5	-	21,5	-	10	-
23	-	-	-	-	0,5	-	3,5	-	4,5	-	74,5	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	92,5	-	-	-
25	23	5	-	-	0,5	-	-	-	1,5	33,5	-	6,5
26	19	1	-	-	-	-	15	-	1	75,5	93,3	-
27	-	4,5	12	12	-	7	1	-	-	-	-	21
28	1	23	34,5	34,5	-	-	7	0,3	-	-	49,7	-
29	-	5	24	24	37,5	-	-	-	-	8	24	12,5
30	-	-	2	2	20	-	-	-	-	23	-	98,5
31	20	-	-	-	34	-	-	-	-	20,5	-	0,5
Jumlah	165,00	430,50	201,00	201,00	232,00	161,50	153,00	5,10	250,50	321,00	497,00	397,00
Rerata	11,00	22,66	14,36	14,36	16,57	17,94	12,75	1,28	19,27	17,83	31,06	20,89
Min	0,50	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	0,30	0,50	1,00	1,50	0,50
Max	25,50	65,00	34,50	34,50	37,50	80,50	30,00	3,90	93,50	75,50	93,30	98,50

Tabel L-1.20 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2017

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	36,5	37,5	-	-	69	-	-	-	-	-	3,5
2	5	11	-	1,5	15	17	-	-	-	-	0,5	-
3	3,5	-	-	20,5	5	-	-	-	-	-	-	-
4	18,5	9,5	28	22	2	2,5	-	-	-	14	13	-
5	7,5	-	-	74	-	-	-	-	-	-	17	-
6	-	6,5	28,5	28	1	-	-	-	-	11	5	-
7	-	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
8	12,5	3	-	2	-	-	-	-	-	21	7	-
9	15	23,5	-	1	-	-	5	-	-	-	5	9,5
10	1,5	16,5	-	38,5	-	-	-	-	-	-	-	-
11	12	24,5	3	16	-	-	-	-	-	-	6	21
12	3,5	74	-	-	-	27	-	-	-	-	45	-
13	19,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	17	28
14	23	23,5	7	-	-	-	-	-	-	12,5	7	-
15	-	16	-	-	-	-	-	-	-	2	-	43
16	0,5	-	6,5	-	-	-	-	-	-	14	18	8
17	9	-	3,5	1,5	-	-	-	-	-	-	72,5	14,5
18	23,5	8,5	28	41,5	-	-	-	-	-	-	6,5	13
19	23	85	4	14	-	-	-	-	-	-	9,3	36,5
20	-	10,5	2,5	-	-	-	-	-	-	-	5	90,5
21	-	16,5	-	58	-	-	-	-	-	-	45,3	10,2
22	13	3	8	23	-	-	-	-	-	-	-	3,5
23	-	-	-	72,5	-	-	-	-	-	46	13	-
24	36	-	22	-	-	-	-	-	-	-	11	-
25	5	40	54	4	-	-	-	-	4,5	-	-	-
26	6	-	22	25	-	23	-	-	-	-	17,5	26
27	28	3	7	3,5	-	-	15,5	-	-	5,5	13	31,5
28	8,3	-	-	0,5	-	-	-	-	174,5	8,5	133	9,5
29	3	-	-	37	-	-	-	-	1,5	-	36,5	3,5
30	9,5	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	56
31	53	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	339,30	416,00	304,50	484,00	32,00	138,50	20,50	0,00	180,50	134,50	506,10	407,70
Rerata	14,14	20,80	19,03	24,20	5,33	27,70	10,25	0,00	60,17	14,94	22,00	23,98
Min	0,50	2,00	2,50	0,50	1,00	2,50	5,00	0,00	1,50	2,00	0,50	3,50
Max	53,00	85,00	54,00	74,00	15,00	69,00	15,50	0,00	174,50	46,00	133,00	90,50

Tabel L-1.21 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2018

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	26,5	34,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	-	45,5	40	15	-	-	-	-	-	-	-	0,5
3	89	8,5	25	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5
4	2	51,5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	46
5	47,5	10	4,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	22
6	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	3,5
7	7	94	95,5	7,5	-	-	-	-	-	-	-	1
8	4	4	18	-	-	-	-	-	-	-	11,5	-
9	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,5	-
10	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	34
11	31,5	82,5	36	-	-	-	-	-	-	-	2,3	-
12	0,5	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	39,5	15,5	9	7,5	-	-	-	-	-	-	2,5	-
14	2,5	10	-	1,5	-	-	-	-	-	-	39	7
15	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2
16	43	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-	2
17	0,5	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
18	17,5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
19	-	-	4	-	-	-	-	-	9	-	-	-
20	43	-	89,5	3,5	-	13	-	-	1,5	-	-	32,5
21	9	1	9,5	27	-	-	-	-	-	-	-	4
22	48	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	17	8,5
23	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5
24	77	-	4,5	-	9,5	-	-	-	-	-	-	7,5
25	1	1,5	27	-	21	-	-	-	-	-	28	11
26	7	6,5	9	-	-	-	-	-	-	-	114,6	-
27	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-
28	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5	-
30	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	16,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	580,50	448,00	428,50	71,50	30,50	13,00	0,00	0,00	10,50	0,00	386,90	196,70
Rerata	21,50	28,00	25,21	8,94	15,25	13,00	0,00	0,00	5,25	0,00	25,79	10,93
Min	0,50	1,00	2,00	1,50	9,50	13,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,50	0,50
Max	89,00	94,00	95,50	27,00	21,00	13,00	0,00	0,00	9,00	0,00	114,60	46,00

Tabel L-1.22 Data Curah Hujan Stasiun Bronggang Tahun 2019

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	4	1	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18,5	3,5	37	13	14,5	-	-	-	-	-	-	28
3	11,5	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	14
4	12	26,5	34,5	122,5	-	-	-	-	-	-	1,5	-
5	25,5	-	-	38,5	-	-	-	-	-	-	-	-
6	10,5	5,5	80	37,5	2,5	-	-	-	-	-	-	40,5
7	54	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
8	-	9	-	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-
9	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
10	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
11	29,5	-	-	64,5	-	-	-	-	-	-	-	39
12	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,5
13	34,5	10	42	59,5	-	-	-	-	-	-	30	29
14	22,5	4	17,4	-	-	-	-	-	-	-	-	65
15	11,5	8	74	34	-	-	-	-	-	-	-	6,5
16	3,5	56	15	5,5	-	-	-	-	-	-	-	23,5
17	11,5	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5
18	7,5	1,5	8	-	-	-	-	-	-	-	25	27,5
19	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5
20	12,5	51	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	10	29,5	34	-	-	-	-	-	-	-	-	16
22	17	14,5	61	-	-	-	-	-	-	-	4	20
23	46	17,5	26	1,5	-	-	-	-	-	-	19,5	4,5
24	36,5	28	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
25	24	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	14	14	7,5	7	-	-	-	-	-	-	-	39
28	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	5,8
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	41,5
30	128	-	-	6,5	-	-	-	-	-	-	-	10,5
31	-	-	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	85
Jumlah	569,00	347,00	650,20	417,50	17,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	570,80
Rerata	22,76	17,35	36,12	29,82	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	24,82
Min	3,00	1,00	0,50	1,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	2,50
Max	128,00	56,00	80,00	122,50	14,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	85,00

Lampiran 2 Data Klimatologi

Tabel L-2.1 Klimatologi Stasiun Bronggang Tahun 2017

Bulan	Kecepatan Rerata Km/hari	Penyinaran Matahari Rerata (%)	Temperatur Rerata °C	Kelembapan Relatif Rerata (%)
Januari	6,1	37	25,7	83,7
Februari	4,8	48	26,6	85,1
Maret	7,0	57	26,5	87,2
April	5,9	59	26,8	87,8
Mei	3,5	75	27,1	82,7
Juni	3,6	66	27,0	83,6
Juli	4,2	55	25,8	84,1
Agustus	5,1	70	25,7	81,2
September	7,3	67	26,5	82,2
Oktober	4,2	57	25,0	81,3
November	4,8	26	25,4	88,6
Desember	9,0	52	26,1	85,1

Tabel L-2.2 Klimatologi Stasiun Bronggang Tahun 2018

Bulan	Kecepatan Rerata Km/hari	Penyinaran Matahari Rerata (%)	Temperatur Rerata °C	Kelembapan Relatif Rerata (%)
Januari	9,7	64	25,6	86,8
Februari	7,7	66	25,8	85,8
Maret	7,2	64	26,1	85,2
April	3,0	63	26,9	83,7
Mei	3,5	65	26,6	81,0
Juni	3,5	63	26,0	81,7
Juli	4,4	58	24,2	79,6
Agustus	4,2	57	23,9	79,2
September	4,6	53	25,8	79,6
Oktober	4,8	53	26,9	78,2
November	5,0	49	26,5	86,6
Desember	5,5	56	26,2	87,8

Tabel L-2.3 Klimatologi Stasiun Bronggang Tahun 2019

Bulan	Kecepatan Rerata Km/hari	Penyinaran Matahari Rerata (%)	Temperatur Rerata °C	Kelembapan Relatif Rerata (%)
Januari	4,5	53,3	26,2	88,5
Februari	3,6	58,7	26,4	87,8
Maret	5,8	61,3	26,0	89,1
April	5,7	61,6	26,9	87,5
Mei	3,2	69	26,7	82,8
Juni	4,0	63,9	25,0	82,1
Juli	4,2	57	24,7	80,8
Agustus	4,5	62	24,6	79,5
September	5,4	58,3	25,8	77,2
Oktober	5,9	54,8	27,0	79,4
November	4,9	39,9	27,1	84,5
Desember	11,9	54,3	26,8	88,7

Lampiran 3 Perhitungan Nilai Evapotranspitasi

Tabel L-3.2 Perhitungan Nilai Evapotranspitasi Tahun 2018

No	Uraian	Keterangan		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Temperatur (T)	Celcius	Data	25,59	25,82	26,15	26,91	26,57	25,98	24,16	23,85	25,85	26,93	26,47	26,18
2	Kelembaban Relatif (RH)		Data	0,87	0,86	0,85	0,84	0,81	0,82	0,80	0,79	0,80	0,78	0,87	0,88
3	Kecepatan Angin (U)	km/hari	Data	35,0	27,6	26,0	10,8	12,8	12,7	15,9	15,0	16,5	17,3	18,1	19,7
4	Penyinaran Matahari (n/N)	%	Data	64,17	65,83	64,17	63,33	65,00	62,50	58,33	56,67	52,50	53,33	49,17	55,83
5	ea	mbar	Tabel	32,83	33,27	33,93	35,48	34,78	33,58	29,85	29,29	33,33	35,52	34,58	33,99
6	ed = RH x ea	mbar	Rumus	28,50	28,56	28,92	29,69	28,16	27,42	23,76	23,21	26,52	27,78	29,94	29,83
7	f(u) = 0,27 x (1+0,01 U)		Rumus	0,36	0,34	0,34	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32
8	f(T)		Tabel	15,80	15,86	15,93	16,08	16,01	15,90	15,44	15,37	15,86	16,09	15,99	15,94
9	f(ed) = 0,34 - (0,04 x ed^0,5)		Rumus	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,13	0,13	0,12	0,12
10	f(n/N) = 0,1 + 0,9 x (n/N)/100		Rumus	0,68	0,69	0,68	0,67	0,69	0,66	0,63	0,61	0,57	0,58	0,54	0,60
11	Rn1 = f(T) x f(ed) x f(n/N)		Rumus	1,35	1,39	1,35	1,32	1,40	1,37	1,40	1,38	1,22	1,21	1,05	1,17
12	Ra	mm/hari	Tabel	16,05	16,08	15,52	14,45	13,15	12,46	12,76	13,75	14,92	15,78	15,97	15,95
13	Rs = (0,25 + 0,5 X (n/N)/100) x Ra	mm/hari	Rumus	9,16	9,32	8,86	8,19	7,56	7,01	6,91	7,33	7,64	8,16	7,92	8,44
14	Rns = (1-a) x Rs; a= 0,25	mm/hari	Rumus	6,87	6,99	6,64	6,14	5,67	5,26	5,19	5,50	5,73	6,12	5,94	6,33
17	C		Tabel	1,04	1,05	1,06	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1,1	1,1	1,1	1,1
18	W		Tabel	0,75	0,75	0,76	0,76	0,76	0,75	0,74	0,73	0,75	0,76	0,76	0,76
19	Rn = Rns - Rn1		Rumus	5,52	5,60	5,29	4,83	4,27	3,88	3,79	4,12	4,52	4,91	4,89	5,16
20	Eto = c[W x Rn + (1-W) x f(u) x (ea-ed	mm/hari	Rumus	4,72	4,85	4,69	3,69	3,36	3,05	2,96	3,53	4,32	4,76	4,48	4,66

Tabel L-3.3 Perhitungan Nilai Evapotranspitasi Tahun 2019

No	Uraian	Keterangan		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Temperatur (T)	Celcius	Data	26,19	26,44	26,03	26,93	26,74	25,03	24,66	24,63	25,76	27,01	27,08	26,77
2	Kelembaban Relatif (RH)		Data	0,88	0,88	0,89	0,87	0,83	0,82	0,81	0,79	0,77	0,79	0,85	0,89
3	Kecepatan Angin (U)	km/hari	Data	16,0	13,1	20,8	20,5	11,6	14,5	15,0	16,4	19,4	21,4	17,5	42,9
4	Penyinaran Matahari (n/N)	%	Data	53,30	58,70	61,30	61,60	69,00	63,90	57,00	62,00	58,30	54,80	39,90	54,30
5	ea	mbar	Tabel	34,01	34,52	33,68	35,52	35,13	31,75	30,95	30,88	33,16	35,68	35,83	35,19
6	ed = RH x ea	mbar	Rumus	30,09	30,31	30,00	31,06	29,09	26,06	25,00	24,54	25,61	28,35	30,28	31,22
7	f(u) = 0,27 x (1+0,01 U)		Rumus	0,31	0,31	0,33	0,33	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32	0,33	0,32	0,39
8	f(T)		Tabel	15,94	15,99	15,91	16,09	16,05	15,66	15,57	15,56	15,84	16,10	16,12	16,05
9	f(ed) = 0,34 - (0,04 x ed^0,5)		Rumus	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12
10	f(n/N) = 0,1 + 0,9 x (n/N)/100		Rumus	0,58	0,63	0,65	0,65	0,72	0,68	0,61	0,66	0,62	0,59	0,46	0,59
11	Rn1 = f(T) x f(ed) x f(n/N)		Rumus	1,11	1,20	1,25	1,23	1,44	1,44	1,34	1,45	1,36	1,21	0,89	1,10
12	Ra	mm/hari	Tabel	16,05	16,08	15,52	14,45	13,15	12,46	12,76	13,75	14,92	15,78	15,97	15,95
13	Rs = (0,25 + 0,5 X (n/N)/100) x Ra	mm/hari	Rumus	8,29	8,74	8,63	8,06	7,82	7,10	6,83	7,70	8,08	8,27	7,18	8,32
14	Rns = (1-a) x Rs; a= 0,25	mm/hari	Rumus	6,22	6,56	6,48	6,05	5,87	5,32	5,12	5,77	6,06	6,20	5,38	6,24
17	C		Tabel	1,04	1,05	1,06	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1,1	1,1	1,1	1,1
18	W		Tabel	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,75	0,74	0,74	0,75	0,77	0,77	0,76
19	Rn = Rns - Rn1		Rumus	5,10	5,35	5,22	4,81	4,43	3,89	3,79	4,32	4,70	4,99	4,50	5,14
20	Eto = c[W x Rn + (1-W) x f(u) x (ea-ed	mm/hari	Rumus	4,33	4,59	4,49	3,62	3,43	3,01	2,96	3,72	4,55	4,82	4,24	4,71

Lampiran 4 Hasil Rekapitulasi Evapotranspirasi 2000-2019

Tabel L-4.1 Hasil Rekapitulasi Evapotranspirasi 2000-2019

Tahun	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
2000	44,03	46,97	48,70	45,45	44,73	47,71	43,11	43,11	41,31	44,06	39,22	39,22	33,62	35,86	36,77	39,22	43,90	43,90	44,66	47,63	41,16	41,16	29,22	31,17
2001	28,74	30,65	46,17	40,01	48,74	51,99	21,09	21,09	46,47	49,56	41,21	41,21	41,61	44,38	38,11	40,65	46,36	46,36	45,00	48,00	43,97	43,97	44,44	47,41
2002	46,27	49,35	50,28	43,57	49,60	52,91	49,52	49,52	42,31	45,13	21,07	21,07	19,74	21,06	35,62	37,99	48,65	48,65	53,08	56,61	63,04	63,04	69,69	74,33
2003	60,93	64,99	41,49	35,96	40,44	43,14	47,98	47,98	48,22	51,44	43,07	43,07	40,85	43,58	42,95	45,81	43,51	43,51	44,60	47,57	43,96	43,96	46,04	49,11
2004	45,20	48,22	46,26	43,17	43,26	46,14	41,80	41,80	38,90	41,49	32,67	32,67	28,19	30,07	27,56	29,40	53,46	53,46	56,34	60,09	56,66	56,66	56,38	60,13
2005	50,36	53,72	49,96	43,30	50,11	53,45	48,06	48,06	48,13	51,34	51,01	51,01	47,16	50,31	47,69	50,87	51,49	51,49	51,25	54,67	54,87	54,87	52,38	55,87
2006	54,43	58,06	54,55	47,28	54,75	58,40	50,18	50,18	48,70	51,95	46,78	46,78	42,61	45,45	44,39	47,35	49,15	49,15	51,65	55,10	54,25	54,25	51,90	55,36
2007	50,89	54,29	54,26	47,03	51,66	55,10	49,58	49,58	46,84	49,96	42,81	42,81	42,70	45,55	55,98	59,71	60,60	60,60	56,90	60,70	61,43	61,43	57,31	61,13
2008	46,65	49,76	54,08	50,47	52,72	56,23	49,64	49,64	48,89	52,15	46,73	46,73	40,58	43,29	44,97	47,97	53,64	53,64	61,85	65,97	65,62	65,62	65,05	69,39
2009	58,98	62,91	60,38	52,33	55,75	59,46	65,84	65,84	64,03	68,30	62,01	62,01	53,76	57,34	54,29	57,91	56,22	56,22	60,20	64,21	64,15	64,15	63,50	67,73
2010	64,03	68,30	64,06	55,52	61,00	65,07	59,14	59,14	60,10	64,10	56,87	56,87	54,88	58,54	51,61	55,05	53,71	53,71	55,38	59,07	60,09	60,09	55,67	59,38
2011	49,61	52,92	85,91	74,46	51,91	55,37	47,62	47,62	45,65	48,70	32,82	32,82	52,69	56,20	54,36	57,98	55,72	55,72	60,17	64,18	55,18	55,18	62,35	66,50
2012	51,94	55,40	49,08	45,81	51,58	55,02	49,62	49,62	48,52	51,76	46,07	46,07	31,61	33,72	29,11	31,05	53,45	53,45	51,39	54,82	42,70	42,70	49,40	52,70
2013	50,91	54,31	51,01	44,20	50,85	54,24	53,50	53,50	46,75	49,86	46,03	46,03	40,63	43,34	34,67	36,98	39,25	39,25	46,80	49,92	48,37	48,37	44,02	46,96
2014	69,85	74,51	47,37	41,05	45,20	48,21	48,70	48,70	47,98	51,18	44,43	44,43	34,18	36,46	36,93	39,39	38,88	38,88	47,53	50,70	46,86	46,86	44,07	47,01
2015	46,02	49,08	45,82	39,71	43,54	46,45	42,56	42,56	42,01	44,81	39,74	39,74	36,27	38,69	36,42	38,85	39,29	39,29	50,81	54,20	49,04	49,04	45,79	48,84
2016	48,66	51,91	45,08	42,08	45,06	48,06	46,45	46,45	43,68	46,59	35,90	35,90	37,24	39,72	37,36	39,85	40,87	40,87	42,03	44,83	43,59	43,59	43,28	46,16
2017	57,90	61,76	64,60	55,99	66,72	71,17	53,03	53,03	53,94	57,53	47,57	47,57	44,21	47,16	59,83	63,82	72,53	72,53	69,46	74,09	52,87	52,87	69,20	73,81
2018	70,78	75,49	72,75	63,05	70,29	74,97	55,29	55,29	50,36	53,71	45,78	45,78	44,43	47,39	52,90	56,43	64,86	64,86	71,46	76,22	67,13	67,13	69,88	74,54
2019	64,92	69,25	68,90	59,71	67,39	71,88	54,29	54,29	51,43	54,86	45,17	45,17	44,34	47,30	55,79	59,51	68,25	68,25	72,31	77,13	63,62	63,62	70,66	75,37

Lampiran 5 Data Debit Pos Duga Pogung

Tabel L-5.1 Debit Pos Duga Pogung 2000

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	.24	1.11	.10	.24	.12	.18	.12	.16	.08	.02	.02	.85
2	.24	.12	.10	.20	.12	.16	.12	.16	.08	.02	.02	.14
3	.24	.20	.10	.18	.12	.14	.12	.14	.08	.02	.02	.75
4	.24	.60	.12	.12	.14	.14	.14	.14	.06	.02	.02	.36
5	.24	.85	.16	.10	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.18
6	.24	.40	.10	.12	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
7	.24	.10	.28	.12	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
8	.24	.10	1.25	.20	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.16
9	.26	.12	.28	.16	.16	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.14
10	.28	.10	.26	.14	.12	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
11	.24	.10	.22	.14	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
12	.24	.10	.55	.14	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.18
13	.24	.10	.80	.14	.12	.10	.16	.14	.06	.02	.02	1.76
14	.38	.10	.26	.14	.12	.10	.16	.14	.06	.04	.02	2.40
15	2.00	.30	.22	.12	.12	.12	.16	.14	.04	.12	.18	1.11
16	2.24	.50	.55	.14	.12	.12	.16	.14	.04	.12	.18	1.92
17	3.62	.18	.60	.14	.12	.12	.16	.12	.04	.12	.16	1.76
18	1.84	.28	.65	.14	.16	.12	.16	.12	.04	.02	.16	3.00
19	.36	.26	.32	.10	.20	.12	.14	.12	.04	.02	.20	.60
20	2.00	1.25	.28	.14	.16	.12	.14*	.12	.06	.02	.18	.08
21	.28	2.50	.34	.12	.16	.12	.14	.12	.06	.02	.18	4.83
22	.20	.28	.55	.12	.16	.12	.14	.14	.06	.02	.24	25.0
23	.20	.30	.45	.10	.22	.12	.14	.12	.06	.02	.18	4.28
24	.18	.14	.20	.08	.16	.12	.14	.12	.06	.02	.18	1.60
25	.28	.12	.14	.08	.16	.12	.16	.12	.06	.02	.22	2.32
26	.40	.12	.12	.10	.16	.12	.16	.12	.08	.02	.18	2.90
27	1.25	.18	.14	.14	.36	.12	.16	.12	.06	.02	.16	6.50
28	1.11	.14	.10	.12	1.46	.12	.16	.10	.04	.02	.26	5.60
29	1.39	.12	.14	.12	1.46	.12	.16	.10	.04	.02	.16	4.06
30	3.73		.14	.12	.70	.12	.16	.10	.02	.02	.45	2.24
31	.65		.18		.30		.16	.10		.02		1.53
RATA-RATA	.82	.37	.31	.13	.26	.12	.15	.13	.06	.03	.12	2.48
ALIRAN KM2(L/DET.)	28.1	12.8	10.8	4.61	8.93	4.06	5.04	4.46	1.95	1.04	4.07	85.2
TINGGI ALIRAN(MM)	75.2	32.0	28.8	12.0	23.9	10.5	13.5	12.0	5.06	2.80	10.6	228.
METER KUBIK(10**6)	2.19	.93	.84	.35	.69	.31	.39	.35	.15	.08	.31	6.63

