

TUGAS AKHIR

PENGARUH KERUSAKAN JALAN ASPAL TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN DI JALAN WONOREJO – TAMBAKAN KABUPATEN SLEMAN (*EFFECT OF ASPHALT ROAD DAMAGE ON VEHICLE SPEED ON THE WONOREJO – TAMBAKAN ROAD SLEMAN REGENCY*)

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



**Haikal Sintoro Abi
16511040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2022**

TUGAS AKHIR

PENGARUH KERUSAKAN JALAN ASPAL TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN DI JALAN WONOREJO – TAMBAKAN KABUPATEN SLEMAN (*EFFECT OF ASPHALT ROAD DAMAGE ON VEHICLE SPEED ON THE WONOREJO – TAMBAKAN ROAD SLEMAN REGENCY*)

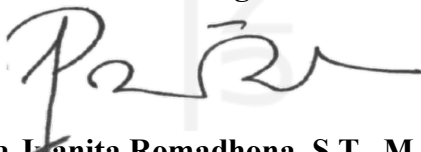
Disusun Oleh

Haikal Sintoro Abi
16511040

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

Diuji pada tanggal
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing



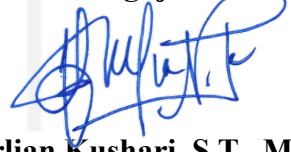
Prima Janita Romadhona, S.T., M.Sc.
NIK: 135111103

Penguji I



Corry Ya'qub, Ir., M.T.
NIK: 815110102

Penguji II

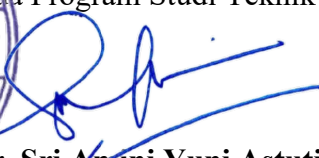


Berlian Kushari, S.T., M.Eng.
NIK: 15110101

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Dr. Ir. Sri Anjani Yuni Astuti, 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 laporan 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, 7 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Haikal Sintoro Abi
(16511040)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Pengaruh Kerusakan Jalan Aspal terhadap Kecepatan Kendaraan di Jalan Wonorejo – Tambakan Kabupaten Sleman*. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

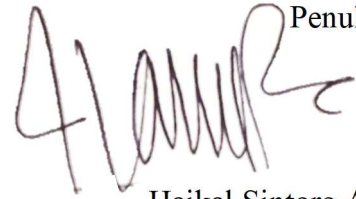
1. Ibu Prima Juanita Romadhona, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun Tugas Akhir ini,
2. Bapak Corry Ya'qub, Ir., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan pembelajaran yang berguna bagi penulis,
3. Bapak Subarkah, Ir., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan pembelajaran yang berguna bagi penulis,
4. Bapak Berlian Kushari, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan pembelajaran yang berguna bagi penulis,
5. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
6. Seluruh Staff dan Karyawan Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia yang telah membantu kelancaran administrasi,
7. Orangtua Penulis, Bapak Bejo Sintoro Abi dan Siti Maslukah yang telah berkorban banyak serta memberikan doa dan dukungannya secara moril maupun materiil demi terselesainya studi yang penulis jalani,

8. Kakak dan Adik tercinta yang senantiasa memberikan doa serta dukungan semangat, Akhirnya Penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.
9. Pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang senantiasa meningkatkan maupun memberi dukungan agar cepat terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Akhirnya Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi berbagai pihak yang telah membacanya.

Yogyakarta, 7 Januari 2022

Penulis,



Haikal Sintoro Abi
16511040

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian tentang Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Metode <i>PCI</i>	5
2.2 Penelitian tentang Pengaruh Kondisi Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Kendaraan	6
2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang	8
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Jenis-jenis Kerusakan Perkerasan Lentur	13
3.1.1 Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Cracking</i>)	13
3.1.2 Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>)	14
3.1.3 Amblas (<i>Depression</i>)	16