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : .41 ALIRAN KM2(L/DET): 14.3 TINGGI ALIRAN(MM): 455. METER KUBIK(10**6): 13.2

Tabel L-5.2 Debit Pos Duga Pogung 2001

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	4.40	.80	2.52	1.28	.68	1.40	.68	1.16	1.88	1.88	---	---
2	4.80	.68	13.4	1.28	.92	.44	.56	1.28	1.72	1.88	---	---
3	5.00	.80	11.4	2.84	6.68	.44	.56	1.28	1.72	1.72	---	---
4	3.60	3.00	4.00	.80	2.52	.68	.44	1.56	1.88	1.72	---	---
5	4.40	1.28	3.60	13.0	1.28	3.80	.56	1.56	1.56	1.72	---	---
6	2.84	.80	3.20	29.5	1.28	3.20	.80	1.56	1.40	1.72	---	---
7	3.20	2.04	2.84	15.8	1.28	1.28	.68	1.56	1.40	1.72	---	---
8	1.56	4.20	1.40	8.12	1.28	1.72	.56	1.56	1.40	1.72	---	---
9	2.84	4.00	1.04	6.68	1.28	3.40	.56	1.56	1.72	1.72	---	---
10	3.20	13.0	1.28	5.00	1.28	1.72	.80	1.56	1.72	1.72	---	---
11	1.40	4.00	1.56	3.20	1.28	1.04	.92	1.28	1.56	1.72	---	---
12	2.20	1.28	1.56	3.80	1.40	.92	.68	1.28	1.56	1.72	---	---
13	2.84	2.04	1.56	2.84	1.40	.92	.68	1.40	1.72	1.72	---	---
14	2.84	2.04	1.04	3.00	1.40	.92	.80	1.40	1.72	1.72	---	---
15	3.20	1.72	.80	2.68	2.04	.92	.80	1.40	1.72	1.72	---	---
16	3.00	2.36	5.84	2.84	1.88	1.04	.80	1.40	1.56	2.20	---	---
17	3.00	2.84	8.44	3.40	1.72	.68	.68	1.56	1.56	2.84*	---	---
18	3.00	3.60	3.00	3.40	1.56	.68	.68	1.56	1.72	2.20	---	---
19	2.36	2.52	2.52	2.68	1.56	.68	.68	1.56	1.72	3.00	---	---
20	2.68	2.84	3.00	2.20	1.56	.80	.68	1.56	1.72	2.04	---	---
21	2.52	1.88	2.20	2.04	2.52	.68	.68	1.56	1.72	1.72	---	---
22	1.28	1.40	1.56	1.56	1.88	.68	.68	1.56	1.72	1.72	---	---
23	1.28	1.28	1.28	1.40	1.72	.68	.68	1.56	1.72	1.72	---	---
24	1.28	.80	3.00	3.60	1.72	.68	1.04	1.72	1.72	1.72	---	---
25	1.56	.68	4.20	4.20	.92	.56	1.16	1.72	1.72	1.88	---	---
26	.80	.56	4.60	5.28	1.04	.56	1.16	1.72	1.72	1.72	---	---
27	1.72	.56	5.28	1.56	.80	.56	1.28	1.72	2.52	1.56	---	---
28	1.04	1.04	5.28	1.16	.68	.56	1.28	1.72	1.88	2.04	---	---
29	1.56		7.24	.92	.56	.68	1.28	1.72	1.88	1.72	---	---
30	4.80		6.12	.68	.44	.68	1.28	1.72	1.88	1.88	---	---
31	.68		1.72		.80		1.28	1.72		1.56		---
Rrata – rata	2.61	2.29	3.76	4.56	1.53	1.10	.82	1.53	1.71	1.86	---	---
Alirankm2(l/det)	63.5	55.7	91.5	111.	37.2	26.8	20.0	37.3	41.7	45.3	---	---
Tinggi aliran(mm)	170.	135.	245.	288.	99.6	69.4	53.4	99.9	108.	121.	---	---
Meter kubik(10^6)	6.99	5.53	10.1	11.8	4.09	2.85	2.19	4.10	4.44	4.98	---	---

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : --- ALIRAN KM2(L/DET): --- TINGGI ALIRAN(MM): --- METER KUBIK(10^6): ---

Tabel L-5.3 Debit Pos Duga Pogung 2002

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	.24	.85	1.39	.36	.50	.38	.34	.40	.36	.34	.16	.12
2	.24	.40	.90	.90	.50	.38	.34	.40	.36	.34	.16	.10
3	.24	.32	.90	.85	.45	.36	.36	.40	.36	.34	.16	.10
4	.45	.40	.90	.70	.55	.40	.36	.40	.36	.32	.16	.10
5	.60	.60	.80	.60	.45	.40	.36	.40	.36	.32	.16	.10
6	.32	1.46	.80	.75	.45	.40	.36	.40	.36	.32	.14	.26
7	.38	.97	.80	.70	.40	.40	.36	.40	.36	.32	.14	.34
8	.12	1.92	.75	.50	.40	.40	.36	.40	.36	.30	.14	1.11
9	.14	3.10	.75	.50	.40	.40	.36	.40	.36	.28	.14	1.68
10	.16	3.00	.75	.50	.38	.40	.38	.40	.36	.26	.14	1.68
11	.16	2.16	.75	.50	.38	.40	.40	.40	.34	.26	.14	1.68
12	.14	1.60	.75	.50	.50	.40	.40	.40	.34	.26	.38	1.68
13	.14	1.18	.75	.50	.50	.40	.40	.40	.34	.26	.38	1.68
14	.32	3.20	.75	.50	.40	.40	.40	.45*	.34	.26	.38	1.68
15	.45	2.60	.75	.50	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.68
16	.65	1.39	.75	.80	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.60
17	1.18	2.40	.97	.70	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.53
18	.75	3.20	.75	.60	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.53
19	1.32	3.20	.40	1.53	.40	.40	.40	.40	.34	.24	.36	1.53
20	1.11	3.30	.70	1.18	.40	.40	.45	.45	.34	.22	.36	1.53
21	.26	3.00	.50	.80	.40	.40	.45	.38	.34	.22	.36	1.53
22	.60	2.00	.45	.60	.40	.40	.45	.38	.34	.18	.36	1.53
23	.40	1.92	.45	.60	.40	.40	.45	.38	.34	.16	.36	1.53
24	.30	1.76	.45	.60	.40	.40	.45	.38	.34	.16	.36	1.53
25	1.11	2.08	.45	.55	.40	.38	.45	.38	.32	.16	.24	5.05
26	.55	.90	.45	.55	.40	.34	.40	.40	.34	.16	.12	2.24
27	.28	.85	.55	.55	.40	.34	.40	.38	.34	.16	.12	1.39
28	.30	1.60	.36	.50	.40	.34	.40	.36	.34	.16	.12	1.39
29	.65		.45	.50	.40	.34	.40	.36	.34	.16	.12	1.39
30	.75		.38	.50	.40	.34	.40	.36	.34	.16	.12	1.32
31	.85		.36		.40		.40	.36		.16		1.39
Rata-rata	.49	1.83	.67	.65	.42	.39	.40	.40	.35	.24	.24	1.35
Aliran KM2(l/det)	16.3	61.1	22.5	21.6	14.0	12.9	13.2	13.4	11.5	8.09	8.11	45.2
Tinggi aliran(mm)	43.7	148.	60.2	55.9	37.6	33.4	35.4	35.8	29.9	21.7	21.0	121.
Meter kubik(10**6)	1.31	4.44	1.81	1.68	1.13	1.00	1.06	1.07	.90	.65	.63	3.63

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : .62 ALIRAN KM2(L/DET): 20.7 TINGGI ALIRAN(MM): 643. METER KUBIK(10**6): 19.3

Tabel L-5.4 Debit Pos Duga Pogung 2003

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	.75	2.70	1.68	.50	.34	.32	.20	.14	.14	.16	.16	.20
2	.75	1.18	1.46	.50	.32	.32	.20	.14	.14	.16	.16	.20
3	.75	.18	2.50	.55	.32	.32	.24	.14	.14	.16	.16	.20
4	4.28	.16	2.24	.45	.32	.32	.24	.14	.14	.16	.16	.20
5	.80	1.32	3.40	.38	.30	.32	.22	.16	.14	.16	.16	.22
6	.18	2.00	2.50	.40	.30	.32	.22	.16	.14	.16	.16	.20
7	.18	3.62	1.53	.38	.30	.32	.22	.16	.14	.16	.16	.26
8	.18	3.00	2.60	.40	.32	.32	.22	.16	.14	.16	.16	1.18
9	.16	3.00	1.76	.38	.32	.28	.22	.16	.14	.16	.18	1.46
10	.16	4.61	2.80	.38	.32	.28	.22	.16	.14	.16	.18	.60
11	.16	1.53	1.11	.45	.32	.30	.20	.16	.14	.16	.20	.20
12	.16	.75	1.11	.40	.30	.28	.18	.20	.14	.16	.20	.20
13	.16	.70	.60	.36	.28	.28	.18	.20	.14	.16	.20	.20
14	.16	.38	.55	.50	.28	.28	.22	.20*	.14	.16	.20	.20
15	.16	1.04	.50	.40	.28	.24	.20	.20	.14	.16	.20	.20
16	.16	1.11	.75	.40	.28	.24	.24	.22	.14	.16	.20	.20
17	.14	1.39	1.32	.40	.28	.24	.22	.22	.16	.16	.18	.20
18	.14	1.53	1.18	.40	.28	.24	.20	.22	.14	.16	.24	.20
19	.14	1.60	2.32	.38	.28	.24	.20	.22	.14	.16	.20	.22
20	.18	1.76	.85	.38	.30	.24	.20	.22	.14	.16	.26	.65
21	.20	1.76	.90	.38	.30	.24	.18	.22	.14	.16	.20	.50
22	.22	1.18	2.08	.38	.30	.24	.16	.22	.14	.16	.20	.24
23	.18	.65	1.04	.36	.30	.26	.16	.22	.16	.16	.20	1.04
24	.18	.97	.75	.36	.30	.24	.14	.22	.16	.16	.20	.34
25	.30	3.00	.97	.36	.30	.24	.18	.22	.16	.16	.20	.45
26	.50	2.00	.75	.34	.30	.24	.18	.12	.16	.16	.28	.50
27	.50	6.05	.70	.34	.30	.26	.18	.12	.16	.16	.24	.24
28	.28	3.30	.65	.34	.30	.28	.14	.12	.16	.16	.26	.24
29	.32		.45	.34	.30	.28	.14	.12	.16	.16	.26	.24
30	.40		.45	.34	.30	.22	.14	.12	.16	.16	.24	.24
31	2.40		.40		.32		.14	.12		.16		.24
RATA-RATA	.49	1.87	1.35	.40	.30	.27	.19	.17	.15	.16	.20	.37
ALIRAN KM2(L/DET.)	16.9	64.5	46.5	13.7	10.4	9.41	6.64	6.00	5.03	5.51	6.88	12.7
TINGGI ALIRAN(MM)	45.3	156.	125.	35.5	27.8	24.4	17.8	16.1	13.0	14.8	17.8	34.1
METER KUBIK(10**6)	1.32	4.53	3.62	1.03	.81	.71	.52	.47	.38	.43	.52	.99

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : .49 ALIRAN KM2(L/DET): 17.0 TINGGI ALIRAN(MM): 527. METER KUBIK(10**6): 15.3

Tabel L-5.5 Debit Pos Duga Pogung 2004

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	.24	1.11	.10	.24	.12	.18	.12	.16	.08	.02	.02	.85
2	.24	.12	.10	.20	.12	.16	.12	.16	.08	.02	.02	.14
3	.24	.20	.10	.18	.12	.14	.12	.14	.08	.02	.02	.75
4	.24	.60	.12	.12	.14	.14	.14	.14	.06	.02	.02	.36
5	.24	.85	.16	.10	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.18
6	.24	.40	.10	.12	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
7	.24	.10	.28	.12	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
8	.24	.10	1.25	.20	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.16
9	.26	.12	.28	.16	.16	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.14
10	.28	.10	.26	.14	.12	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
11	.24	.10	.22	.14	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.12
12	.24	.10	.55	.14	.14	.10	.14	.14	.06	.02	.02	.18
13	.24	.10	.80	.14	.12	.10	.16	.14	.06	.02	.02	1.76
14	.38	.10	.26	.14	.12	.10	.16	.14	.06	.04	.02	2.40
15	2.00	.30	.22	.12	.12	.12	.16	.14	.04	.12	.18	1.11
16	2.24	.50	.55	.14	.12	.12	.16	.14	.04	.12	.18	1.92
17	3.62	.18	.60	.14	.12	.12	.16	.12	.04	.12	.16	1.76
18	1.84	.28	.65	.14	.16	.12	.16	.12	.04	.02	.16	3.00
19	.36	.26	.32	.10	.20	.12	.14	.12	.04	.02	.20	.60
20	2.00	1.25	.28	.14	.16	.12	.14*	.12	.06	.02	.18	.08
21	.28	2.50	.34	.12	.16	.12	.14	.12	.06	.02	.18	4.83
22	.20	.28	.55	.12	.16	.12	.14	.14	.06	.02	.24	25.0
23	.20	.30	.45	.10	.22	.12	.14	.12	.06	.02	.18	4.28
24	.18	.14	.20	.08	.16	.12	.14	.12	.06	.02	.18	1.60
25	.28	.12	.14	.08	.16	.12	.16	.12	.06	.02	.22	2.32
26	.40	.12	.12	.10	.16	.12	.16	.12	.08	.02	.18	2.90
27	1.25	.18	.14	.14	.36	.12	.16	.12	.06	.02	.16	6.50
28	1.11	.14	.10	.12	1.46	.12	.16	.10	.04	.02	.26	5.60
29	1.39	.12	.14	.12	1.46	.12	.16	.10	.04	.02	.16	4.06
30	3.73		.14	.12	.70	.12	.16	.10	.02	.02	.45	2.24
31	.65		.18		.30		.16	.10		.02		1.53
RATA-RATA	.82	.37	.31	.13	.26	.12	.15	.13	.06	.03	.12	2.48
ALIRAN KM2(L/DET.)	28.1	12.8	10.8	4.61	8.93	4.06	5.04	4.46	1.95	1.04	4.07	85.2
TINGGI ALIRAN(MM)	75.2	32.0	28.8	12.0	23.9	10.5	13.5	12.0	5.06	2.80	10.6	228.
METER KUBIK(10**6)	2.19	.93	.84	.35	.69	.31	.39	.35	.15	.08	.31	6.63

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : .41 ALIRAN KM2(L/DET): 14.3 TINGGI ALIRAN(MM): 455. METER KUBIK(10**6): 13.2

Tabel L-5.6 Debit Pos Duga Pogung 2005

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	.24	.85	1.39	.36	.50	.38	.34	.40	.36	.34	.16	.12
2	.24	.40	.90	.90	.50	.38	.34	.40	.36	.34	.16	.10
3	.24	.32	.90	.85	.45	.36	.36	.40	.36	.34	.16	.10
4	.45	.40	.90	.70	.55	.40	.36	.40	.36	.32	.16	.10
5	.60	.60	.80	.60	.45	.40	.36	.40	.36	.32	.16	.10
6	.32	1.46	.80	.75	.45	.40	.36	.40	.36	.32	.14	.26
7	.38	.97	.80	.70	.40	.40	.36	.40	.36	.32	.14	.34
8	.12	1.92	.75	.50	.40	.40	.36	.40	.36	.30	.14	1.11
9	.14	3.10	.75	.50	.40	.40	.36	.40	.36	.28	.14	1.68
10	.16	3.00	.75	.50	.38	.40	.38	.40	.36	.26	.14	1.68
11	.16	2.16	.75	.50	.38	.40	.40	.40	.34	.26	.14	1.68
12	.14	1.60	.75	.50	.50	.40	.40	.40	.34	.26	.38	1.68
13	.14	1.18	.75	.50	.50	.40	.40	.40	.34	.26	.38	1.68
14	.32	3.20	.75	.50	.40	.40	.40	.45*	.34	.26	.38	1.68
15	.45	2.60	.75	.50	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.68
16	.65	1.39	.75	.80	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.60
17	1.18	2.40	.97	.70	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.53
18	.75	3.20	.75	.60	.40	.40	.40	.45	.34	.26	.38	1.53
19	1.32	3.20	.40	1.53	.40	.40	.40	.40	.34	.24	.36	1.53
20	1.11	3.30	.70	1.18	.40	.40	.45	.45	.34	.22	.36	1.53
21	.26	3.00	.50	.80	.40	.40	.45	.38	.34	.22	.36	1.53
22	.60	2.00	.45	.60	.40	.40	.45	.38	.34	.18	.36	1.53
23	.40	1.92	.45	.60	.40	.40	.45	.38	.34	.16	.36	1.53
24	.30	1.76	.45	.60	.40	.40	.45	.38	.34	.16	.36	1.53
25	1.11	2.08	.45	.55	.40	.38	.45	.38	.32	.16	.24	5.05
26	.55	.90	.45	.55	.40	.34	.40	.40	.34	.16	.12	2.24
27	.28	.85	.55	.55	.40	.34	.40	.38	.34	.16	.12	1.39
28	.30	1.60	.36	.50	.40	.34	.40	.36	.34	.16	.12	1.39
29	.65		.45	.50	.40	.34	.40	.36	.34	.16	.12	1.39
30	.75		.38	.50	.40	.34	.40	.36	.34	.16	.12	1.32
31	.85		.36		.40		.40	.36		.16		1.39
Rata-rata	.49	1.83	.67	.65	.42	.39	.40	.40	.35	.24	.24	1.35
Aliran KM2(l/det)	16.3	61.1	22.5	21.6	14.0	12.9	13.2	13.4	11.5	8.09	8.11	45.2
Tinggi aliran(mm)	43.7	148.	60.2	55.9	37.6	33.4	35.4	35.8	29.9	21.7	21.0	121.
Meter kubik(10**6)	1.31	4.44	1.81	1.68	1.13	1.00	1.06	1.07	.90	.65	.63	3.63

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : .62 ALIRAN KM2(L/DET): 20.7 TINGGI ALIRAN(MM): 643. METER KUBIK(10**6): 19.3

Tabel L-5.7 Debit Pos Duga Pogung 2006

TABEL BESARNYA ALIRAN HARIAN(M3/DET)

TANGGAL	JAN.	PEB.	MRT.	APL.	MEI	JUNI	JULI	AGST.	SEPT.	OKT.	NOP.	DES.
1	7.48	8.05	10.8	1.39	.90	.90	.60	.34	.32	.28	.24	.20
2	6.80	7.45	13.0	1.60	.90	1.32	.55	.34	.28	.28	.24	.18
3	6.05	7.29	10.4	1.68	.80	1.32	.50	.34	.28	.28	.24	.18
4	5.60	9.00	6.95	1.60	1.53	.90	.50	.32	.28	.28	.24	.20
5	5.27	14.4	5.60	2.24	1.39	.80	.45	.32	.28	.28	.22	.16
6	6.36	11.0	5.60	1.84	1.39	.80	.45	.32	.28	.28	.22	.18
7	5.05	7.10	4.94	1.76	1.39	.80	.45	.32	.28	.28	.22	.16
8	4.72	6.20	4.50	1.39	.85	.75	.40	.32	.28	.28	.24	.22
9	4.61	6.20	4.28	1.18	.97	.75	.40	.34	.28	.28	.20	.18
10	5.38	5.90	4.06	9.40	.80	.70	.40	.32	.28	.28	.20	.20
11	5.16	6.95	3.95	4.61	.85	.70	.40	.32	.28	.28	.20	.20
12	6.95	7.67	3.95	3.40	.70	.70	.40	.30	.28	.28	.20	.18
13	5.75	6.20	4.06	4.50	.65	.70	.40	.30	.28	.28	.20	.38
14	5.75	5.38	4.17	3.20	.65	.70	.38	.34	.28	.28	.20*	.20
15	4.83	5.49	1.92	2.08	.60	.70	.38	.38	.28	.28	.20	.14
16	4.72	11.8	1.04	1.60	.65	.70	.36	.38	.28	.26	.20	.12
17	9.60	9.20	1.84	1.84	.60	.70	.36	.36	.26	.26	.20	.12
18	8.05	5.90	2.00	1.92	.60	.70	.36	.38	.26	.26	.20	.14
19	3.30	7.86	2.16	2.90	.60	.65	.36	.34	.26	.26	.20	.12
20	4.72	7.29	4.28	2.80*	.65	.65	.38	.32	.26	.26	.20	.32
21	4.50	5.38	2.70	5.05	.75	.65	.38	.32	.26	.26	.20	.16
22	4.61	5.49	2.80	5.16	.70	.65	.36	.32	.26	.28	.20	.70
23	8.24	5.16	2.32	3.00	1.39	.60	.36	.32	.28	.28	.20	.36
24	9.20	5.05	1.32	2.00	1.25	.60	.36	.32	.28	.28	.20	.55
25	10.2	6.65	1.04	1.46	.70	.60	.34	.32	.26	.28	.20	.32
26	7.59	6.95	1.46	1.18	.65	.60	.34	.32	.28	.28	.16	.22
27	15.7	8.62	1.39	1.04	.80	.60	.36	.32	.26	.28	.16	.24
28	11.0	11.0	1.04	.85	.96	.60	.36	.32	.26	.28	.16	.50
29	9.40		1.32	.80	.96	.60	.34	.28	.26	.28	.16	.65
30	18.9		1.18	.80	.97	.60	.34	.30	.28	.24	.20	.30
31	11.4		1.04		.85		.32	.30		.24		.24
RATA-RATA	7.32	7.52	3.78	2.48	.89	.73	.40	.33	.27	.27	.20	.26
ALIRAN KM2(L/DET.)	252.	259.	130.	85.2	30.5	25.3	13.7	11.3	9.45	9.42	7.00	8.91
TINGGI ALIRAN(MM)	675.	626.	348.	221.	81.6	65.6	36.7	30.2	24.5	25.2	18.1	23.9
METER KUBIK(10**6)	19.6	18.2	10.1	6.42	2.37	1.90	1.07	.88	.71	.73	.53	.69

DATA TAHUNAN

RATA-RATA : 2.04 ALIRAN KM2(L/DET): 70.1 TINGGI ALIRAN(MM): 2176. METER KUBIK(10**6): 63.2

Tabel L-5.8 Debit Pos Duga Pogung 2007

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,24	0,11	0,24	1,26	tad	tad	tad	0,24	0,34	1,32	1,83	1,07
2	0,22	0,13	1,83	1,19	tad	tad	tad	0,22	0,34	1,32	1,46	1,13
3	0,19	0,80	1,26	0,80	tad	tad	0,27	0,22	0,27	1,39	1,32	1,13
4	0,17	0,65	0,48	2,24	tad	tad	0,24	0,22	0,24	1,26	1,32	2,15
5	0,17	0,75	0,34	1,19	tad	tad	0,27	0,19	0,22	1,32	1,90	2,15
6	0,17	0,13	0,27	0,52	tad	tad	0,27	0,19	0,27	1,26	2,88	1,13
7	0,17	0,07	1,75	0,70	tad	tad	0,27	0,19	0,22	1,32	2,41	1,07
8	0,17	0,09	0,48	0,44	tad	tad	0,24	0,19	0,22	1,32	1,98	1,01
9	0,17	0,07	0,30	1,53	tad	tad	0,19	0,22	0,22	1,26	0,75	1,39
10	0,17	0,06	0,27	5,75	tad	tad	0,19	0,22	0,19	1,26	0,48	2,15
11	0,17	0,09	0,19	1,83	tad	tad	0,22	0,22	0,17	1,19	0,48	2,24
12	0,15	tad	0,17	1,53	tad	tad	0,22	0,22	0,17	1,19	1,07	3,09
13	0,15	tad	0,19	2,98	tad	tad	0,22	0,22	0,17	1,07	1,07	5,34
14	0,15	tad	0,17	1,13	tad	tad	0,22	0,22	0,15	1,07	1,07	3,73
15	0,13	tad	0,19	tad	tad	tad	0,19	0,22	0,15	1,13	0,96	1,90
16	0,13	tad	0,19	tad	tad	tad	0,22	0,22	0,13	1,19	0,75	2,50
17	0,15	tad	0,19	tad	tad	tad	0,30	0,22	2,79	1,19	0,65	2,24
18	0,15	tad	0,22	tad	tad	tad	0,30	0,19	1,83	1,19	0,52	1,98
19	0,15	tad	0,24	tad	tad	tad	0,30	0,17	1,67	1,19	0,65	4,68
20	0,22	2,79	0,30	tad	tad	tad	0,30	0,22	1,60	1,13	0,96	4,81
21	0,15	2,50	0,56	tad	tad	tad	0,30	0,27	1,60	1,07	0,90	4,81
22	0,15	1,75	0,34	tad	tad	tad	0,30	0,27	1,60	1,07	0,85	4,19
23	0,37	0,85	0,40	tad	tad	tad	0,22	0,30	1,60	1,07	0,85	2,50
24	0,30	0,75	0,27	tad	tad	tad	0,22	0,30	1,53	1,07	0,85	1,90
25	0,13	1,01	0,24	tad	tad	tad	0,22	0,30	1,46	1,01	0,85	1,98
26	0,13	0,75	0,27	tad	tad	tad	0,22	0,34	1,46	1,01	0,85	4,31
27	0,11	0,52	0,22	tad	tad	tad	0,22	0,40	1,39	0,96	0,85	3,62
28	0,11	0,24	0,22	tad	tad	tad	0,22	0,40	1,39	0,96	0,90	4,56
29	0,11		0,65	tad	tad	tad	0,22	0,40	1,39	1,13	1,01	4,94
30	0,11		0,96	tad	tad	tad	0,22	0,37	1,32	1,53	0,96	4,94
31	0,11		0,34		tad		0,24	0,34		0,96		3,40
Maximum	0,37	2,79	1,83	tad	tad	tad	0,30	0,40	2,79	1,53	2,88	5,34
Rerata bulanan	0,16	0,70	0,44	tad	tad	tad	0,24	0,26	0,87	1,17	1,11	2,84
Minimum	0,11	0,06	0,17	tad	tad	tad	0,19	0,17	0,13	0,96	0,48	1,01
Rerata (1-15)	0,17	0,27	0,54	1,65	tad	tad	0,23	0,21	0,22	1,25	1,40	2,05
Jml. data kosong	0,00	4,00	0,00	1,00	15,00	15,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rerata (16-31)	0,16	1,24	0,35	tad	tad	tad	0,25	0,30	1,52	1,11	0,82	3,59
Jml. data kosong	0,00	4,00	0,00	15,00	16,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel L-5.9 Debit Pos Duga Pogung 2008

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	3,62	2,98	3,19	tad	4,68	2,24	1,60	1,98	1,90	2,41	2,69	0,65
2	2,88	2,41	2,88	tad	4,81	2,15	1,60	2,07	1,90	2,50	2,69	0,60
3	2,79	2,24	2,88	tad	4,94	2,50	1,53	2,07	1,90	2,41	3,29	0,60
4	6,18	2,98	2,88	tad	5,47	2,41	1,53	1,90	1,90	1,98	4,19	0,56
5	4,19	5,20	2,79	tad	4,56	2,32	1,46	1,90	1,98	1,98	6,33	0,60
6	2,88	3,51	2,98	tad	5,89	2,41	1,39	1,90	1,98	1,83	6,93	0,75
7	2,79	2,69	2,60	tad	3,96	2,60	1,39	1,90	1,98	1,75	4,19	0,80
8	2,79	2,60	2,41	tad	6,18	2,50	1,39	1,90	1,90	1,83	6,03	0,90
9	2,32	3,51	3,62	tad	3,96	2,50	1,39	1,90	1,90	1,90	7,08	1,26
10	2,15	3,09	4,68	tad	31,31	2,24	1,39	1,90	1,90	1,90	4,94	1,39
11	2,07	3,19	12,57	tad	40,62	3,62	1,46	1,90	1,90	1,90	3,73	1,26
12	2,07	2,60	14,08	tad	15,91	3,73	1,46	1,90	1,32	2,24	5,75	1,26
13	2,07	2,41	9,99	tad	3,96	3,73	1,46	1,90	1,32	2,79	6,33	1,39
14	2,24	2,88	6,93	tad	3,84	3,29	1,53	1,90	1,32	2,60	6,03	2,98
15	2,24	2,88	tad	tad	3,84	3,40	1,60	1,90	1,32	2,41	6,03	1,90
16	2,24	2,32	tad	tad	3,73	3,51	1,75	1,90	1,32	2,32	5,75	1,26
17	2,24	3,09	tad	tad	3,73	3,62	2,15	1,90	1,32	2,32	4,56	1,19
18	2,24	3,40	8,05	tad	3,84	3,40	2,24	1,90	1,32	2,50	6,33	1,19
19	2,24	4,07	7,89	tad	3,62	3,40	2,07	1,90	3,40	2,15	6,18	1,13
20	2,24	2,88	5,89	tad	3,84	3,29	1,90	1,90	1,26	2,15	4,56	1,13
21	2,07	2,69	7,40	tad	3,84	3,19	1,67	1,83	1,19	2,07	3,09	1,13
22	2,07	2,69	14,98	tad	3,73	3,29	1,60	1,83	1,32	2,07	5,07	1,19
23	2,07	2,79	32,32	tad	3,19	3,40	1,60	1,83	1,67	2,24	5,07	1,19
24	2,07	2,50	tad	tad	2,79	3,40	1,60	1,98	1,98	2,32	3,73	1,19
25	2,07	2,69	tad	tad	2,41	3,40	1,75	2,07	1,83	2,24	1,83	1,26
26	2,41	4,31	tad	tad	2,24	3,40	1,90	2,07	1,75	2,60	2,41	1,13
27	2,15	4,07	tad	tad	2,41	3,62	1,98	1,98	1,60	2,24	2,24	1,07
28	2,07	3,40	tad	tad	5,07	2,88	1,75	1,98	1,67	2,24	1,90	1,39
29	2,07	3,84	tad	tad	2,50	1,98	1,46	1,90	2,07	2,32	1,26	1,39
30	2,88		tad	tad	2,32	1,67	1,75	1,90	2,32	1,90	0,80	1,60
31	3,51		tad		2,41		2,07	1,90		1,90		1,32
Maximum	6,18	5,20	tad	tad	40,62	3,73	2,24	2,07	3,40	2,79	7,08	2,98
Rerata bulanan	2,58	3,10	tad	tad	6,31	2,97	1,66	1,93	1,75	2,19	4,37	1,18
Minimum	2,07	2,24	tad	tad	2,24	1,67	1,39	1,83	1,19	1,75	0,80	0,56
Rerata (1-15)	2,88	3,01	5,32	tad	9,59	2,78	1,48	1,93	1,77	2,16	5,08	1,13
Jml. data kosong	-	-	1,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Rerata (16-31)	2,29	3,20	tad	tad	3,23	3,16	1,83	1,93	1,74	2,22	3,65	1,24
Jml. data kosong	-	-	10,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel L-5.10 Debit Pos Duga Pogung 2009

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	tad	0,96	2,07	1,01	1,01	1,67	1,53	1,07	1,19	1,07	0,96	0,96
2	tad	1,32	1,67	2,69	0,96	1,60	1,53	1,07	1,19	1,07	0,96	1,01
3	tad	1,19	3,19	1,98	0,96	1,60	1,53	1,07	1,19	1,07	1,01	1,01
4	tad	0,96	1,75	1,07	1,39	1,67	1,53	1,13	1,13	1,07	1,01	1,01
5	1,19	0,90	1,75	1,39	1,75	2,41	1,46	1,13	1,19	1,07	1,01	1,01
6	1,19	0,90	1,75	1,39	1,83	1,60	1,46	1,13	1,13	1,07	0,96	1,07
7	1,19	0,96	1,75	0,60	1,98	1,67	1,46	1,13	1,13	1,07	0,96	0,96
8	1,26	0,90	1,75	0,56	1,75	1,67	1,46	1,13	1,13	1,01	0,96	1,07
9	1,32	0,90	1,67	0,56	1,90	1,83	1,46	1,13	1,19	1,01	0,96	0,96
10	1,46	1,75	1,46	0,56	1,83	1,75	1,46	1,19	1,13	1,01	1,46	0,96
11	1,60	2,07	1,32	0,70	2,07	1,67	1,46	1,19	1,19	0,96	1,01	1,01
12	1,46	3,73	1,13	0,70	1,67	1,60	1,46	1,19	1,13	1,01	1,01	0,96
13	2,69	3,19	1,01	1,53	1,67	1,60	1,39	1,13	1,07	1,07	1,01	1,01
14	2,79	2,24	0,96	1,53	1,75	1,60	1,39	1,13	1,13	1,01	1,19	0,96
15	2,07	1,90	0,96	1,46	1,75	1,60	1,39	1,13	1,13	1,07	1,32	0,96
16	1,46	1,83	0,96	1,46	1,75	1,75	1,39	1,07	1,13	1,07	1,13	0,96
17	1,46	2,24	0,96	1,19	1,60	1,67	1,39	1,07	1,19	1,07	1,01	0,96
18	1,32	2,15	0,96	1,19	2,15	1,67	1,39	1,07	1,13	1,07	1,01	1,07
19	1,39	2,50	0,96	2,79	1,83	1,60	1,39	1,07	1,13	1,07	1,19	1,07
20	1,39	2,41	0,96	5,47	2,07	1,67	1,32	1,01	1,13	1,01	1,07	0,96
21	2,79	1,98	1,26	2,60	1,67	1,60	1,32	0,96	1,07	1,01	1,26	1,01
22	2,24	2,24	1,53	1,46	2,69	1,60	1,39	0,96	1,07	1,01	1,19	0,96
23	1,53	2,15	1,39	1,39	4,07	1,60	1,32	1,01	1,07	1,01	1,07	1,13
24	1,83	1,90	1,39	2,32	3,84	1,60	1,32	1,01	1,01	1,07	1,07	1,19
25	2,07	3,40	1,13	2,32	2,24	1,60	1,46	1,01	1,01	0,96	1,01	1,19
26	3,96	4,68	1,90	4,94	2,98	1,60	1,53	1,13	0,96	0,90	1,07	1,67
27	8,05	3,19	1,32	4,07	2,98	1,60	1,75	1,13	0,96	0,96	1,07	1,67
28	6,33	2,50	1,83	3,09	1,90	1,53	1,53	1,13	1,07	0,96	0,96	1,98
29	5,07		1,32	2,07	1,75	1,46	1,53	1,13	1,07	0,96	0,96	1,07
30	2,79		3,51	1,53	1,75	1,53	1,26	1,19	1,07	0,96	0,96	0,85
31	5,20		2,32		1,98		1,13	1,19		0,96		0,85
Maximum	8,05	4,68	3,51	5,47	4,07	2,41	1,75	1,19	1,19	1,07	1,46	1,98
Rerata bulanan	2,48	2,04	1,54	1,85	1,98	1,65	1,43	1,10	1,11	1,02	1,06	1,08
Minimum	1,19	0,90	0,96	0,56	0,96	1,46	1,13	0,96	0,96	0,90	0,96	0,85
Rerata (1-15)	1,66	1,59	1,61	1,18	1,62	1,70	1,46	1,13	1,15	1,04	1,05	0,99
Jml. data kosong	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rerata (16-31)	3,05	2,55	1,48	2,53	2,33	1,60	1,40	1,07	1,07	1,00	1,07	1,16
Jml. data kosong	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel L-5.11 Debit Pos Duga Pogung 2010

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	tad	tad	1,39	2,41	1,53	1,07	0,96	1,90	2,88	5,89	4,81	13,85
2	tad	1,39	1,39	2,07	1,39	0,96	1,13	1,83	2,24	5,89	4,07	12,99
3	tad	0,75	1,39	2,07	1,39	0,96	1,26	1,83	2,07	5,75	15,67	18,11
4	tad	0,75	1,32	1,60	1,46	1,07	1,19	2,07	1,98	4,07	43,73	12,57
5	tad	1,07	1,32	1,46	1,83	1,26	0,96	1,98	2,15	4,56	53,34	12,99
6	tad	4,31	1,39	1,53	1,83	0,96	0,96	2,07	9,81	5,61	33,35	14,52
7	tad	4,07	1,67	1,60	1,67	0,96	0,85	2,32	5,34	4,81	30,97	13,42
8	tad	2,07	2,07	1,60	1,67	2,98	1,83	2,15	7,89	4,68	30,64	13,42
9	tad	1,75	6,33	1,67	1,60	5,07	1,53	1,98	5,61	5,20	31,98	12,99
10	tad	1,90	4,19	2,15	1,90	1,32	1,53	1,90	4,19	4,81	31,98	12,57
11	tad	1,98	2,07	2,88	1,83	0,96	1,46	1,90	6,33	3,40	30,97	11,95
12	tad	2,98	1,67	1,83	2,41	3,09	1,39	1,90	8,91	2,98	31,98	11,34
13	tad	3,29	1,60	1,67	3,84	3,19	1,60	1,90	6,18	2,98	21,00	10,95
14	tad	2,60	1,46	1,60	7,24	1,60	1,60	1,90	4,56	2,88	16,87	10,18
15	tad	1,60	1,53	2,24	14,30	1,07	1,67	1,75	3,73	4,07	15,21	10,18
16	tad	1,75	1,83	2,32	4,81	0,85	1,83	1,90	4,56	4,56	15,44	10,56
17	tad	2,41	3,40	1,75	3,73	0,75	1,75	2,24	4,94	4,31	15,21	12,15
18	tad	3,96	2,69	1,60	2,88	0,65	1,83	1,98	3,51	18,36	15,91	10,95
19	tad	3,29	2,98	1,46	2,79	0,56	1,75	1,75	3,40	12,15	15,67	10,18
20	tad	2,41	2,41	1,46	2,69	0,60	1,90	1,75	2,69	6,77	15,67	11,54
21	tad	1,83	2,60	1,60	2,41	0,65	1,90	1,75	2,69	5,34	15,67	11,95
22	tad	1,32	2,60	1,90	1,83	0,65	1,90	1,67	3,51	7,08	11,74	9,81
23	tad	1,19	3,51	1,46	1,90	0,65	1,90	2,69	7,08	5,47	12,15	9,99
24	tad	1,26	2,98	1,39	4,56	0,70	1,90	4,68	7,40	7,72	9,44	8,73
25	tad	1,53	2,69	1,60	3,19	0,85	1,90	4,94	9,44	8,22	8,91	8,39
26	tad	1,46	3,19	1,75	6,77	0,85	2,07	4,19	8,22	5,61	8,39	9,81
27	tad	1,32	2,88	1,60	3,40	0,85	1,98	3,19	7,24	4,81	8,05	9,62
28	tad	1,26	2,79	1,60	2,24	0,85	2,07	2,79	6,47	4,94	8,05	9,08
29	tad		2,98	1,60	3,29	0,90	1,90	2,24	6,18	3,96	16,63	7,89
30	tad		3,29	1,53	2,15	0,96	1,90	2,15	6,03	3,62	24,99	8,39
31	tad		3,29		1,46		1,90	2,98		4,19		7,24
Maximum	tad	4,31	6,33	2,88	14,30	5,07	2,07	4,94	9,81	18,36	53,34	18,11
Rerata bulanan	tad	2,06	2,48	1,77	3,10	1,26	1,62	2,33	5,24	5,64	19,95	11,24
Minimum	tad	0,75	1,32	1,39	1,39	0,56	0,85	1,67	1,98	2,88	4,07	7,24
Rerata (1-15)	tad	2,18	2,05	1,89	3,06	1,77	1,33	1,96	4,92	4,51	26,44	12,80
Jml. data kosong	15,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rerata (16-31)	tad	1,92	2,88	1,64	3,13	0,75	1,90	2,68	5,56	6,69	13,46	9,77
Jml. data kosong	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel L-5.12 Debit Pos Duga Pogung 2011

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	15,44	1,83	3,29	2,41	1,19	0,75	0,04	0,24	0,04	0,03	0,24	0,04
2	15,44	2,69	2,32	2,07	0,70	0,70	0,04	0,48	0,04	0,03	0,60	0,37
3	15,44	2,98	1,83	3,84	0,09	0,70	0,05	0,48	0,04	1,07	0,65	0,70
4	12,15	3,84	1,90	3,19	0,05	0,70	0,09	0,48	0,04	2,79	0,96	0,65
5	9,08	5,07	2,60	1,67	1,53	0,70	0,04	0,48	0,04	2,79	0,56	2,32
6	9,08	4,56	3,96	1,46	0,30	0,75	0,04	0,48	0,04	2,79	0,52	4,31
7	8,05	4,31	2,50	1,32	0,11	0,75	0,04	0,44	0,70	2,79	1,67	4,31
8	9,62	4,19	3,96	1,39	0,03	0,80	0,05	0,13	2,50	2,79	3,19	4,31
9	10,95	4,19	3,62	1,26	0,80	0,80	0,05	0,04	2,50	2,79	3,19	4,43
10	12,99	4,07	2,79	0,96	1,01	0,80	0,05	0,04	2,60	0,60	3,19	4,43
11	8,91	3,96	2,50	0,75	0,80	0,80	0,04	0,04	2,60	0,04	3,29	4,56
12	7,56	4,43	2,24	0,85	0,70	0,80	0,03	0,04	0,56	0,04	3,29	0,96
13	7,08	3,51	1,83	1,07	1,26	0,60	0,03	0,04	0,04	0,04	3,40	0,03
14	6,62	3,51	2,07	1,32	1,83	0,44	0,03	0,04	0,03	0,04	3,29	0,02
15	6,77	3,51	1,75	1,83	1,60	0,60	0,02	0,04	0,03	0,04	3,40	0,02
16	7,08	3,51	1,53	1,32	1,53	0,75	0,03	0,04	0,03	0,04	3,51	0,02
17	7,89	3,51	1,98	1,07	1,32	0,75	0,03	0,04	0,04	0,04	3,51	0,02
18	6,93	3,51	2,24	1,32	1,19	0,75	0,04	0,04	0,04	0,04	3,51	0,02
19	4,81	3,51	5,20	1,32	1,13	0,75	0,04	0,04	0,04	0,04	3,62	1,90
20	6,18	3,51	5,47	1,32	1,19	0,56	0,04	0,04	0,04	0,04	3,62	0,85
21	5,34	4,07	3,40	1,32	1,75	0,44	0,03	0,04	0,04	0,04	3,62	0,04
22	3,73	4,68	3,40	1,32	1,13	0,44	0,03	0,03	0,04	0,04	3,73	0,05
23	4,56	3,29	3,40	1,32	1,13	0,44	0,03	0,03	0,03	0,04	3,73	0,24
24	5,34	2,88	3,40	1,32	1,13	0,40	0,03	0,03	0,04	1,26	1,19	0,27
25	5,34	3,62	3,40	1,32	1,13	0,40	0,04	0,03	0,04	2,88	0,27	0,30
26	5,34	4,07	3,40	1,32	1,13	0,15	0,04	0,03	0,04	2,88	0,48	4,43
27	5,34	6,93	3,40	1,26	1,13	0,04	0,04	0,03	0,04	2,88	0,90	3,84
28	5,34	5,89	2,41	1,26	1,13	0,04	0,04	0,03	0,04	2,98	1,39	4,56
29	5,34		2,41	1,19	1,13	0,04	0,04	0,03	0,04	1,01	0,24	4,56
30	5,34		2,41	1,19	0,75	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	4,56
31	1,90		2,32		0,75		0,04	0,03		0,04		4,56
Maximum	15,44	6,93	5,47	3,84	1,83	0,80	0,09	0,48	2,60	2,98	3,73	4,56
Rerata bulanan	7,77	3,92	2,87	1,49	0,99	0,55	0,04	0,13	0,41	1,06	2,16	1,99
Minimum	1,90	1,83	1,53	0,75	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02
Rerata (1-15)	10,35	3,78	2,61	1,69	0,80	0,71	0,04	0,23	0,78	1,24	2,10	2,10
Jml. data kosong	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rerata (16-31)	5,36	4,08	3,11	1,28	1,17	0,40	0,03	0,03	0,03	0,89	2,22	1,89
Jml. data kosong	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel L-5.13 Debit Pos Duga Pogung 2012