3.1.4	Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	17
3.1.5	Jalur/Bahu Turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>)	18
3.1.6	Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal/Transverse Cracking</i>)	19
3.1.7	Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	21
3.1.8	Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	23
3.1.9	Lubang (<i>Pothole</i>)	23
3.1.10	Alur (<i>Rutting</i>)	25
3.1.11	Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering and Raveling</i>)	26
3.2	<i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	28
3.3	Kecepatan	35
3.4	Analisis Regresi Linier Sederhana	36
BAB IV METODE PENELITIAN		37
4.1	Umum	37
4.2	Metode Pengumpulan Data	37
4.2	Instrumen Pengumpulan Data	42
4.3	Prosedur Penelitian	42
4.3.1	Survei Pendahuluan	42
4.3.2	Survei Pengumpulan Data	42
4.3.3	Analisis Data	42
4.3.3.1	Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	42
4.3.3.2	Analisis Perhitungan Kecepatan Rata-rata Kendaraan	44
4.3.3.3	Uji Prasyarat Analisis	44
4.3.3.4	Analisis Regresi Sederhana	45
4.4	Bagan Alur Penelitian	45
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		46
5.1	Identifikasi Jenis Kerusakan	46
5.2	Analisis <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	46

5.2.1	Hasil Pengamatan di Lapangan	46
5.2.2	Perhitungan <i>PCI (Pavement Condition Index)</i>	47
5.3	Penilaian Kecepatan Kendaraan	54
5.4	Pengujian Prasyarat Analisis	55
5.4.1	Uji Normalitas	55
5.4.2	Uji Linieritas	55
5.5	Uji Regresi Linier Sederhana	57
5.5.1	Uji Korelasi (<i>R</i>) dan Determinasi (<i>R Square</i>)	59
5.5.2	Uji ANOVA	60
5.5.3	Uji Hipotesis (Uji <i>t</i>)	61
5.5.4	Kajian Residual dalam Analisis Regresi	64
5.6	Usulan Perbaikan berdasarkan Data Kerusakan	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		75
6.1	Kesimpulan	75
6.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian Penulis	9
Tabel 3.1	Tingkat Kerusakan <i>Aligator Cracking</i>	13
Tabel 3.2	Tingkat Kerusakan <i>Block Cracking</i>	15
Tabel 3.3	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Depression</i>	16
Tabel 3.4	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Edge Cracking</i>	17
Tabel 3.5	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>	18
Tabel 3.6	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Long and Trans Cracking</i>	20
Tabel 3.7	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Patching and Utility Cut Patching</i>	21
Tabel 3.8	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Polished Aggregate</i>	23
Tabel 3.9	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Photoles</i>	24
Tabel 3.10	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Rutting</i>	25
Tabel 3.11	Identifikasi Tingkat Kerusakan <i>Weathering and Raveling</i>	26
Tabel 3.12	Hubungan <i>PCI</i> dan Nilai Kondisi Perkerasan	34
Tabel 5.1	Hasil Pengamatan Segmen 24	47
Tabel 5.2	Nilai <i>Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Retak Blok	48
Tabel 5.3	Nilai <i>Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Tambalan	49
Tabel 5.4	Nilai <i>Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Retak Kulit Buaya	50
Tabel 5.5	Perbandingan <i>Deduct Value</i> terhadap <i>m</i> segmen 24	51
Tabel 5.6	Hasil Iterasi <i>DV</i> untuk Segmen 24	51
Tabel 5.7	Rekapitulasi Hasil Analisis <i>PCI</i>	52
Tabel 5.8	Kecepatan Rata-rata pada ruas jalan Wonorejo-Tambakan pada Segmen1 – Segmen 40	54
Tabel 5.9	Hasil Uji Normalitas	55
Tabel 5.10	Hasil Uji Linearitas	56
Tabel 5.11	<i>Distribution</i> Nilai Tabel $F_{0,05}$	56
Tabel 5.12	Rekapitulasi Nilai <i>PCI</i> dan Kecepatan	58
Tabel 5.13	Hasil Uji Korelasi dan Determinasi (<i>Model Summary^b</i>)	59
Tabel 5.14	Interprestasi Nilai <i>r</i>	60