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,50	0,27	0,35	0,60	0,68	0,36	0,34	0,35	0,27	0,22	0,28	0,24
2	0,50	0,26	0,41	0,62	0,50	0,36	0,33	0,36	0,27	0,23	0,28	0,23
3	0,46	0,26	0,26	0,67	0,46	0,34	0,33	0,34	0,30	0,24	0,31	0,24
4	0,46	0,26	0,07	0,80	0,44	0,36	0,33	0,32	0,30	0,24	0,26	0,23
5	0,46	0,26	0,27	0,77	0,49	0,44	0,33	0,29	0,30	0,24	0,26	0,23
6	0,46	0,26	0,35	0,70	0,57	0,44	0,37	0,33	0,30	0,24	0,26	0,52
7	0,47	0,27	0,35	0,64	0,65	0,44	0,37	0,32	0,30	0,24	0,26	0,59
8	0,47	0,27	0,34	0,61	0,56	0,36	0,35	0,34	0,30	0,23	0,26	0,28
9	0,28	0,27	0,34	0,58	0,51	0,34	0,34	0,34	0,30	0,23	0,26	0,22
10	0,10	0,26	0,34	0,58	0,45	0,34	0,34	0,34	0,31	0,24	0,33	0,26
11	0,09	0,26	0,15	0,58	0,39	0,34	0,34	0,32	0,31	0,24	0,26	0,31
12	0,08	0,33	0,04	0,57	0,37	0,36	0,34	0,28	0,31	0,24	0,26	0,24
13	0,08	0,34	0,05	0,57	0,38	0,36	0,33	0,32	0,30	0,24	0,26	0,24
14	0,08	0,33	0,04	0,56	0,36	0,36	0,34	0,32	0,30	0,24	0,29	0,22
15	0,23	0,32	0,04	0,85	0,36	0,35	0,34	0,32	0,30	0,40	0,25	0,29
16	0,34	0,51	0,04	0,57	0,37	0,35	0,34	0,29	0,30	0,26	0,25	0,27
17	0,32	0,22	0,04	0,57	0,36	0,36	0,34	0,28	0,30	0,26	0,29	0,27
18	0,64	0,06	0,04	0,56	0,36	0,37	0,34	0,28	0,29	0,26	0,44	0,37
19	0,62	0,14	0,04	0,56	0,36	0,38	0,34	0,28	0,29	0,26	0,39	0,35
20	0,62	0,51	0,12	0,56	0,35	0,38	0,34	0,29	0,29	0,27	0,28	0,22
21	0,62	0,42	0,09	0,55	0,34	0,36	0,34	0,29	0,28	0,27	0,24	0,22
22	0,66	0,46	0,09	0,54	0,34	0,37	0,34	0,28	0,28	0,28	0,28	0,22
23	0,45	0,36	0,09	0,54	0,34	0,37	0,40	0,28	0,28	0,27	0,31	0,23
24	0,31	0,44	0,07	0,54	0,34	0,37	0,41	0,28	0,28	0,27	0,41	0,24
25	0,31	0,45	0,05	0,54	0,34	0,38	0,40	0,29	0,27	0,27	0,34	0,24
26	0,30	0,46	0,04	0,54	0,35	0,38	0,39	0,29	0,27	0,27	0,32	0,24
27	0,30	0,20	0,05	0,53	0,36	0,37	0,36	0,30	0,25	0,28	0,33	0,32
28	0,30	0,10	0,05	0,52	0,40	0,37	0,33	0,29	0,21	0,30	0,31	0,43
29	0,30	0,20	0,01	0,57	0,36	0,34	0,31	0,32	0,21	0,30	0,27	0,48
30	0,28		0,60	0,84	0,34	0,32	0,35	0,32	0,20	0,30	0,26	0,50
31	0,27		0,60		0,33		0,36	0,29		0,29		0,45

Tabel L-5.14 Debit Pos Duga Pogung 2013

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,70	0,43	0,40	0,88	0,54	0,64	0,51	0,46	0,31	0,37	0,35	0,40
2	0,56	0,51	0,44	0,91	0,54	0,60	0,49	0,46	0,29	0,37	0,35	0,39
3	0,65	0,43	0,67	0,84	0,54	0,63	0,49	0,45	0,29	0,37	0,37	0,39
4	0,58	0,91	0,68	0,78	0,56	0,60	0,49	0,45	0,29	0,37	0,36	0,39
5	0,56	0,68	0,93	0,84	0,54	0,57	0,49	0,45	0,33	0,37	0,36	0,39
6	0,69	0,70	0,80	0,70	0,54	0,57	0,50	0,45	0,38	0,37	0,36	0,39
7	0,84	0,58	0,66	0,86	0,54	0,53	0,48	0,44	0,38	0,37	0,36	0,43
8	0,53	0,49	0,63	0,76	0,54	0,48	0,48	0,44	0,38	0,37	0,36	0,57
9	0,46	0,49	0,65	0,70	0,54	0,55	0,48	0,43	0,38	0,38	0,37	0,52
10	0,40	0,53	0,56	0,70	0,54	0,58	0,56	0,43	0,40	0,37	0,40	0,49
11	0,35	0,43	0,55	0,64	0,54	0,50	0,56	0,43	0,42	0,38	0,45	0,66
12	0,36	0,67	0,52	0,74	0,54	0,49	0,53	0,43	0,42	0,38	0,65	0,58
13	0,57	0,73	0,50	0,64	0,53	0,51	0,50	0,43	0,42	0,38	0,39	0,62
14	0,63	0,60	0,51	0,62	0,53	0,49	0,50	0,43	0,42	0,37	0,49	0,59
15	0,52	0,52	0,50	0,59	0,53	0,50	0,52	0,42	0,42	0,37	0,62	0,59
16	0,45	0,58	0,49	0,57	0,52	0,71	0,51	0,41	0,42	0,38	0,54	0,50
17	0,41	0,52	0,50	0,61	0,52	0,77	0,51	0,41	0,42	0,38	0,58	0,47
18	0,35	0,49	0,72	0,80	0,57	0,62	0,51	0,41	0,42	0,38	0,50	0,45
19	0,43	0,52	0,90	0,81	0,68	0,61	0,52	0,30	0,41	0,39	0,42	0,44
20	0,49	0,55	0,73	0,93	0,64	0,63	0,51	0,30	0,41	0,38	0,44	0,44
21	0,60	0,63	0,62	0,76	0,58	0,59	0,51	0,30	0,41	0,38	0,40	0,69
22	0,61	0,61	0,59	0,65	0,60	0,57	0,52	0,30	0,41	0,38	0,40	0,73
23	0,56	0,61	0,56	0,60	0,59	0,63	0,52	0,32	0,41	0,38	0,41	0,69
24	0,60	0,64	0,56	0,58	0,55	0,53	0,52	0,30	0,41	0,38	0,42	0,61
25	0,80	0,55	0,55	0,57	0,80	0,52	0,52	0,30	0,41	0,38	0,50	0,61
26	0,82	0,47	0,55	0,56	0,95	0,52	0,52	0,30	0,40	0,38	0,41	0,56
27	0,60	0,43	0,55	0,56	0,70	0,52	0,52	0,30	0,39	0,38	0,42	0,53
28	0,52	0,42	0,55	0,55	0,64	0,53	0,52	0,30	0,40	0,43	0,40	0,52
29	0,47		0,64	0,55	0,65	0,52	0,50	0,30	0,38	0,40	0,42	0,52
30	0,42		0,61	0,55	0,66	0,51	0,49	0,30	0,38	0,40	0,40	0,55
31	0,42		0,72		0,66		0,48	0,32		0,37		0,63

Tabel L-5.15 Debit Pos Duga Pogung 2014

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,66	0,94	6,20	0,38	1,04	0,41	0,38	0,38	0,35	0,44	0,27	0,30
2	0,51	0,66	4,57	0,41	0,84	0,38	0,38	0,38	0,35	0,47	0,31	0,23
3	0,44	1,35	4,28	0,38	0,51	0,38	0,35	0,38	0,35	0,44	0,32	0,21
4	0,44	1,22	0,62	0,44	0,44	0,38	0,47	0,35	0,41	0,41	0,32	0,21
5	0,54	1,35	0,54	0,66	0,41	0,38	0,35	0,35	0,35	0,41	0,21	0,32
6	0,47	1,22	0,44	0,54	0,41	0,35	0,35	0,35	0,35	0,41	0,14	0,19
7	0,47	1,16	0,38	0,54	0,38	0,38	0,35	0,35	0,35	0,41	0,14	0,19
8	0,47	1,56	0,32	0,51	0,38	0,38	0,35	0,35	0,35	0,41	0,21	0,19
9	0,47	1,71	0,32	0,59	0,38	0,35	0,35	0,35	0,35	0,44	0,19	0,19
10	0,44	0,54	0,32	0,62	0,38	0,38	0,35	0,35	0,32	0,44	0,25	0,19
11	1,56	0,84	0,30	0,58	0,38	0,38	0,38	0,38	0,32	0,44	0,06	0,32
12	1,71	0,83	0,30	0,58	0,38	0,38	0,58	0,38	0,35	0,41	0,21	0,47
13	0,47	0,62	0,32	0,58	0,47	0,38	0,44	0,38	0,32	0,44	0,21	1,42
14	0,58	0,58	0,30	0,62	1,49	0,38	0,66	0,44	0,35	0,25	0,27	1,22
15	0,47	0,51	0,30	0,74	1,16	0,38	0,54	0,44	0,38	0,27	0,17	0,84
16	0,44	0,51	0,44	0,58	0,54	0,41	0,47	0,44	0,41	0,27	0,17	0,51
17	0,47	0,66	0,41	0,54	0,38	0,41	0,44	0,44	0,41	0,27	0,84	0,66
18	0,74	0,66	0,70	0,54	0,38	0,41	0,44	0,38	0,41	0,27	0,21	0,35
19	0,94	0,54	0,66	0,79	0,38	0,41	0,44	0,38	0,44	0,27	0,23	0,66
20	0,84	0,54	0,35	0,58	0,38	0,41	0,44	0,38	0,44	0,25	0,16	4,28
21	0,79	0,94	0,17	0,79	0,35	0,41	0,38	0,44	0,44	0,25	0,08	3,14
22	0,58	4,28	0,32	0,66	0,35	0,38	0,38	0,38	0,44	0,25	0,06	1,63
23	0,58	2,03	0,30	0,47	0,35	0,38	0,41	0,38	0,44	0,25	0,07	1,22
24	0,79	1,87	0,47	0,58	0,35	0,74	0,41	0,38	0,47	0,27	0,13	0,99
25	0,94	3,25	0,51	0,54	0,35	0,62	0,41	0,35	0,47	0,25	0,58	0,44
26	1,16	8,83	0,38	0,54	1,42	1,16	0,41	0,35	0,47	0,23	0,27	0,30
27	0,89	8,17	0,32	4,15	0,54	1,28	0,38	0,35	0,47	0,27	0,10	0,38
28	1,63	7,74	0,54	2,30	0,41	0,79	0,41	0,35	0,47	0,27	0,19	1,79
29	2,30		0,47	1,10	0,47	0,70	0,41	0,35	0,47	0,27	0,21	0,79
30	1,87		0,35	0,99	0,44	0,41	0,41	0,35	0,44	0,27	0,84	0,41
31	1,49		0,35		0,41		0,38	0,35		0,27		0,32
Rata-rata	0,84	1,97	0,85	0,78	0,53	0,49	0,42	0,38	0,40	0,33	0,25	0,79
Aliran/km^2(l/det)	2,30	65,49	29,21	26,78	26,78	16,73	14,32	12,95	13,73	11,47	8,54	27,09
Tinggi Aliran(mm)	29,06	164,10	78,24	69,41	69,41	43,36	38,34	34,68	35,59	30,72	22,14	72,56
Meter Kubik(10^6)	2,26	4,76	2,27	2,01	2,01	1,26	1,11	1,01	1,03	0,89	0,64	2,10

Tabel L-5.16 Debit Pos Duga Pogung 2015

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,53	2,01	2,48	2,20	0,29	0,33	0,39	0,48	0,28	0,23	0,14	0,09
2	0,96	1,91	2,52	2,51	0,58	0,34	0,40	0,48	0,27	0,23	0,14	0,06
3	0,96	1,52	3,12	4,47	0,34	0,34	0,40	0,48	0,27	0,23	0,13	0,06
4	0,72	1,38	2,54	3,63	0,29	0,34	0,40	0,49	0,27	0,24	0,13	0,07
5	1,63	1,29	2,68	2,72	0,30	0,34	0,40	0,49	0,26	0,22	0,13	0,17
6	0,89	1,36	3,23	2,46	0,28	0,35	0,38	0,49	0,26	0,22	0,13	0,09
7	0,75	1,82	3,12	2,17	0,27	0,35	0,38	0,48	0,26	0,22	0,13	0,15
8	0,69	1,66	2,77	2,08	0,28	0,35	0,38	0,48	0,25	0,22	0,25	0,65
9	0,63	1,85	2,22	1,89	0,30	0,35	0,38	0,47	0,25	0,19	0,25	1,35
10	0,63	3,39	2,21	1,84	0,32	0,36	0,38	0,46	0,25	0,19	0,17	0,30
11	0,66	4,13	2,46	2,26	0,52	0,36	0,36	0,44	0,25	0,19	0,19	0,58
12	0,91	5,13	4,05	2,16	0,24	0,36	0,36	0,43	0,24	0,19	0,18	0,50
13	2,43	3,43	3,62	2,48	0,34	0,36	0,41	0,43	0,24	0,19	0,11	0,17
14	1,74	3,19	2,58	2,45	0,33	0,37	0,41	0,43	0,24	0,21	0,10	1,07
15	2,01	2,73	2,55	1,44	0,33	0,37	0,42	0,40	0,23	0,21	0,13	3,22
16	1,24	2,07	2,24	0,95	0,32	0,37	0,42	0,40	0,23	0,17	0,12	1,69
17	0,93	2,77	2,08	0,89	0,31	0,37	0,42	0,42	0,23	0,14	0,11	1,55
18	1,54	3,47	1,91	1,78	0,32	0,37	0,42	0,41	0,22	0,14	0,08	1,94
19	1,79	3,43	1,70	2,35	0,30	0,37	0,42	0,41	0,22	0,14	0,12	1,16
20	1,97	3,24	1,84	1,61	0,30	0,38	0,42	0,39	0,22	0,14	0,11	0,96
21	1,45	2,46	1,87	1,60	0,31	0,38	0,42	0,38	0,21	0,14	0,08	1,14
22	1,45	2,10	4,02	2,96	0,31	0,38	0,43	0,38	0,21	0,14	0,07	0,55
23	1,95	3,12	2,55	1,20	0,31	0,38	0,43	0,38	0,21	0,14	0,05	0,42
24	1,57	2,53	2,63	1,40	0,31	0,38	0,43	0,31	0,21	0,14	0,06	0,42
25	1,69	1,98	2,60	1,36	0,33	0,38	0,43	0,30	0,22	0,14	0,22	0,44
26	2,12	1,71	2,38	0,85	0,35	0,39	0,43	0,30	0,22	0,14	0,10	0,38
27	1,35	1,66	2,55	0,96	0,35	0,39	0,43	0,29	0,22	0,14	0,07	0,37
28	1,10	1,67	2,56	0,67	0,33	0,39	0,44	0,29	0,22	0,14	0,05	0,30
29	0,91		3,20	0,34	0,33	0,39	0,44	0,29	0,22	0,14	0,06	0,30
30	1,37		2,67	0,40	0,33	0,39	0,46	0,28	0,23	0,14	0,07	0,30
31	1,93		2,40		0,33		0,47	0,28		0,14		0,30
Rerata bulanan (m^3/dt)	1,31	2,46	2,62	1,87	0,33	0,37	0,41	0,40	0,24	0,18	0,12	0,67
Aliran/Km^2 (lt/dt)	0,95	1,79	1,91	1,36	0,24	0,27	0,30	0,29	0,17	0,13	0,09	0,49
Tinggi aliran (mm)	2,54	4,33	5,10	3,52	0,64	0,69	0,80	0,78	0,45	0,34	0,23	1,30
Volume (juta m^3)	3,50	5,96	7,03	4,85	0,88	0,95	1,10	1,07	0,61	0,47	0,32	1,79

Tabel L-5.17 Debit Pos Duga Pogung 2016

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,23	0,4	0,55	1,65	0,85	1,53	0,45	0,1	0,1	0,26	0,67	3,47
2	0,23	1,29	1,2	1,33	0,77	1,05	0,45	0,1	0,11	0,31	1,14	3,91
3	0,23	1,72	1,63	1,12	0,87	0,96	0,91	0,09	0,12	0,24	1	2,85
4	0,26	0,64	0,97	1,11	0,77	0,92	0,57	0,09	0,12	0,27	0,93	2,04
5	0,28	1,37	1,32	1,03	0,76	0,88	0,53	0,09	0,13	0,35	0,98	1,56
6	0,28	2,07	1,1	1,13	0,76	1,28	0,53	0,12	0,13	0,7	1,09	2,33
7	0,26	1,89	0,86	1,06	1,25	1,14	0,47	0,08	0,14	0,4	1,13	1,78
8	0,3	1,33	0,89	1,23	1,08	0,99	0,47	0,08	0,14	0,55	1,49	1,37
9	0,28	1,65	1,01	1,09	0,86	0,92	0,47	0,07	0,14	0,51	2,38	1,37
10	0,32	2,45	1,78	1,01	0,92	0,92	0,47	0,07	0,15	0,45 *	2,83	1,04
11	0,68	1,84	5,58	1,19 *	0,85 *	0,88	0,46	0,06	0,15	0,41	3,33	0,89
12	0,33	1,49	5,2	1,9	0,85	0,88	0,46	0,06	0,16	0,52	3,43	0,86
13	0,24	0,9	3,74	1,5	0,85	0,88	0,44	0,06	0,16	0,39	3,14	0,82 *
14	0,23	0,64	1,98	1,26	1,32	0,67 *	0,46	0,06	0,17	0,34	3,62	0,77
15	0,22	0,6	1,45 *	1,03	1,18	0,45	0,62	0,06	0,18	0,34	3,15	0,74
16	0,22	1,3	1,14	0,98	0,89	0,44	0,6	0,06 *	0,19	0,31	2,76	0,71
17	0,95	1,16	1,05	0,94	0,95	0,44	0,55	0,06	0,19	0,28	2,67	1,26
18	0,74	0,67	1,04	1,07	0,78	0,86	0,46 *	0,07	0,21	0,33	2,64	0,84
19	0,41	0,51	1	0,94	0,77	1,01	0,44	0,07	0,21	0,26	2,61	0,69
20	0,37 *	0,85	1,03	0,89	0,77	0,56	0,41	0,07	0,38	0,36	2,58	0,67
21	0,41	0,93	1,03	0,92	0,77	0,51	0,41	0,07	0,75	0,33	2,57	0,68
22	0,63	0,63	1,16	0,89	0,77	0,51	0,74	0,07	0,43 *	0,41	1,49 *	0,62
23	0,61	0,49 *	1,09	0,88	0,88	0,89	0,48	0,07	0,43	0,39	1,8	0,59
24	0,33	0,43	1,87	0,84	0,78	0,53	0,42	0,07	0,39	0,37	3,83	0,58
25	0,46	0,43	1,99	0,87	0,77	0,51	0,24	0,07	0,36	0,34	2,18	0,53
26	0,71	0,41	1,43	0,87	0,77	0,46	0,13	0,08	0,3	0,95	2,68	0,66
27	0,41	0,51	2,17	0,86	0,77	0,5	0,13	0,08	0,53	1,03	2,52	1,16
28	0,32	0,67	2,54	0,86	0,77	0,51	0,11	0,07	0,75	0,57	1,77	0,85
29	0,29	0,68	2,04	0,99	0,98	0,5	0,11	0,09	0,33	0,56	2,73	0,64
30	0,27		2,07	0,86	0,92	0,5	0,11	0,09	0,27	0,92	4,18	4,2
31	0,41		2,99		1,72		0,1	0,09		0,66		1,46
Rata-rata	0,3842	1,0328	1,771	1,0767	0,9032	0,7693	0,4258	0,0765	0,2607	0,4552	2,3107	1,3529
Aliran/km² (l/det)	13,248	35,612	61,068	37,126	31,146	26,529	14,683	2,663	8,9885	15,695	79,678	46,652
Tinggi Aliran(mm)	35,484	89,23	163,56	96,232	83,421	68,762	39,327	7,061	23,298	42,038	206,53	124,95
Meter Kubik(10^6)	1,029	2,5877	4,7434	2,7907	2,4192	1,9941	1,1405	0,2048	0,6756	1,2191	5,9892	3,6236

Tabel L-5.18 Debit Pos Duga Pogung 2017

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,88	1,87	3,52	1,43	0,9	0,05	0,09	0,07	0,1	0,95	0,84	3,48
2	0,74	1,9	3,67	1,05	1,45	0,13	0,09	0,08	0,1	0,38	0,76	2,88
3	0,68	1,35	2,74	1,79	1,18	0,06	0,08	0,07	0,12	0,32	0,73	2,44
4	0,76	0,99	2,75	1,82	1,62	0,04	0,08	0,07	0,12	0,17	1,69	2,04
5	1,15	0,9	2,4	3,02	1,11	0,06	0,08	0,07	0,12	0,2	2,78	1,81 *
6	0,92	2,01	2,5	3,92	0,59	0,06	0,07	0,08	0,12	0,21	3,09	1,73
7	1,08	2,61	1,86	2,42	0,44	0,07	0,07	0,08	0,12	1,06	2,24	1,6
8	1,4	1,97	1,33	1,63	0,45 *	0,07	0,07	0,08	0,1	0,98	1,64	1,5
9	1,06	1,79	0,97	1,39	0,33	0,06	0,07	0,08	0,13	2,78	1,61	1,47
10	1,08	1,37	0,82	2,05	0,26	0,05	0,07	0,08	0,13	1,66	2,28	1,78
11	0,74	2,57	1,49	1,82	0,22	0,05	0,07	0,08	0,13	1,61	2,66	1,82
12	0,7	3,61	1,27	1,65	0,2	0,06	0,07	0,08	0,12	1,35	2,79	1,74
13	0,64	1,57	0,86	1,26	0,19	0,06 *	0,07	0,09	0,12	1,14	3,06	1,92
14	0,92	1,48	0,88	1,13	0,15	0,05	0,07	0,08	0,12	1,29	3,07	1,52
15	1,14	2,45	1,05	0,95	0,12	0,05	0,07	0,08	0,12	1,26	2,74	2,17
16	0,71	1,56	1,16	0,77	0,12	0,05	0,06	0,08	0,12	1,84	3,04	2,82
17	0,59	1,11	1,58	0,73	0,11	0,05	0,06	0,07	0,12	1,97	4,43	2,52
18	0,69	1,5	1,51	0,82	0,11	0,04	0,07	0,07	0,12	1,45	4,83	2,25
19	0,92	2,05	1,42	1,1	0,1	0,03	0,08	0,08	0,12	1,3	4,19	3,33
20	0,92	0,92	1,1	1,04	0,09	0,05	0,07	0,07	0,12	1,14	4,39	4,71
21	0,99	0,66	1,23	2,45	0,09	0,12	0,07	0,08	0,13	1,03	4,01	3,44
22	0,59	0,68	0,92	0,77	0,08	0,13	0,07	0,08	0,13	0,96	3,14	2,76
23	0,49	0,86	0,83	0,95	0,08	0,13	0,06	0,09	0,13	0,88	3,03	2,03
24	1,07	0,97	0,83	0,39	0,07	0,12	0,06	0,09	0,15	0,92	3,03	1,54
25	1,24	1,44	1,7	0,19	0,07	0,11	0,05 *	0,09	0,15	0,88 *	2,71	1,33
26	0,79	1,63	2,98	0,3	0,06	0,13	0,05	0,1	0,15	0,85	3,08	1,56
27	0,98	1,84	1,51	0,54	0,05	0,21	0,06	0,11	0,16	1,08	3,02	1,63
28	1,12	1,43	1,16	0,66	0,06	0,13	0,06	0,09	0,56	1,06	5,7	3,8
29	0,92		0,97	0,43	0,23	0,09	0,06	0,11	0,67 *	1,28	8,77	2,53
30	0,84		0,9	0,4	0,07	0,09	0,06	0,1	1,82	1,03	5,04	2,32
31	1,15		1,1		0,05		0,07	0,1		0,91		1,88
Rata-rata	0,9	1,6	1,5	1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	3,1	2,2
		104	81	957	435	8	687	832	14	948	463	694
Aliran/km^2(l/det)	31,034	55,53	54,516	44,678	11,846	2,7586	2,3693	2,8699	7,3793	37,753	108,49	78,254
Tinggi Aliran(mm)	83,123	134,34	146,02	115,81	31,73	7,1503	6,3459	7,6866	19,127	101,12	281,22	209,59
Meter Kubik(10^6)	2,4106	3,8958	4,2345	3,3584	0,9202	0,2074	0,184	0,2229	0,5547	2,9324	8,1553	6,0782

Tabel L-5.19 Debit Pos Duga Pogung 2018

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	2,11	3,75	3,05	2,4	0,43	0,49	0,99	0,99	1	1,12	1,17	0,21
2	2,74	5,94	3,05	2,7	0,39	0,52	0,99	0,99	1	1,09	1,17	0,19
3	3,01	5,84	2,26	3,57	0,36	0,54	0,99	0,99	1,01	1,09	1,17	0,34
4	6,45	5,46	3,08	2,58	0,38	0,55	1	0,99	1,01	1,09	1,26	0,87
5	3,92	5,27	4,78	2,2	0,36	0,57	1	0,99	1,01	1,09	1,26	0,44
6	3,11	3,47	3,59	2,14	0,34	0,59	1	0,99	1,02	1,1	1,26	0,23
7	2,59	5,31	5,31	1,94	0,31	0,6	1	0,99	1,02	1,13	1,26	0,5
8	2,56	5,05	5,3	1,79	0,29 *	0,62	1,01	0,99	1,03	1,14	2,32	0,41
9	2,62	3,49	3,77	1,79	0,32	0,66	0,94	1,02	1,03	1,11	5,18	0,39
10	2,8	2,49	2,7	1,56	0,32	0,68	0,94	1,02	1,04	1,11	4,31	0,38
11	2,8	5,18	4,02	1,52	0,33	0,67	0,94	1,02	1,04	1,11	2,86	0,36
12	3,19	6,53	4,44	1,39 *	0,34	0,69	0,94	1,02	1,04	1,12	2,87	0,35
13	2,46	4,45	3,15	1,34	0,35	0,71	0,98	1,02	1,05	1,15	2,75	0,35
14	3,88	3,68	2,66	1,29	0,39	0,72	0,99	0,99	1,05	1,16	4,37	0,34
15	2,48	4,11	2,23	1,16	0,4	0,74	0,99	0,99	1,06	1,16 *	3,61	0,34
16	3,1	4,13	1,54	1,05	0,41	0,76	0,96	0,99	1,06	1,13	2,9	0,34
17	3,33	2,87	5,23	1,15	0,45	0,78	0,96 *	0,98	1,06	1,13	2,88	0,33
18	2,81	2,4	8,36	1,08	0,46	0,84	0,96	1,02	1,03	1,13	2,88	0,31
19	2,72	2,16	6,98	0,97	0,49	0,86	0,96	1,02	1,07	1,13	0,84	0,3 *
20	3,1	2,38	6,32	1,1	0,52	0,91	0,96	0,99	1,08	1,13	0,2	0,9
21	4,34	1,86	6,11	1,25	0,54	0,97	0,96	0,98	1,08	1,16	0,12	0,32
22	4,47	1,64	5,82	1,04	0,43	0,93	0,99	0,98	1,08	1,13	0,11	0,12
23	3,5	2,71	3,96 *	0,85	0,42	0,91	0,99	0,98	1,09	1,13	0,11	0,09
24	4,67	2,18	3,82	0,72	0,5	0,93	0,96	0,98	1,06	1,13	0,11	0,1
25	4,09	1,8	4,69	0,66	0,43	0,92	0,95	0,98	1,06	1,13	0,09	0,12
26	2,94	1,83	4,18	0,65	0,42	0,94 *	0,99	0,98	1,06 *	1,13	0,55	0,1
27	3,09	1,73	5,15	0,62	0,43	0,94	0,99	0,98	1,07	1,13	0,44 *	0,1
28	3,02	1,47 *	3,91	0,59	0,42	0,98	0,99	0,98 *	1,11	1,13	0,37	0,09
29	2,71		3,37	0,56	0,43	0,98	0,99	0,99	1,11	1,17	0,28	0,09
30	2,46 *		2,89	0,49	0,45	0,99	0,99	0,99	1,11	1,17	0,36	0,09
31	2,51		2,58		0,46		0,99	0,99		1,17		0,09
Rata-rata	3,2123	3,5421	4,1387	1,405	0,4055	0,7663	0,9771	0,9939	1,0513	1,129	1,6353	0,2965
Aliran/km^2 (l/det)	110,77	122,14	142,71	48,448	13,982	26,425	33,693	34,271	36,253	38,932	56,391	10,222
Tinggi Aliran(mm)	296,68	295,49	382,25	125,58	37,45	68,494	90,243	91,793	93,967	104,28	146,16	27,38
Meter Kubik(10^6)	8,6037	8,5692	11,085	3,6418	1,086	1,9863	2,6171	2,662	2,7251	3,024	4,2388	0,794

Tabel L-5.20 Debit Pos Duga Pogung 2019

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0,12	0,25	1,4	2,39	1,29	0,72	0,6	0,41	0,28	0,33	0,69	0,5
2	0,12	0,21	1,77	1,87 *	1,27	0,72	0,57	0,4	0,27	0,32	0,57	0,47
3	0,18	0,15	1,17	1,65	1,49	0,74	0,57	0,36	0,27	0,32	0,57	0,47
4	0,17	0,19	0,94	2,43	1,23	0,74	0,58	0,36	0,26	0,33	0,55	0,47 *
5	0,49	0,18	1,16	2,64	1,15	0,74	0,58	0,36	0,25	0,33	0,55	0,46
6	0,44	0,14	3,45	2,13	1,19	0,77	0,58	0,37	0,24	0,33	0,55	0,59
7	0,15	0,13	2,63	2,44	1,26	0,74	0,53	0,37	0,23	0,34	0,55	0,58
8	0,16	0,7	1,47	2,81	1,18	0,71	0,47 *	0,37	0,23	0,34	0,55	0,47
9	0,14	1,74	1	3,92	1,17	0,74	0,47	0,37	0,23	0,35	0,56	0,44
10	0,14	0,8	0,9	2,92	1,14	0,66	0,52	0,35	0,23	0,35	0,56	0,53
11	0,17	0,65	0,86	4,07	1,14	0,62	0,52	0,35	0,23 *	0,35	0,54	0,55
12	0,22	0,34	0,76	3,46	1,13	0,59	0,44	0,34	0,23	0,36	0,56	0,55
13	0,2	0,33	2,42	3,22	1,13	0,59 *	0,44	0,32	0,23	0,36	0,57	0,54
14	0,21	0,51	2,15	2,4	1,13	0,59	0,44	0,32	0,23	0,38	0,57 *	0,61
15	0,24	0,46	2,34	1,79	1,13	0,57	0,44	0,32	0,22	0,37	0,57	0,58
16	0,24	0,82	3,56	2,12	1,13	0,6	0,43	0,38	0,24	0,37	0,57	1
17	0,2	3,03	4,28	2,03	1,13	0,63	0,45	0,36	0,24	0,38	0,56	1,27
18	0,33	1,33	4,37	1,59	1,12	0,63	0,43	0,33	0,26	0,38	0,53	1,44
19	0,19	1,55	3,14	1,44	1,12	0,6	0,43	0,33 *	0,27	0,38	0,53	1,48
20	0,17	1,52	2,7	1,39	1,05	0,61	0,43	0,33	0,27	0,39	0,58	1,14
21	0,16	1,31	4,36	1,64	0,84	0,61	0,43	0,32	0,27	0,41 *	0,55	1,27
22	0,17	2,61	4,03	1,39	0,88	0,58	0,44	0,32	0,28	0,44	0,55	1,27
23	0,45	2,05	4,01	1,34	0,86	0,58	0,44	0,31	0,3	0,44	0,55	1,38
24	1,38	1,67	3,56	1,33	0,83	0,59	0,44	0,31	0,31	0,44	0,55	1,38
25	1,25	1,61	2,56	1,33	0,76	0,59	0,44	0,31	0,29	0,44	0,52	1,5
26	0,54	1,31 *	3,77	1,33	0,75	0,59	0,44	0,3	0,29	0,44	0,51	1,45
27	0,24	0,89	3,96	1,28	0,75	0,62	0,44	0,3	0,3	0,45	0,51	2
28	0,19 *	1,11	4,66	1,28	0,75	0,62	0,43	0,29	0,3	0,43	0,51	2,06
29	0,18		3,41	1,62	0,75	0,62	0,41	0,29	0,31	0,43	0,51	1,84
30	0,44		2,82	1,73	0,72	0,6	0,41	0,29	0,33	0,41	0,5	1,92
31	0,64		3,45		0,75		0,41	0,28		0,41		2,51
Rata-rata	0,32	0,9854	2,6794	2,0993	1,0387	0,6437	0,4726	0,3361	0,2963	0,3806	0,5513	1,0555
Aliran/km^2(l/det)	11,1034	33,978	92,392	72,391	35,818	22,195	16,296	11,591	9,069	13,126	19,011	36,396
Tinggi Aliran(mm)	29,555	82,199	247,46	187,64	95,934	57,53	43,647	31,044	23,507	35,156	49,278	97,483
Meter Kubik(10^6)	0,8571	2,3838	7,1764	5,4415	2,7821	1,6684	1,2658	0,9003	0,6817	1,0195	1,4291	2,827

Lampiran 6 Rekapitulasi Debit Terukur 2000-2019

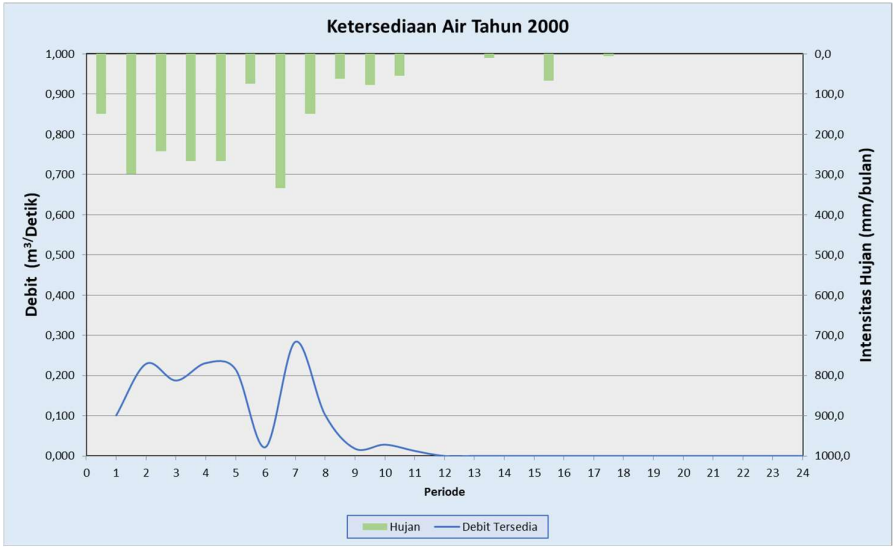
Tabel L-6.1 Rekapitulasi Debit Terukur 2000-2019 (m^3/dt)

Tahun	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
2000	0,061	0,155	0,243	0,329	0,135	0,082	0,101	0,119	0,071	0,075	0,063	0,060	0,060	0,067	0,066	0,063	0,054	0,051	0,044	0,029	0,032	0,049	0,162	0,459
2001	0,069	0,063	0,205	0,149	0,121	0,101	0,114	0,094	0,086	0,077	0,076	0,073	0,072	0,081	0,078	0,077	0,068	0,065	0,057	0,037	0,041	0,051	0,070	0,358
2002	0,053	0,133	0,205	0,209	0,161	0,101	0,081	0,106	0,086	0,077	0,076	0,073	0,072	0,081	0,078	0,076	0,068	0,066	0,057	0,037	0,041	0,053	0,180	0,338
2003	0,053	0,060	0,165	0,289	0,161	0,071	0,041	0,056	0,066	0,077	0,076	0,073	0,072	0,081	0,078	0,076	0,068	0,065	0,057	0,037	0,041	0,053	0,080	0,348
2004	0,069	0,225	0,056	0,087	0,060	0,053	0,064	0,070	0,025	0,070	0,022	0,023	0,026	0,027	0,028	0,021	0,013	0,010	0,005	0,006	0,006	0,040	0,109	1,022
2005	0,061	0,155	0,243	0,329	0,135	0,082	0,101	0,119	0,071	0,075	0,063	0,060	0,060	0,067	0,066	0,063	0,054	0,051	0,044	0,029	0,032	0,049	0,162	0,459
2006	0,029	0,161	0,128	0,309	0,129	0,077	0,048	0,035	0,037	0,055	0,059	0,057	0,058	0,064	0,062	0,059	0,051	0,048	0,041	0,027	0,030	0,049	0,158	0,389
2007	0,033	0,030	0,051	0,239	0,105	0,068	0,318	0,193	0,112	0,030	0,039	0,047	0,045	0,048	0,041	0,057	0,043	0,292	0,240	0,214	0,270	0,159	0,394	0,692
2008	0,130	0,103	0,136	0,144	0,240	0,192	0,216	0,325	0,433	0,146	0,125	0,143	0,067	0,083	0,087	0,087	0,080	0,078	0,098	0,100	0,230	0,051	0,165	0,056
2009	0,130	0,153	0,136	0,144	0,240	0,192	0,216	0,325	0,433	0,146	0,125	0,143	0,067	0,083	0,087	0,087	0,080	0,078	0,098	0,100	0,063	0,051	0,080	0,056
2010	0,021	0,032	0,042	0,037	0,040	0,056	0,037	0,032	0,059	0,060	0,034	0,015	0,026	0,037	0,038	0,052	0,095	0,107	0,087	0,129	0,511	0,260	0,247	0,189
2011	0,200	0,203	0,228	0,786	0,503	0,500	0,283	0,247	0,154	0,125	0,137	0,077	0,007	0,006	0,044	0,006	0,151	0,006	0,239	0,072	0,304	0,229	0,304	0,264
2012	0,251	0,368	0,166	0,250	0,144	0,098	0,769	0,601	0,444	0,246	0,270	0,261	0,232	0,251	0,214	0,175	0,182	0,152	0,135	0,159	0,156	0,206	0,192	0,217
2013	0,203	0,230	0,167	0,126	0,285	0,292	0,396	0,120	0,123	0,119	0,052	0,203	0,197	0,090	0,095	0,088	0,112	0,131	0,113	0,120	0,144	0,157	0,195	0,243
2014	0,125	0,148	0,114	0,094	0,251	0,081	0,105	0,105	0,116	0,090	0,073	0,114	0,081	0,079	0,072	0,073	0,068	0,086	0,078	0,051	0,042	0,053	0,084	0,215
2015	0,207	0,194	0,173	0,478	0,242	0,172	0,063	0,085	0,064	0,062	0,068	0,073	0,075	0,083	0,089	0,066	0,049	0,042	0,041	0,027	0,030	0,018	0,011	0,047
2016	0,016	0,071	0,161	0,093	0,086	0,091	0,080	0,081	0,069	0,079	0,038	0,051	0,070	0,026	0,015	0,014	0,027	0,074	0,078	0,097	0,190	0,201	0,332	0,195
2017	0,079	0,169	0,166	0,147	0,361	0,252	0,151	0,148	0,118	0,017	0,012	0,019	0,014	0,012	0,015	0,017	0,023	0,060	0,197	0,224	0,411	0,102	0,084	0,127
2018	0,601	0,637	0,900	0,433	0,686	0,903	0,378	0,164	0,068	0,087	0,120	0,175	0,189	0,188	0,193	0,191	0,198	0,207	0,216	0,220	0,473	0,157	0,073	0,042
2019	0,040	0,082	0,172	0,309	0,314	0,707	0,526	0,294	0,232	0,171	0,132	0,117	0,100	0,083	0,069	0,061	0,047	0,055	0,066	0,080	0,109	0,103	0,100	0,300

Lampiran 7 Hasil Simulasi Model Mock

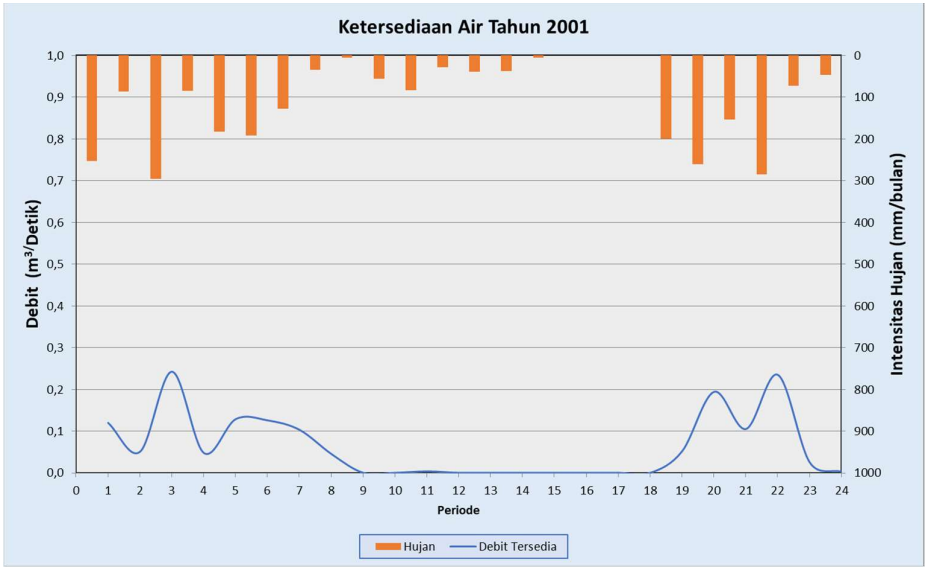
Tabel L-7.1 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2000

Parameter DTA	2000																							
	Jan 1	**Jan 2**	**Feb 1**	**Feb 2**	**Mar 1**	**Mar 2**	**Apr 1**	**Apr 2**	**Mei 1**	**Mei 2**	**Jun 1**	**Jun 2**	**Jul 1**	**Jul 2**	**Agt 1**	**Agt 2**	**Sep 1**	**Sep 2**	**Okt 1**	**Okt 2**	**Nov 1**	**Nov 2**	**Des 1**	**Des 2**
Jumlah Hari	15,000	16,000	15,000	14,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000	15,000	15,000	15,000	16,000
P (mm)	149,000	298,000	242,000	267,000	266,000	74,000	334,000	149,000	62,000	77,000	54,000	0,000	0,000	10,000	0,000	67,000	0,000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PET (mm)	44,035	46,970	48,698	45,451	44,733	47,715	43,111	43,111	41,309	44,062	39,225	39,225	33,621	35,862	36,765	39,216	43,899	43,899	44,658	47,635	41,160	41,160	29,219	31,167
CF	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	0,950	0,950	0,950	0,950	1,050	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
AET (mm)	46,236	49,319	51,132	47,724	46,969	50,101	45,267	45,267	43,374	46,266	41,186	37,263	31,940	34,069	34,927	41,177	41,704	41,704	42,425	45,253	39,102	39,102	27,758	29,609
ER (mm)	102,764	248,681	190,868	219,276	219,031	23,899	288,733	103,733	18,626	30,734	12,814	-37,263	-31,940	-24,069	-34,927	25,823	-41,704	-36,704	-42,425	-45,253	-39,102	-39,102	-27,758	-29,609
SM (mm)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	62,737	30,797	6,728	0,000	25,823	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
WS (mm)	102,764	248,681	190,868	219,276	219,031	23,899	288,733	103,733	18,626	30,734	12,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I (mm)	79,334	191,982	147,350	169,281	169,092	18,450	222,902	80,082	14,379	23,727	9,892	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DRO (mm)	23,430	56,699	43,518	49,995	49,939	5,449	65,831	23,651	4,247	7,007	2,922	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qcal. (m^3/s)	0,101	0,230	0,188	0,232	0,216	0,022	0,285	0,102	0,018	0,028	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