Tabel 5.15 ANOVA ^a	60
Tabel 5.16 Hasil persamaan regresi linier sederhana coefficients ^a	61
Tabel 5.17 Distribusi Nilai t_{tabel}	62
Tabel 5.18 Nilai Residual	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerusakan Permukaan Jalan Sta.00+000	1
Gambar 1.2	Kerusakan Permukaan Jalan Sta.01+000	2
Gambar 1.3	Kerusakan Permukaan Jalan Sta.02+000	2
Gambar 1.4	Lokasi Penelitian	4
Gambar 3.1	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Alligator cracking</i>	14
Gambar 3.2	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Alligator cracking</i>	14
Gambar 3.3	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Alligator cracking</i>	14
Gambar 3.4	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Block cracking</i>	15
Gambar 3.5	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Block cracking</i>	15
Gambar 3.6	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Block cracking</i>	15
Gambar 3.7	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Depression</i>	16
Gambar 3.8	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Depression</i>	16
Gambar 3.9	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Depression</i>	17
Gambar 3.10	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Edge Cracking</i>	17
Gambar 3.11	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Edge Cracking</i>	18
Gambar 3.12	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Edge Cracking</i>	18
Gambar 3.13	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>	19
Gambar 3.14	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>	19
Gambar 3.15	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>	19
Gambar 3.16	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Longitudinal and Transverse Cracking</i>	20
Gambar 3.17	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Long and Trans Cracking</i>	21
Gambar 3.18	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Longitudinal and Transverse Cracking</i>	21
Gambar 3.19	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Patching and Utility Cut Patching</i>	22
Gambar 3.20	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Patching and Utility Cut Patching</i>	22
Gambar 3.21	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Patching and Utility Cut Patching</i>	22
Gambar 3.22	Kerusakan <i>Polished Aggregate</i>	23
Gambar 3.23	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Photoles</i>	24
Gambar 3.24	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Photoles</i>	24

Gambar 3.25	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Photoles</i>	25
Gambar 3.26	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Rutting</i>	25
Gambar 3.27	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Rutting</i>	26
Gambar 3.28	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Rutting</i>	26
Gambar 3.29	Tingkat <i>Low</i> Kerusakan <i>Weathering and Raveling</i>	27
Gambar 3.30	Tingkat <i>Medium</i> Kerusakan <i>Weathering and Raveling</i>	27
Gambar 3.31	Tingkat <i>High</i> Kerusakan <i>Weathering and Raveling</i>	27
Gambar 3.32	<i>Deduct Value Alligator Cracking</i>	29
Gambar 3.33	<i>Deduct Value Block Cracking</i>	29
Gambar 3.34	<i>Deduct Value Depression</i>	29
Gambar 3.35	<i>Deduct Value Edge Cracking</i>	30
Gambar 3.36	<i>Deduct Value Lane/Shoulder Drop Off</i>	30
Gambar 3.37	<i>Deduct Value Longitudinal/Transversal Cracking</i>	30
Gambar 3.38	<i>Deduct Value Patching and Utility Cut Patching</i>	31
Gambar 3.39	<i>Deduct Value Polished Aggregate</i>	31
Gambar 3.40	<i>Deduct Value Photoles</i>	31
Gambar 3.41	<i>Deduct Value Rutting</i>	32
Gambar 3.42	<i>Deduct Value Weathering and Raveling</i>	32
Gambar 3.43	<i>Corrected Deduct Value</i>	33
Gambar 3.44	Hubungan <i>PCI</i> dan Nilai Kondisi Perkerasan	35
Gambar 4.1	Segmen Penelitian di Jalan Wonorejo - Tambakan	39
Gambar 4.2	Desain Survei <i>Kecepatan Perjalanan</i> dengan Cara Manual	41
Gambar 4.3	Letak Lokasi Petugas Survei Waktu Tempuh Kendaraan	41
Gambar 4.4	<i>Flowchart</i> Penelitian	45
Gambar 5.1	Grafik Presentase Jenis Kerusakan Permukaan Jalan	46
Gambar 5.2	Dokumentasi Kondisi Kerusakan Permukaan Jalan Segmen 24	47
Gambar 5.3	Penentuan Nilai <i>Deduct Value</i> untuk Retak Blok	48
Gambar 5.4	Penentuan Nilai <i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	49
Gambar 5.5	Penentuan Nilai <i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	50
Gambar 5.6	<i>Corrected Deduct Value</i> Segmen 24	52
Gambar 5.7	Grafik Regresi Hubungan antara Nilai <i>PCI</i> dengan Kecepatan	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei	78
Lampiran 2 Hasil Analisis	109
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan Penelitian Tugas Akhir	132