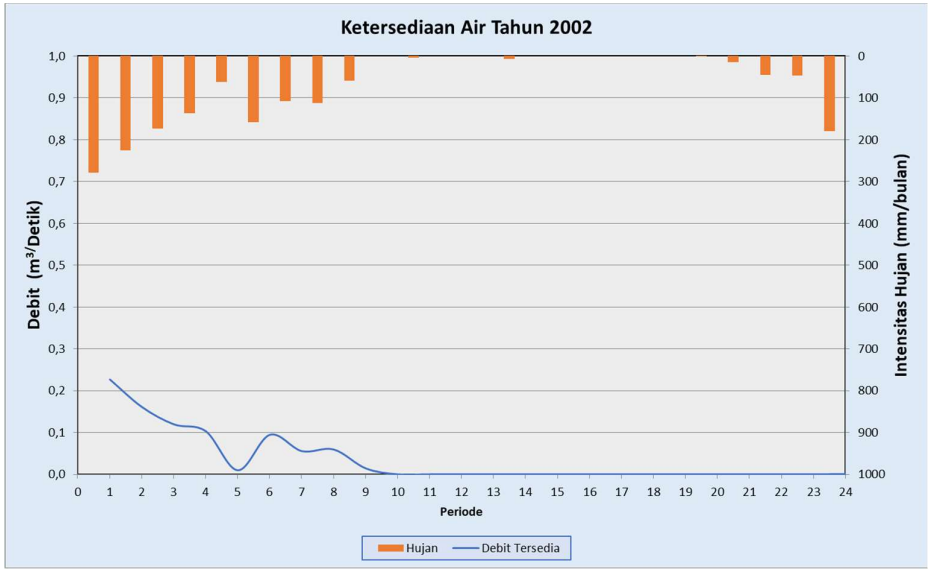
Tabel L-7.2 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2001

Parameter DTA	2001																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	252	87	295	84	182	191	127	35	5	55	83	29	39	37	6	0	0	0	200	261	153	285	72	46
PET (mm)	28,74	30,65	46,17	40,01	48,74	51,99	21,09	21,09	46,47	49,56	41,21	41,21	41,61	44,38	38,11	40,65	46,36	46,36	45,00	48,00	43,97	43,97	44,44	47,41
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95
AET (mm)	30,1718	32,18324848	48,47923	42,01533	51,17409	54,5857	22,14806	20,03872	44,14258	52,04178	43,26611	39,14553	39,52893	42,16419	36,20691	38,6207	44,03726	44,03726	47,254	50,40427	46,16988	46,16988	46,66465	45,03509
ER (mm)	221,8282	54,81675152	246,5208	41,98467	130,8259	136,4143	104,8519	14,96128	-39,1426	2,958217	39,73389	-10,1455	-0,52893	-5,16419	-30,2069	-38,6207	-44,0373	-44,0373	152,746	210,5957	106,8301	238,8301	25,33535	0,964912
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	60,85742	63,81563	100	89,85447	89,32554	84,16135	53,95444	15,33374	0	0	100	100	100	100	100	100
WS (mm)	121,8282	54,81675152	246,5208	41,98467	130,8259	136,4143	104,8519	14,96128	0	0	3,549521	0	0	0	0	0	0	0	52,746	210,5957	106,8301	238,8301	25,33535	0,964912
I (mm)	94,05137	42,31853217	190,314	32,41217	100,9976	105,3118	80,9457	4,488383	0	0	2,74023	0	0	0	0	0	0	0	40,71991	162,5799	82,47285	184,3768	19,55889	0,289474
DRO (mm)	27,77683	12,49821935	56,20674	9,572505	29,82831	31,10246	23,90624	10,47289	0	0	0,809291	0	0	0	0	0	0	0	12,02609	48,01583	24,35727	54,45327	5,77646	0,675438
Qcal. (m^3/s)	0,120059	0,050644324	0,24294	0,04774	0,128926	0,126031	0,103329	0,045267	0	0	0,003498	0	0	0	0	0	0	0	0,05198	0,194566	0,105279	0,235361	0,024967	0,002737



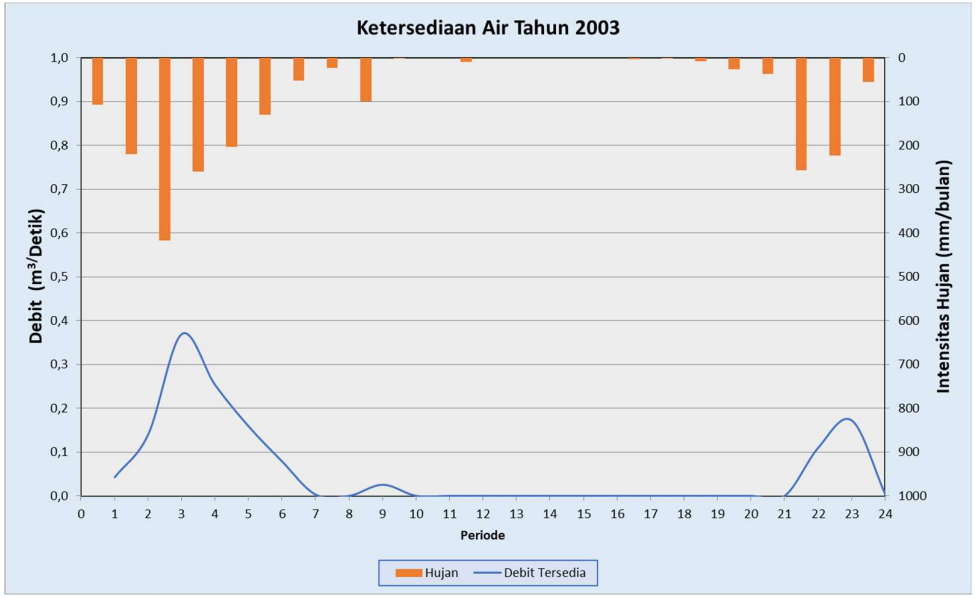
Tabel L-7.3 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2002

Parameter DTA	2002																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	278	226	174	136	62	158	108	112	59	0	4	0	0	7	0	0	0	0	0	1	15	45	46	179
PET (mm)	46,27	49,35	50,28	43,57	49,60	52,91	49,52	49,52	42,31	45,13	21,07	21,07	19,74	21,06	35,62	37,99	48,65	48,65	53,08	56,61	63,04	63,04	69,69	74,33
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05
AET (mm)	48,58189	51,82067842	52,7908	45,75203	52,08254	55,55471	51,99213	51,99213	44,42091	42,86971	20,01819	20,01819	18,75757	20,00807	33,8389	36,09482	46,2179	46,2179	50,42152	53,78296	59,88883	59,88883	66,20437	78,05147
ER (mm)	229,7777	174,076289	121,1097	90,36099	9,778453	102,1417	56,20023	60,17403	14,39811	-42,8697	-16,1584	-20,0182	-18,7576	-13,0094	-33,8389	-36,0948	-46,2179	-46,2179	-50,4215	-52,9603	-44,7134	-14,8489	-20,0976	100,7806
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	57,13029	40,97194	20,95375	2,196185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
WS (mm)	229,7777	174,076289	121,1097	90,36099	9,778453	102,1417	56,20023	60,17403	14,39811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,78064
I (mm)	177,3884	134,3868951	93,49669	69,75869	7,548966	78,8534	43,38658	46,45435	11,11534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,602654
DRO (mm)	52,38931	39,68939389	27,61301	20,60231	2,229487	23,28831	12,81365	13,71968	3,282769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,177986
Qcal. (m^3/s)	0,22644	0,160826311	0,119351	0,102748	0,009636	0,094367	0,055384	0,0593	0,014189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000721



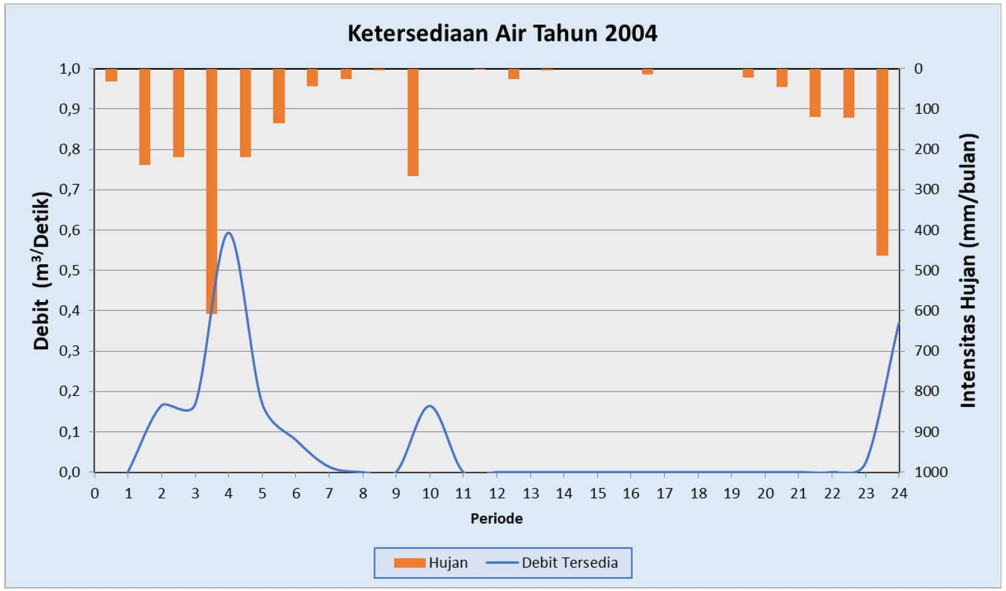
Tabel L-7.4 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2003

Parameter DTA	2003																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	107	220	418	260	203	130	53	23	99	2	0	10	0	0	0	0	3	2	7	27	37	257	223	56
PET (mm)	60,93	64,99	41,49	35,96	40,44	43,14	47,98	47,98	48,22	51,44	43,07	43,07	40,85	43,58	42,95	45,81	43,51	43,51	44,60	47,57	43,96	43,96	46,04	49,11
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	63,9766	68,24171066	43,56156	37,75335	42,46137	45,29213	50,38102	45,58283	50,63317	48,86503	40,91926	40,91926	38,80983	41,39715	40,79899	43,51892	41,33231	41,33231	42,36606	45,19046	41,76584	46,16225	48,34309	51,56597
ER (mm)	43,0234	151,7582893	374,4384	222,2466	160,5386	84,70787	2,618978	-22,5828	48,36683	-46,865	-40,9193	-30,9193	-38,8098	-41,3971	-40,799	-43,5189	-38,3323	-39,3323	-34,9661	-18,3905	-4,56584	211,2378	174,7569	4,184033
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	77,41717	100	53,13497	12,21572	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100
WS (mm)	43,0234	151,7582893	374,4384	222,2466	160,5386	84,70787	2,618978	0	25,784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111,2378	174,7569	4,184033
I (mm)	33,21406	117,1573994	289,0665	171,5744	123,9358	65,39448	2,021851	0	19,90525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85,87555	134,9123	3,230074
DRO (mm)	9,809334	34,60088997	85,37196	50,67224	36,60281	19,31339	0,597127	0	5,878753	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,36221	39,84457	0,95396
Qcal. (m^3/s)	0,042399	0,140207066	0,369	0,252714	0,158207	0,07826	0,002581	0	0,02541	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,109622	0,172219	0,003866



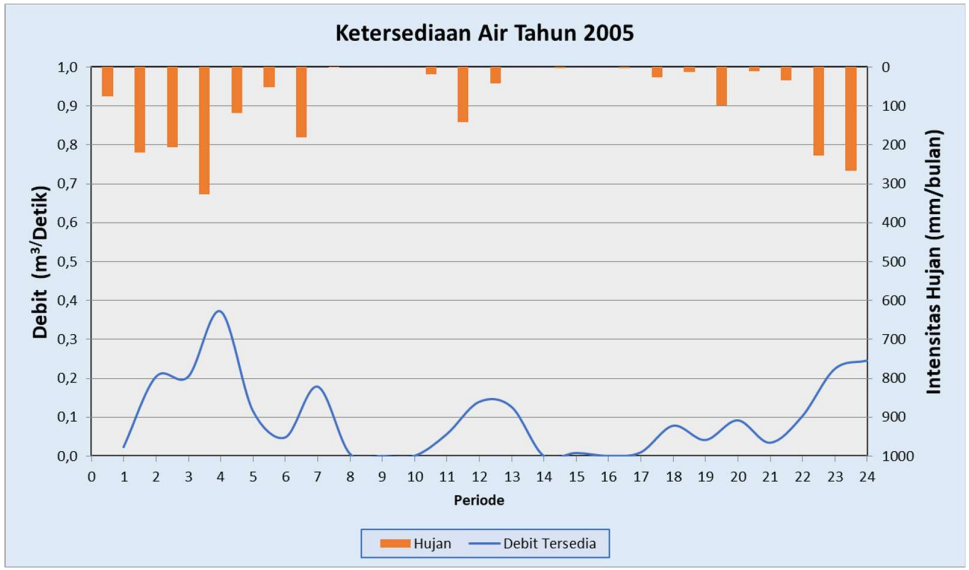
Tabel L-7.5 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2004

Parameter DTA	2004																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	14	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	33	240	219	608	219	135	44	26	5	267	0	4	27	4	0	0	15	0	0	23	46	119	122	463
PET (mm)	45,20	48,22	46,26	43,17	43,26	46,14	41,80	41,80	38,90	41,49	32,67	32,67	28,19	30,07	27,56	29,40	53,46	53,46	56,34	60,09	56,66	56,66	56,38	60,13
CF	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	42,94368	50,62834301	48,57065	45,33261	45,41927	48,44722	39,70988	39,70988	36,95133	43,56368	31,03964	31,03964	26,77997	28,5653	26,18507	27,93074	50,79113	50,79113	53,52123	57,08931	53,82474	59,4905	59,19491	63,14124
ER (mm)	-10,4437	189,171657	169,9293	562,1674	173,6807	86,95278	4,290116	-13,4099	-32,3513	223,3363	-31,0396	-27,5396	-0,27997	-24,4653	-26,1851	-27,9307	-35,7911	-50,7911	-53,5212	-34,3393	-7,72474	59,4095	63,10509	400,0588
SM (mm)	89,55632	100	100	100	100	100	100	86,59012	54,23878	100	68,96036	41,42072	41,14075	16,67546	0	0	0	0	0	0	0	59,4095	100	100
WS (mm)	0	178,7279732	169,9293	562,1674	173,6807	86,95278	4,290116	0	0	177,5751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,51459	400,0588
I (mm)	0	137,9779953	131,1855	433,9932	134,0815	67,12754	1,287035	0	0	137,088	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,38127	308,8454
DRO (mm)	0	40,74997789	38,74389	128,1742	39,59921	19,82523	3,003081	0	0	40,48712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,133327	91,2134
Qcal. (m^3/s)	0	0,165123928	0,167461	0,593574	0,171158	0,080334	0,01298	0	0	0,164059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,022188	0,369608



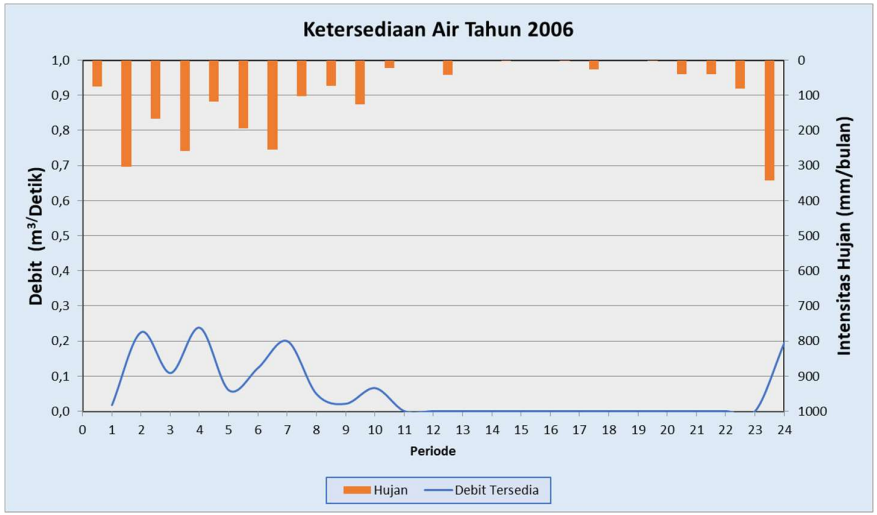
Tabel L-7.6 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2005

Parameter DTA	2005																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	76	220	207	327	118	51	181	2	0	0	19	141	42	0	3	0	3	26	14	99	11	34	227	266
PET (mm)	50,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	0,95	0,95	1,05	1,05
AET (mm)	52,87671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ER (mm)	22,82329	220,4	206,9	327,1	117,8	51,3	181	1,8	0	0	18,5	141,1	41,8	0	2,5	0	3	25,6	13,5	99	11,2	33,8	226,9	265,8
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
WS (mm)	22,82329	220,4	206,9	327,1	117,8	51,3	181	1,8	0	0	18,5	141,1	41,8	0	2,5	0	3	25,6	13,5	99	11,2	33,8	226,9	265,8
I (mm)	17,61958	170,1488	159,7268	252,5212	90,9416	39,6036	139,732	0,54	0	0	5,55	108,9292	12,54	0	0,75	0	0,9	7,68	4,05	76,428	3,36	10,14	175,1668	205,1976
DRO (mm)	5,20371	50,2512	47,1732	74,5788	26,8584	11,6964	41,268	1,26	0	0	12,95	32,1708	29,26	0	1,75	0	2,1	17,92	9,45	22,572	7,84	23,66	51,7332	60,6024
Qcal. (m^3/s)	0,022492	0,203624049	0,203895	0,371942	0,116089	0,047395	0,178371	0,005446	0	0	0,055973	0,139051	0,126469	0	0,007564	0	0,009077	0,077455	0,040845	0,091465	0,033887	0,102265	0,223605	0,245568



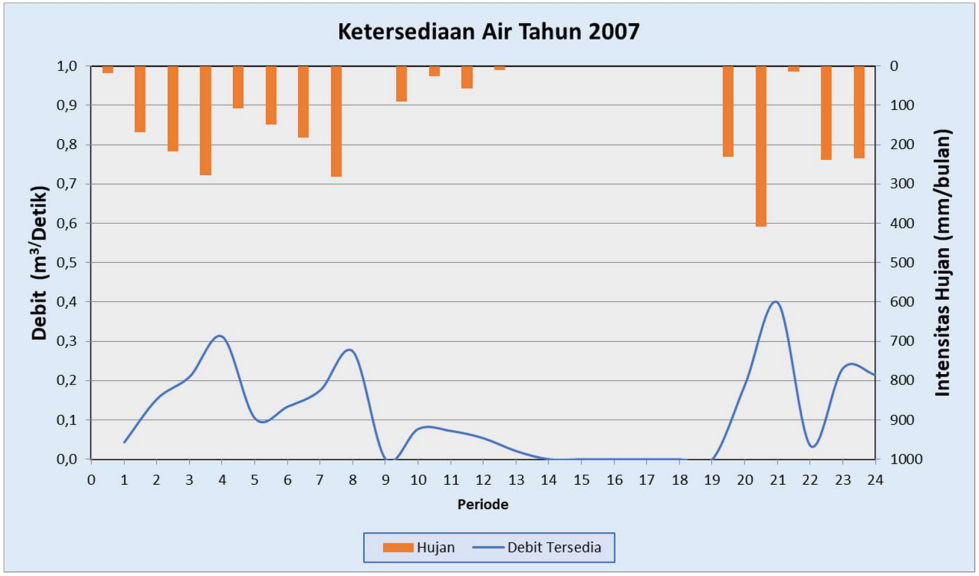
Tabel L-7.7 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2006

Parameter DTA	2006																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	75	304	167	259	118	195	255	102	73	126	22	0	42	0	3	0	3	26	0	3	40	39	81	342
PET (mm)	54,43	58,06	54,55	47,28	54,75	58,40	50,18	50,18	48,70	51,95	46,78	46,78	42,61	45,45	44,39	47,35	49,15	49,15	51,65	55,10	54,25	54,25	51,90	55,36
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05
AET (mm)	57,14867	60,95858617	57,27684	49,63993	57,4867	61,31914	52,68916	52,68916	51,13676	54,54588	44,4373	44,4373	40,47863	43,17721	42,16976	44,98108	46,68813	46,68813	49,07151	52,34295	51,53405	51,53405	54,49888	58,13214
ER (mm)	17,65133	243,4414138	110,1232	208,8601	60,0133	133,6809	202,1108	48,81084	21,36324	70,95412	-22,4373	-44,4373	1,321369	-43,1772	-39,6698	-44,9811	-43,6881	-21,0881	-49,0715	-49,5429	-11,3341	-12,3341	26,55112	284,0679
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	77,5627	33,1254	34,44676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,55112	100
WS (mm)	17,65133	243,4414138	110,1232	208,8601	60,0133	133,6809	202,1108	48,81084	21,36324	70,95412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210,619
I (mm)	13,62682	187,9367715	85,01508	161,24	46,33027	103,2016	156,0296	37,68197	16,49242	54,77658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162,5978
DRO (mm)	4,024502	55,50464235	25,10808	47,6201	13,68303	30,47923	46,08127	11,12887	4,870818	16,17754	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,02113
Qcal. (m^3/s)	0,017395	0,224911645	0,108524	0,237492	0,059142	0,123506	0,199175	0,048102	0,021053	0,065553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,194588



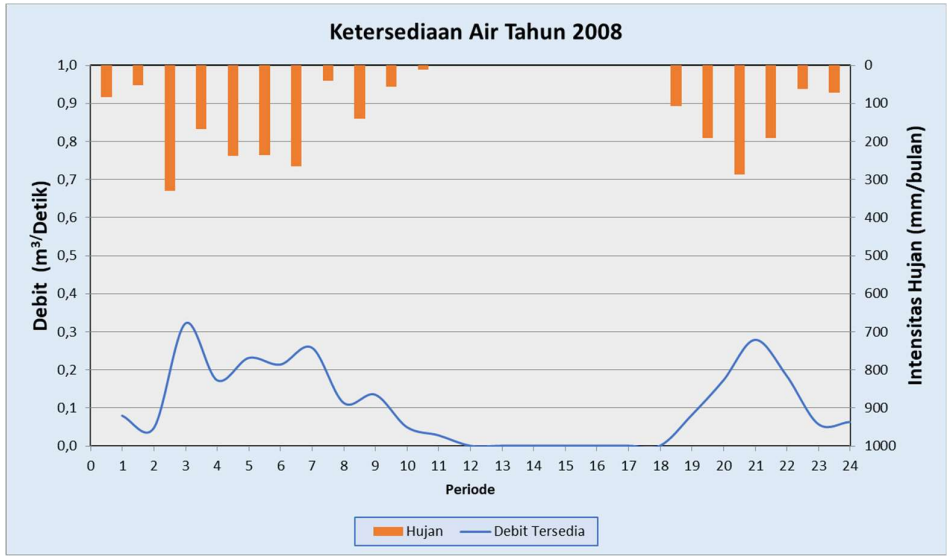
Tabel L-7.8 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2007

Parameter DTA	2007																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	18	170	217	278	109	149	182	281	0	90	27	57	10	0	0	0	0	0	0	232	408	15	239	236
PET (mm)	3,39	3,39	3,62	3,62	3,44	3,44	3,31	3,31	3,12	3,12	2,85	2,85	2,85	2,85	3,73	3,73	4,04	4,04	3,79	3,79	4,10	4,10	3,82	3,82
CF	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	0,95	1,05	1,05
AET (mm)	3,22321	3,56249485	3,798332	3,798332	3,616099	3,616099	3,470551	3,470551	2,966553	3,278821	2,711374	2,996782	2,704298	2,704298	3,545187	3,545187	3,837722	3,837722	3,603914	3,983274	4,300389	3,890828	4,011787	4,011787
ER (mm)	14,27679	165,9375051	213,2017	274,1017	105,2839	144,8839	178,2294	277,6294	-2,96655	86,72118	23,78863	54,00322	6,795702	-2,7043	-3,54519	-3,54519	-3,83772	-3,83772	-3,60391	227,5167	403,9996	11,30917	235,1882	231,7882
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	97,03345	100	100	100	100	97,2957	93,75052	90,20533	86,36761	82,52988	78,92597	100	100	100	100	100
WS (mm)	14,27679	165,9375051	213,2017	274,1017	105,2839	144,8839	178,2294	277,6294	0	83,75463	23,78863	54,00322	6,795702	0	0	0	0	0	0	206,4427	403,9996	11,30917	235,1882	231,7882
I (mm)	4,283037	128,103754	164,5917	211,6065	81,27917	111,8504	137,5931	214,3299	0	64,65857	7,136588	41,69048	2,038711	0	0	0	0	0	0	159,3738	311,8877	3,392751	181,5653	178,9405
DRO (mm)	9,993753	37,83375117	48,60998	62,49518	24,00473	33,03353	40,63631	63,29951	0	19,09605	16,65204	12,31273	4,756991	0	0	0	0	0	0	47,06893	92,11191	7,91642	53,62291	52,84771
Qcal. (m^3/s)	0,043196	0,153307018	0,210105	0,311678	0,103755	0,133856	0,175641	0,273597	0	0,07738	0,071975	0,053219	0,020561	0	0	0	0	0	0	0,190729	0,398132	0,034217	0,231772	0,214145



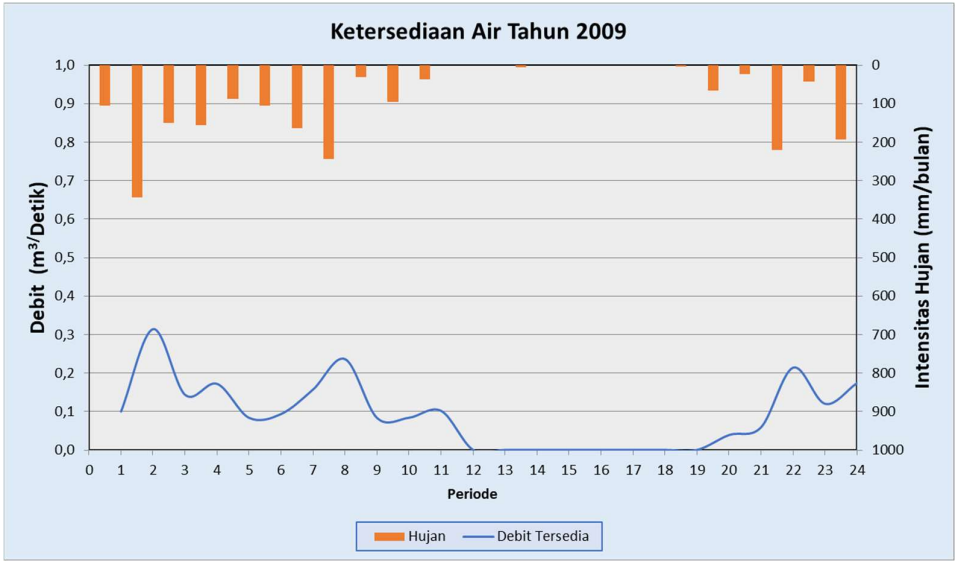
Tabel L-7.9 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2008

Parameter DTA	2008																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	14	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	84	54	331	168	239	236	266	41	140	57	12	0	0	0	0	0	0	0	107	191	288	192	63	73
PET (mm)	3,11	3,11	3,61	3,61	3,51	3,51	3,31	3,31	3,26	3,26	3,12	3,12	2,71	2,71	3,00	3,00	3,58	3,58	4,12	4,12	4,37	4,37	4,34	4,34
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	3,265426	3,265426211	3,785359	3,785359	3,690353	3,690353	3,474581	3,143669	3,422309	3,422309	2,959576	2,959576	2,570371	2,570371	2,847997	2,847997	3,397227	3,397227	4,329517	4,329517	4,593062	4,593062	4,553819	4,553819
ER (mm)	80,43457	50,23457379	327,2146	163,7146	235,0096	231,8096	262,3254	37,35633	136,5777	53,07769	9,040424	-2,95958	-2,57037	-2,57037	-2,848	-2,848	-3,39723	-3,39723	102,6705	186,6705	283,4069	187,2069	57,94618	67,94618
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97,04042	94,47005	91,89968	89,05168	86,20369	82,80646	79,40923	100	100	100	100	100	100
WS (mm)	80,43457	50,23457379	327,2146	163,7146	235,0096	231,8096	262,3254	37,35633	136,5777	53,07769	9,040424	0	0	0	0	0	0	0	82,07972	186,6705	283,4069	187,2069	57,94618	67,94618
I (mm)	62,09549	38,78109097	252,6097	126,3877	181,4274	178,957	202,5152	11,2069	105,438	40,97598	2,712127	0	0	0	0	0	0	0	63,36554	144,1096	218,7902	144,5238	44,73445	52,45445
DRO (mm)	18,33908	11,45348282	74,60494	37,32694	53,5822	52,8526	59,8102	26,14943	31,13971	12,10171	6,328297	0	0	0	0	0	0	0	18,71418	42,56087	64,61678	42,68318	13,21173	15,49173
Qcal. (m^3/s)	0,079266	0,046410923	0,322462	0,172861	0,231596	0,214165	0,258515	0,113025	0,134594	0,049038	0,027353	0	0	0	0	0	0	0	0,080888	0,172462	0,279291	0,184488	0,057105	0,062774



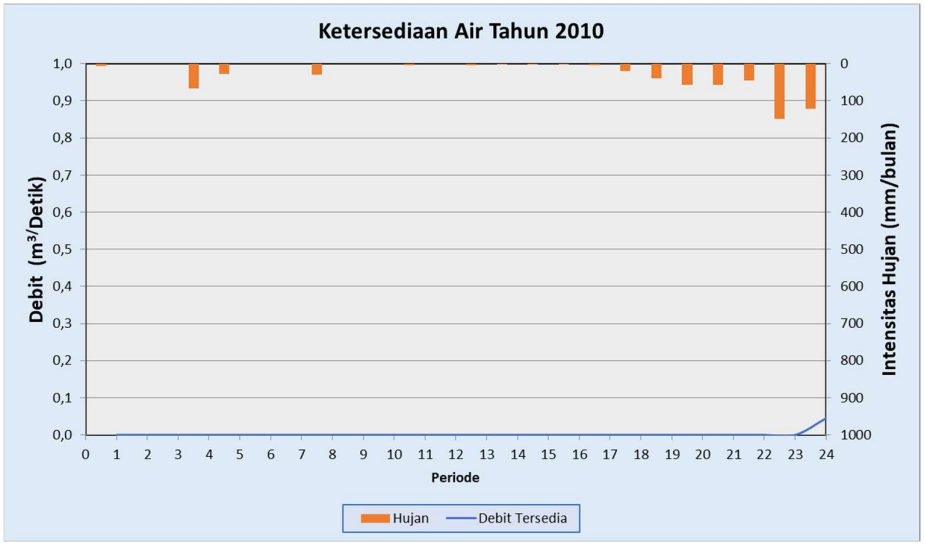
Tabel L-7.10 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2009

Parameter DTA	2009																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	105	344	150	155	89	105	164	244	32	95	38	0	0	5	0	0	0	0	4	66	24	222	44	193
PET (mm)	3,93	3,93	4,03	4,03	3,72	3,72	4,39	4,39	4,27	4,27	4,13	4,13	3,58	3,58	3,62	3,62	3,75	3,75	4,01	4,01	4,28	4,28	4,23	4,23
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	0,95	1,05	0,95	1,05
AET (mm)	4,128659	4,128659463	4,226301	4,226301	3,902173	3,902173	4,608825	4,608825	4,055464	4,482354	3,927388	3,927388	3,404679	3,404679	3,438389	3,438389	3,560743	3,560743	3,812467	4,213779	4,063093	4,490787	4,021428	4,444737
ER (mm)	101,0713	339,6713405	145,2737	150,9737	84,59783	100,7978	159,3912	239,3912	27,44454	90,51765	33,57261	-3,92739	-3,40468	1,595321	-3,43839	-3,43839	-3,56074	-3,56074	-0,31247	61,98622	19,43691	217,0092	39,57857	188,0553
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96,07261	92,66793	94,26325	90,82486	87,38648	83,82573	80,26499	79,95252	100	100	100	100	100
WS (mm)	101,0713	339,6713405	145,2737	150,9737	84,59783	100,7978	159,3912	239,3912	27,44454	90,51765	33,57261	0	0	0	0	0	0	0	0	41,93874	19,43691	217,0092	39,57857	188,0553
I (mm)	78,02707	262,2262749	112,1513	116,5517	65,30952	77,81592	123,05	184,81	8,233361	69,87962	10,07178	0	0	0	0	0	0	0	0	32,37671	5,831072	167,5311	11,87357	145,1787
DRO (mm)	23,04427	77,44506564	33,1224	34,422	19,2883	22,9819	36,34119	54,58119	19,21118	20,63802	23,50083	0	0	0	0	0	0	0	0	9,562033	13,60583	49,4781	27,705	42,8766
Qcal. (m^3/s)	0,099603	0,313816941	0,143164	0,17167	0,083369	0,093126	0,157076	0,235914	0,083036	0,083628	0,101577	0	0	0	0	0	0	0	0	0,038747	0,058808	0,213857	0,119748	0,173741



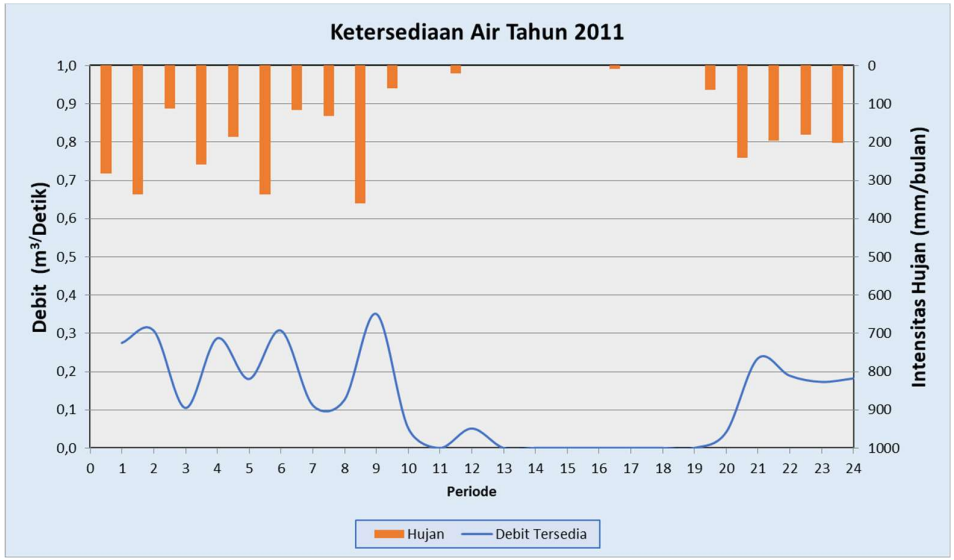
Tabel L-7.11 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2010

Parameter DTA	2010																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	7	0	0	67	27	0	0	29	0	0	4	0	4	3	2	3	4	20	39	56	57	46	149	122
PET (mm)	64,03	68,30	64,06	55,52	61,00	65,07	59,14	59,14	60,10	64,10	56,87	56,87	54,88	58,54	51,61	55,05	53,71	53,71	55,38	59,07	60,09	60,09	55,67	59,38
CF	0,95	0,95	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	0,95	1,05	1,05
AET (mm)	60,82683	64,88194805	60,85673	58,29434	57,95154	61,81498	56,18193	56,18193	57,09064	60,89668	54,03048	54,03048	52,13317	55,60872	49,0285	52,29706	51,02398	51,02398	52,61154	62,02624	63,09565	57,08654	58,44983	62,34648
ER (mm)	-53,8268	-64,88194805	-60,8567	8,705656	-30,9515	-61,815	-56,1819	-27,1819	-57,0906	-60,8967	-50,5305	-54,0305	-48,1332	-53,1087	-47,0285	-49,2971	-47,524	-31,024	-13,6115	-5,82624	-6,59565	-11,0865	90,05017	59,85352
SM (mm)	46,17317	0	0	8,705656	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90,05017	100
WS (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,90369
I (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,52565
DRO (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,37804
Qcal. (m^3/s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,046105



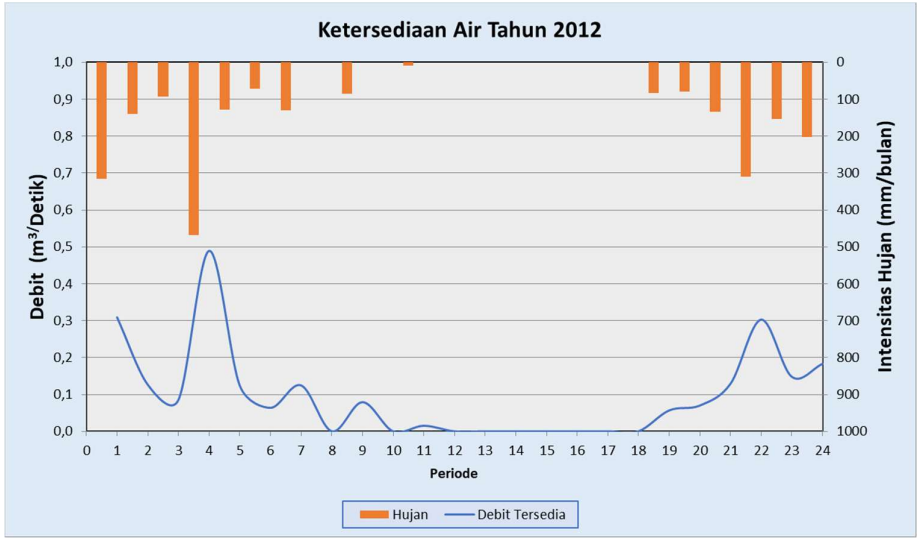
Tabel L-7.12 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2011

Parameter DTA	2011																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	283	337	113	259	187	337	117	131	360	61	0	21	0	0	0	0	9	0	0	64	242	196	180	202
PET (mm)	3,31	3,31	5,73	5,73	3,46	3,46	3,17	3,17	3,04	3,04	2,19	2,19	3,51	3,51	3,62	3,62	3,71	3,71	4,01	4,01	3,68	3,68	4,16	4,16
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	3,472744	3,472743706	6,013816	6,013816	3,633607	3,633607	3,333676	3,333676	3,195701	3,195701	2,078541	2,078541	3,336763	3,336763	3,442488	3,442488	3,529112	3,529112	3,810856	4,211999	3,862771	3,862771	4,364305	4,364305
ER (mm)	279,3273	333,0272563	106,4862	252,5862	183,3664	332,8664	113,8863	127,6663	356,6043	57,3043	-2,07854	18,92146	-3,33676	-3,33676	-3,44249	-3,44249	5,470888	-3,52911	-3,81086	59,788	238,2372	192,1372	175,6357	197,1357
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97,92146	100	96,66324	93,32647	89,88399	86,4415	91,91239	88,38328	84,57242	100	100	100	100	100
WS (mm)	279,3273	333,0272563	106,4862	252,5862	183,3664	332,8664	113,8863	127,6663	356,6043	57,3043	0	16,84292	0	0	0	0	0	0	0	44,36042	238,2372	192,1372	175,6357	197,1357
I (mm)	215,6406	257,0970419	82,20733	194,9965	141,5589	256,9729	87,92024	98,5584	275,2985	44,23892	0	5,052875	0	0	0	0	0	0	0	34,24624	183,9191	148,3299	135,5908	152,1888
DRO (mm)	63,68661	75,93021443	24,27885	57,58965	41,80754	75,89354	25,96608	29,10792	81,30578	13,06538	0	11,79004	0	0	0	0	0	0	0	10,11418	54,31809	43,80729	40,04494	44,94694
Qcal. (m^3/s)	0,27527	0,307678577	0,10494	0,287213	0,180703	0,30753	0,112232	0,125812	0,351425	0,052943	0	0,05096	0	0	0	0	0	0	0	0,040984	0,234777	0,189347	0,173085	0,182131



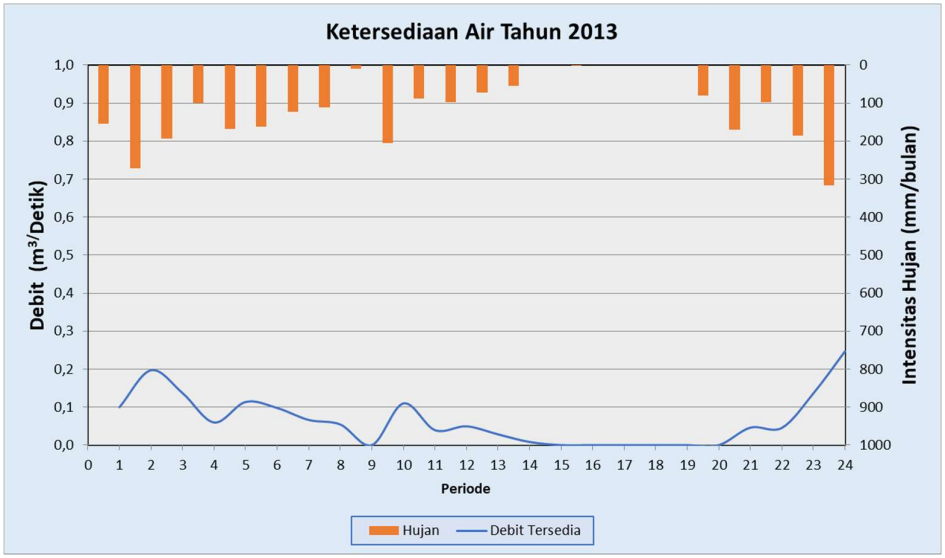
Tabel L-7.13 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2012

Parameter DTA	2012																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	14	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	317	140	93	469	129	73	130	0	86	0	10	0	0	0	0	0	0	0	84	80	135	311	154	202
PET (mm)	3,31	3,31	5,73	5,73	3,46	3,46	3,17	3,17	3,04	3,04	2,19	2,19	3,51	3,51	3,62	3,62	3,71	3,71	4,01	4,01	3,68	3,68	4,16	4,16
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	3,472744	3,472743706	6,013816	6,013816	3,633607	3,633607	3,333676	3,016183	3,195701	2,891349	2,078541	2,078541	3,336763	3,336763	3,442488	3,442488	3,529112	3,529112	4,211999	4,211999	3,862771	3,862771	4,364305	4,364305
ER (mm)	313,0273	136,5272563	86,48618	462,4862	125,3664	68,86639	126,1663	-3,01618	83,1043	-2,89135	7,921459	-2,07854	-3,33676	-3,33676	-3,44249	-3,44249	-3,52911	-3,52911	80,188	75,588	130,6372	306,6372	149,6357	197,6357
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	96,98382	100	97,10865	100	97,92146	94,5847	91,24793	87,80545	84,36296	80,83385	77,30474	100	100	100	100	100	100
WS (mm)	313,0273	136,5272563	86,48618	462,4862	125,3664	68,86639	126,1663	0	80,08812	0	5,03011	0	0	0	0	0	0	0	57,49274	75,588	130,6372	306,6372	149,6357	197,6357
I (mm)	241,657	105,3990419	66,76733	357,0393	96,78286	53,16486	97,4004	0	61,82803	0	1,509033	0	0	0	0	0	0	0	44,38439	58,35394	100,8519	236,7239	115,5188	152,5748
DRO (mm)	71,37021	31,12821443	19,71885	105,4468	28,58354	15,70154	28,76592	0	18,26009	0	3,521077	0	0	0	0	0	0	0	13,10834	17,23406	29,78529	69,91329	34,11694	45,06094
Qcal. (m^3/s)	0,308481	0,126135357	0,08523	0,488324	0,123546	0,063625	0,124334	0	0,078925	0	0,015219	0	0	0	0	0	0	0	0,056658	0,069835	0,12874	0,302184	0,147462	0,182592



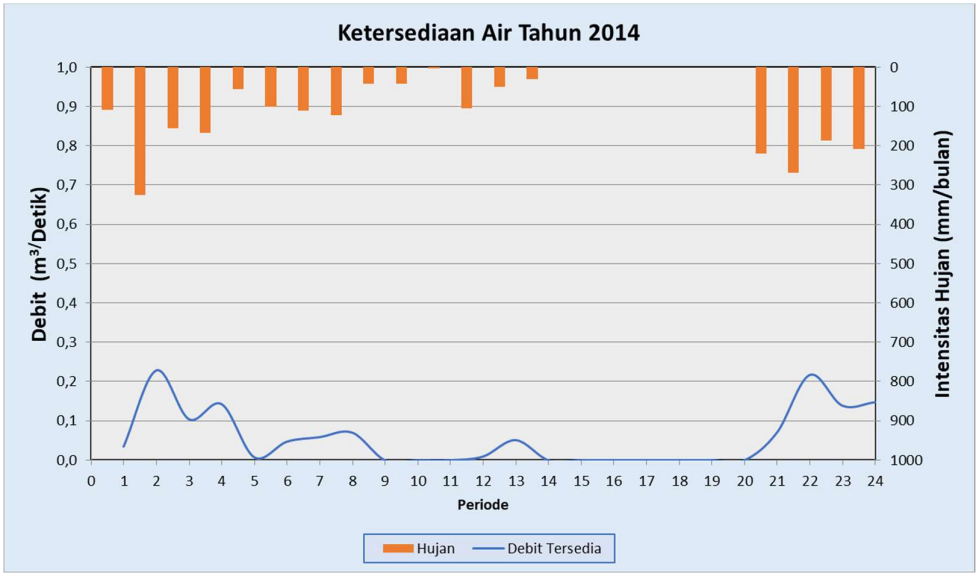
Tabel L-7.14 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2013

Parameter DTA	2013																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	155	271	193	99	169	163	124	112	10	206	89	99	72	55	0	3	0	0	0	80	171	97	185	317
PET (mm)	50,91	54,31	51,01	44,20	50,85	54,24	53,50	53,50	46,75	49,86	46,03	46,03	40,63	43,34	34,67	36,98	39,25	39,25	46,80	49,92	48,37	48,37	44,02	46,96
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	53,45712	57,02092707	53,55595	46,41515	53,38917	56,94844	56,17556	56,17556	44,4096	52,35658	48,33351	48,33351	42,6629	45,5071	32,93844	35,13433	37,28452	37,28452	44,46271	52,41919	50,78495	50,78495	46,22611	49,30785
ER (mm)	101,5429	213,8790729	139,3441	52,58485	115,6108	106,0516	67,32444	55,32444	-34,4096	153,6434	40,16649	50,36649	28,8371	8,992905	-32,9384	-32,6343	-37,2845	-37,2845	-44,4627	27,08081	119,715	46,21505	138,7739	267,8921
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	65,5904	100	100	100	100	100	67,06156	34,42723	0	0	0	27,08081	100	100	100	100
WS (mm)	101,5429	213,8790729	139,3441	52,58485	115,6108	106,0516	67,32444	55,32444	0	119,2338	40,16649	50,36649	28,8371	8,992905	0	0	0	0	0	0	46,79585	46,21505	138,7739	267,8921
I (mm)	78,3911	165,1146443	107,5736	40,5955	89,25156	81,8718	51,97447	42,71047	0	92,04852	31,00853	38,88293	22,26224	6,942522	0	0	0	0	0	0	36,1264	35,67801	107,1334	206,8127
DRO (mm)	23,15178	48,76442863	31,77044	11,98934	26,35927	24,17975	15,34997	12,61397	0	27,18531	9,157959	11,48356	6,574858	2,050382	0	0	0	0	0	0	10,66945	10,53703	31,64045	61,07941
Qcal. (m^3/s)	0,100068	0,197599469	0,13732	0,059794	0,113932	0,097979	0,066347	0,054521	0	0,110158	0,039583	0,049635	0,028418	0,008308	0	0	0	0	0	0	0,046116	0,045544	0,136758	0,247501



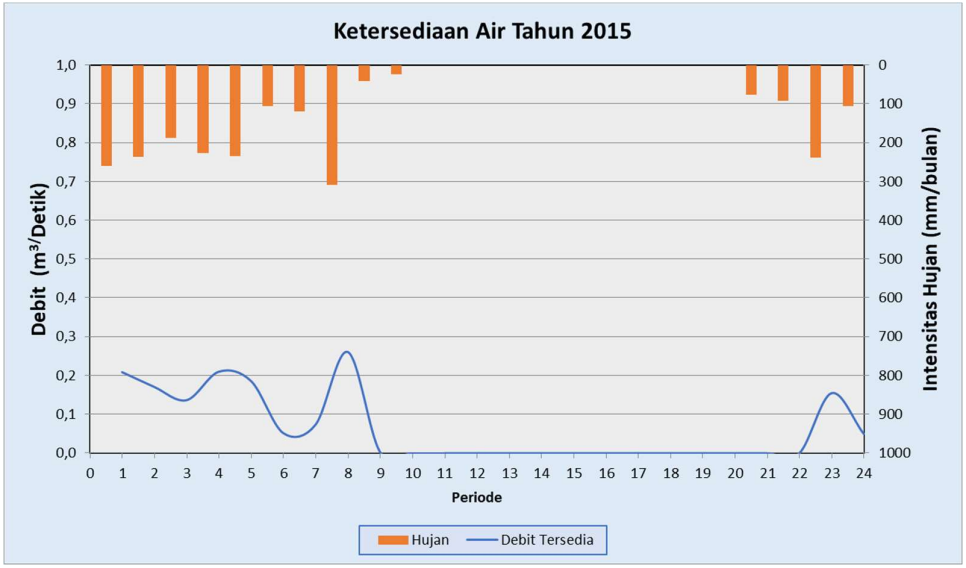
Tabel L-7.15 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2014

Parameter DTA	2014																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	108	325	155	168	55	102	111	122	42	42	4	106	49	30	0	0	0	0	0	0	221	269	187	209
PET (mm)	69,85	74,51	47,37	41,05	45,20	48,21	48,70	48,70	47,98	51,18	44,43	44,43	34,18	36,46	36,93	39,39	38,88	38,88	47,53	50,70	46,86	46,86	44,07	47,01
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	73,34337	78,23292645	49,73921	43,10732	47,45857	50,62248	51,13558	51,13558	45,58299	48,62186	42,20786	46,6508	32,469	34,6336	35,08544	37,42446	36,93323	36,93323	45,15485	48,16517	49,20699	49,20699	46,27623	49,36132
ER (mm)	34,85663	246,2670735	105,2608	124,8927	7,541426	50,87752	59,36442	70,86442	-4,08299	-7,12186	-38,2079	58,8492	16,831	-4,6336	-35,0854	-37,4245	-36,9332	-36,9332	-45,1548	-48,1652	171,293	219,293	140,2238	159,1387
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	95,91701	88,79515	50,58728	100	100	95,3664	60,28097	22,8565	0	0	0	0	100	100	100	100
WS (mm)	34,85663	246,2670735	105,2608	124,8927	7,541426	50,87752	59,36442	70,86442	0	0	0	9,436486	16,831	0	0	0	0	0	0	0	71,29301	219,293	140,2238	159,1387
I (mm)	26,90932	190,1181808	81,26133	96,41715	5,821981	39,27745	45,82933	54,70733	0	0	0	7,284967	5,049301	0	0	0	0	0	0	0	55,0382	169,2942	108,2527	122,8551
DRO (mm)	7,947312	56,14889277	23,99946	28,47553	1,719445	11,60007	13,53509	16,15709	0	0	0	2,151519	11,7817	0	0	0	0	0	0	0	16,25481	49,99881	31,97102	36,28362
Qcal. (m^3/s)	0,03435	0,227522227	0,103732	0,142014	0,007432	0,047005	0,058502	0,069835	0	0	0	0,009299	0,050924	0	0	0	0	0	0	0	0,070258	0,216108	0,138187	0,147026



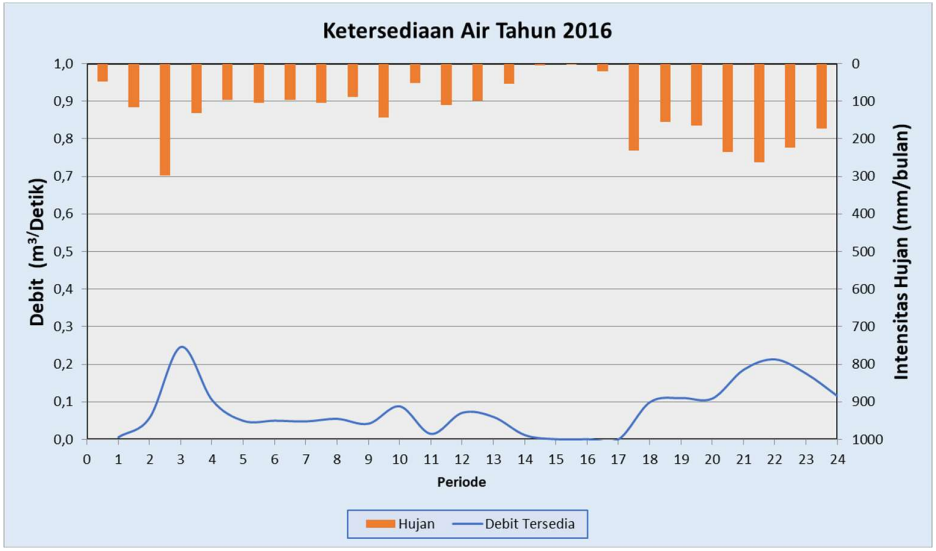
Tabel L-7.16 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2015

Parameter DTA	2015																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	261	237	187	227	235	105	120	310	41	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	92	239	106
PET (mm)	46,02	49,08	45,82	39,71	43,54	46,45	42,56	42,56	42,01	44,81	39,74	39,74	36,27	38,69	36,42	38,85	39,29	39,29	50,81	54,20	49,04	49,04	45,79	48,84
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	48,31787	51,53906511	48,11458	41,69931	45,72126	48,76934	44,68903	44,68903	39,90504	42,56537	37,75165	37,75165	34,45852	36,75575	34,60143	36,90819	37,32399	37,32399	48,26768	51,48553	51,48921	51,48921	48,07586	51,28092
ER (mm)	212,1821	184,9609349	138,8854	184,8007	188,7787	56,13066	74,81097	264,811	1,094961	-19,5654	-37,7516	-37,7516	-34,4585	-36,7558	-34,6014	-36,9082	-37,324	-37,324	-48,2677	-51,4855	26,01079	40,51079	190,6741	54,21908
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80,43463	42,68298	4,931326	0	0	0	0	0	0	0	0	26,01079	66,52158	100	100
WS (mm)	212,1821	184,9609349	138,8854	184,8007	188,7787	56,13066	74,81097	264,811	1,094961	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157,1957	54,21908
I (mm)	163,8046	142,7898417	107,2195	142,6661	145,7372	43,33287	57,75407	204,4341	0,328488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121,3551	41,85713
DRO (mm)	48,37752	42,17109316	31,66587	42,13456	43,04155	12,79779	17,0569	60,3769	0,766473	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,84062	12,36195
Qcal. (m^3/s)	0,2091	0,170882462	0,136868	0,210135	0,186037	0,051858	0,073724	0,260965	0,003313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,154913	0,050092



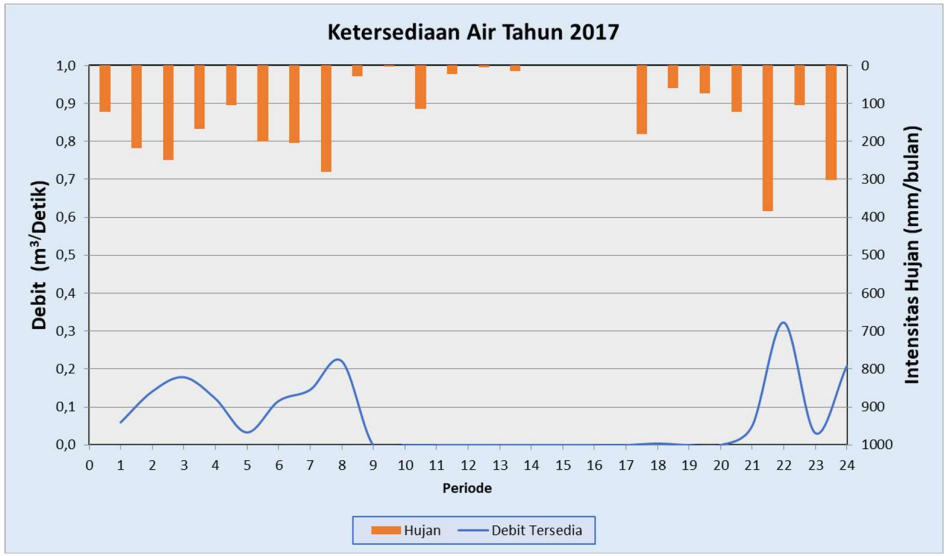
Tabel L-7.17 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2016

Parameter DTA	2016																						
	Jan 1	**Jan 2**	**Feb 1**	**Feb 2**	**Mar 1**	**Mar 2**	**Apr 1**	**Apr 2**	**Mei 1**	**Mei 2**	**Jun 1**	**Jun 2**	**Jul 1**	**Jul 2**	**Agt 1**	**Agt 2**	**Sep 1**	**Sep 2**	**Okt 1**	**Okt 2**	**Nov 1**	**Nov 2**	**Des 1**	**Des 2**
Jumlah Hari	15	16	15	14	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	48,0	117,0	298,0	132,5	97,0	104,0	97,0	104,0	88,0	144,0	52,0	109,5	99,5	53,5	4,8	0,3	20,0	230,5	156,0	165,0	234,5	262,5	223,5	173,5
PET (mm)	48,7	51,9	45,1	42,1	45,1	48,1	46,4	46,4	43,7	46,6	35,9	35,9	37,2	39,7	37,4	39,9	40,9	40,9	42,0	44,8	43,6	43,6	43,3	46,2
CF	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	46,23	54,50	47,34	44,18	47,31	50,47	48,77	48,77	45,87	48,92	37,69	37,69	39,10	41,71	35,50	37,86	38,83	42,92	44,13	47,08	45,77	45,77	45,44	48,47
ER (mm)	1,77	62,50	250,66	88,32	49,69	53,53	48,23	55,23	42,13	95,08	14,31	71,81	60,40	11,79	-30,70	-37,56	-18,83	187,58	111,87	117,92	188,73	216,73	178,06	125,03
SM (mm)	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	169,30	131,74	112,92	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
WS (mm)	1,77	62,50	250,66	88,32	49,69	53,53	48,23	55,23	42,13	95,08	14,31	71,81	60,40	11,79	0,00	0,00	0,00	100,50	111,87	117,92	188,73	216,73	178,06	125,03
I (mm)	0,71	25,00	100,26	35,33	19,87	21,41	19,29	22,09	16,85	38,03	5,72	28,72	24,16	4,72	0,00	0,00	0,00	40,20	44,75	47,17	75,49	86,69	71,22	50,01
GWS (mm)	27,75	42,69	119,75	120,72	107,93	99,69	91,64	88,06	80,79	93,87	75,41	81,69	82,41	65,93	49,45	37,09	27,82	56,04	81,18	102,16	142,68	182,86	199,47	193,36
BSF (mm)	9,13	10,06	23,21	34,35	32,67	29,66	27,33	25,67	24,12	24,95	24,18	22,44	23,44	21,19	16,48	12,36	9,27	11,98	19,60	26,19	34,98	46,51	54,62	56,12
DRO (mm)	1,06	37,50	150,40	52,99	29,81	32,12	28,94	33,14	25,28	57,05	8,59	43,09	36,24	7,07	0,00	0,00	0,00	60,30	67,12	70,75	113,24	130,04	106,84	75,02
TRO (mm)	10,20	47,56	173,60	87,34	62,48	61,78	56,27	58,81	49,40	82,00	32,77	65,53	59,68	28,27	16,48	12,36	9,27	72,28	86,72	96,95	148,22	176,54	161,46	131,14
Qcal. (m^3/s)	**0,044**	**0,193**	**0,750**	**0,404**	**0,270**	**0,250**	**0,243**	**0,254**	**0,214**	**0,332**	**0,142**	**0,283**	**0,258**	**0,115**	**0,071**	**0,050**	**0,040**	**0,312**	**0,375**	**0,393**	**0,641**	**0,763**	**0,698**	**0,531**



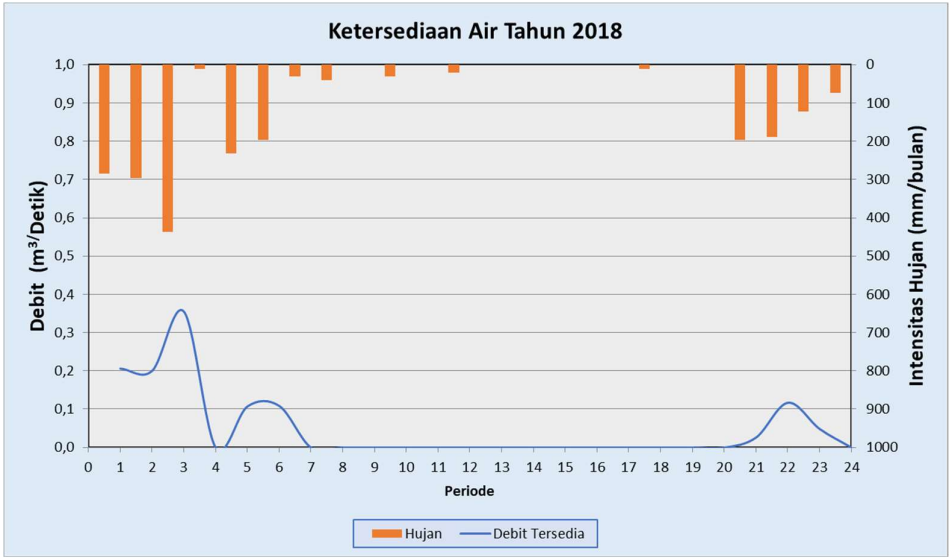
Tabel L-7.18 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2017

Parameter DTA	2017																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	122	218	250	167	104	201	204	281	29	3	116	23	5	16	0	0	0	181	61	74	123	384	105	303
PET (mm)	57,90	61,76	64,60	55,99	66,72	71,17	53,03	53,03	53,94	57,53	47,57	47,57	44,21	47,16	59,83	63,82	72,53	72,53	69,46	74,09	52,87	52,87	69,20	73,81
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	60,79237	64,8451979	67,83111	58,78696	70,05383	74,72408	55,67771	55,67771	51,24095	54,65701	49,94942	45,19233	42,00407	44,80434	56,83548	60,62451	68,90368	76,15669	72,93714	77,79962	55,51362	55,51362	72,65884	77,50276
ER (mm)	60,70763	152,9548021	181,6689	107,713	33,94617	125,7759	147,8223	224,8223	-22,2409	-51,657	65,55058	-22,1923	-37,0041	-29,3043	-56,8355	-60,6245	-68,9037	104,3433	-12,4371	-3,79962	66,98638	328,0864	32,34116	225,1972
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	77,75905	26,10204	91,65262	69,46028	32,45621	3,151872	0	0	0	100	87,56286	83,76324	100	100	100	100
WS (mm)	60,70763	152,9548021	181,6689	107,713	33,94617	125,7759	147,8223	224,8223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,343305	0	0	50,74962	328,0864	32,34116	225,1972
I (mm)	46,86629	118,0811072	140,2484	83,15446	26,20644	97,09901	114,1188	173,5628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,353032	0	0	39,17871	253,2827	24,96738	173,8523
DRO (mm)	13,84134	34,87369488	41,42051	24,55857	7,739727	28,67691	33,70348	51,25948	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,990274	0	0	11,57091	74,80369	7,373784	51,34497
Qcal. (m^3/s)	0,059826	0,141312505	0,17903	0,122479	0,033453	0,116202	0,145675	0,221557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00428	0	0	0,050013	0,323321	0,031871	0,208056



Tabel L-7.19 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2018

Parameter DTA	2018																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	284	297	437	11	232	197	32	40	0	31	0	21	0	0	0	0	0	11	0	0	197	190	123	74
PET (mm)	70,78	75,49	72,75	63,05	70,29	74,97	55,29	55,29	50,36	53,71	45,78	45,78	44,43	47,39	52,90	56,43	64,86	64,86	71,46	76,22	67,13	67,13	69,88	74,54
CF	1,05	1,05	1,05	0,95	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	74,31396	79,26821991	76,38731	59,89735	73,8009	78,72096	52,52697	52,52697	47,8373	51,02646	43,49217	43,49217	42,20438	45,018	50,25498	53,60531	61,62143	61,62143	67,88699	72,41279	70,48181	70,48181	73,37375	78,26533
ER (mm)	209,686	217,2317801	360,6127	-48,8974	158,1991	117,779	-21,027	-12,527	-47,8373	-20,5265	-43,4922	-22,4922	-42,2044	-45,018	-50,255	-53,6053	-61,6214	-51,1214	-67,887	-72,4128	126,8182	119,1182	49,32625	-4,26533
SM (mm)	100	100	100	51,10265	100	100	78,97303	66,44605	18,60875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	95,73467
WS (mm)	209,686	217,2317801	360,6127	0	109,3017	117,779	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,81819	119,1182	49,32625	0
I (mm)	161,8776	167,7029342	278,393	0	84,38095	90,92542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,70364	91,95924	38,07987	0
DRO (mm)	47,80842	49,52884586	82,21969	0	24,9208	26,85362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,114546	27,15895	11,24639	0
Qcal. (m^3/s)	0,206641	0,200696981	0,355375	0	0,107714	0,108814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,026429	0,117388	0,04861	0



Tabel L-7.20 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2019

Parameter DTA	2019																							
	Jan 1	Jan 2	Feb 1	Feb 2	Mar 1	Mar 2	Apr 1	Apr 2	Mei 1	Mei 2	Jun 1	Jun 2	Jul 1	Jul 2	Agt 1	Agt 2	Sep 1	Sep 2	Okt 1	Okt 2	Nov 1	Nov 2	Des 1	Des 2
Jumlah Hari	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16
P (mm)	256	314	112	235	354	296	376	42	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	69	203	170
PET (mm)	64,92	69,25	68,90	59,71	67,39	71,88	54,29	54,29	51,43	54,86	45,17	45,17	44,34	47,30	55,79	59,51	68,25	68,25	72,31	77,13	63,62	63,62	70,66	75,37
CF	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05	1,05
AET (mm)	68,16591	72,71030294	72,34215	62,69653	70,7581	75,47531	57,00136	51,57266	48,8603	52,11766	42,91191	42,91191	42,12333	44,93155	53,00316	56,53671	64,84143	64,84143	68,69058	73,26996	60,43526	66,79687	74,19488	79,14121
ER (mm)	187,3341	240,7896971	39,65785	172,3035	283,6419	220,3247	318,9986	-10,0727	-31,8603	-52,1177	-42,9119	-42,9119	-42,1233	-44,9316	-53,0032	-56,5367	-64,8414	-64,8414	-68,6906	-73,27	-28,9353	1,70313	128,9051	90,85879
SM (mm)	100	100	100	100	100	100	100	89,92734	58,06704	5,949382	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,70313	100	100
WS (mm)	183,0688	240,7896971	39,65785	172,3035	283,6419	220,3247	318,9986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,60825	90,85879
I (mm)	141,3291	185,8896461	30,61586	133,0183	218,9715	170,0907	246,267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,62957	70,14299
DRO (mm)	41,73968	54,90005093	9,041989	39,28519	64,67035	50,23403	72,73169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,97868	20,7158
Qcal. (m^3/s)	0,18041	0,222461766	0,039082	0,195924	0,279522	0,203554	0,314366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,030164	0,083943