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A_d	= Luas Kerusakan
A_s	= Luas Sampel Unit
B_i	= Parameter Model Megresi
CDV	= <i>Corrected Deduct Value</i>
df	= <i>Degree of Freedom</i>
DV	= <i>Deduct Value</i>
H_a	= <i>Hipotesis Alternatif</i>
HDV_i	= <i>Deduct Value</i> Tertinggi pada Sampel
H_0	= Hipotesis Nol
k	= Banyaknya Variabel Bebas
L	= Panjang Rute (km)
m	= Nilai Pengurangan Ijin Maksimum
m_i	= Nilai Pengurangan Ijin Maksimum untuk Sample i
N	= Jumlah Unit
PCI	= <i>Pavement Condition Index</i>
$PCI(s)$	= Nilai PCI untuk Tiap Unit
q	= Number of Deducts Greater than 2 Points
R^2	= Koefisien Determinasi
r_{xy}	= Koefisien Korelasi <i>Pearson Product Moment</i>
TDV	= <i>Total Deduct Value</i>
V_p	= Kecepatan Perjalanan (km/jam)
W	= Lama Perjalanan (Detik)
x	= $X - \bar{X}$ (Setiap Skor X Dikurangi Reratanya)
X_i	= Variabel Bebas ke-i
y	= $Y - \bar{Y}$ (Setiap Skor Y Dikurangi Reratanya)
Y_i	= Variabel Terikat untuk Observasi ke-i
ε_i	= Residual

ABSTRAK

Lalu lintas yang baik adalah lalu lintas dengan arus yang lancar, kecepatan yang cukup, aman, dan nyaman. Akan tetapi, terdapat permasalahan dalam pergerakan lalu lintas seperti kerusakan jalan yang mengganggu kelancaran pergerakan lalu lintas. Berdasarkan penjelasan tersebut Jalan Wonorejo – Tambakan sepanjang 1 km perlu dilakukan survei observasi agar dapat mengetahui pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan serta upaya penanganannya.

Evaluasi kondisi permukaan perkerasan jalan dilakukan dengan cara pengamatan di lapangan dan dibagi per segmen. Jumlah segmen adalah 40 dengan panjang per segmen adalah 50 m dan lebar 3 m. Pengukuran ini dilakukan untuk mendapatkan kondisi permukaan jalan berdasarkan nilai kondisi jalan dengan metode *PCI*. Untuk mengetahui kecepatan kendaraan per segmen maka dilakukan survei waktu tempuh kendaraan pada setiap segmen tersebut. Kemudian kedua data tersebut dianalisis menggunakan uji Regresi Linier Sederhana menggunakan *Software SPSS*.

Dari uji Regresi Linier Sederhana disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang erat antara *PCI* terhadap kecepatan kendaraan. Semakin rendah nilai *PCI* maka semakin pelan kecepatan kendaraan. Sebaliknya semakin tinggi nilai *PCI* maka semakin cepat kecepatan kendaraan yang melintasi jalan Wonorejo - Tambakan. Perbaikan yang direkomendasikan berdasarkan kerusakan terparah dan yang paling dominan menghambat laju kecepatan yang terdapat pada ruas yang diteliti, pada kasus ini adalah jenis kerusakan tambalan (*patching*) dan lubang (*pothole*). Solusi penanganan kerusakan tambalan di sepanjang ruas jalan Wonorejo - Tambakan dengan cara perbaikan atau penggantian tambalan di seluruh kedalaman untuk perbaikan permanen dan dilakukan penambalan permukaan untuk perbaikan sementara, sedangkan penanganan perbaikan untuk kerusakan lubang dengan cara perbaikan permanen dengan penambalan di seluruh kedalaman dan perbaikan sementara dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal dingin yang khusus untuk tambalan.

Kata Kunci : Kerusakan jalan, Perkerasan jalan, Pavement Condition Index (*PCI*), Kecepatan Kendaraan, Regresi Linier Sederhana.

ABSTRACT

Good traffic is traffic with a smooth flow, sufficient speed, safe, and comfortable. However, there are problems in the movement of traffic such as road damage that interferes with the smooth movement of traffic. Based on this explanation, it is necessary to carry out an observation survey on the Wonorejo – Tambakan Road with a length of 1 km, an observation survey is needed to determine the effect of road damage on vehicle speed and efforts to handle it.

Evaluation of the surface condition of the road pavement is carried out by observing in the field and divided by segment. The number of segments is 40 with the length per segment is 50 m and the width is 3 m. This measurement is carried out to obtain road surface conditions based on the value of road conditions using the PCI method. To find out the vehicle speed per segment, a survey of the travel time of the vehicle in each segment is carried out. Then the two data were analyzed using the Simple Linear Regression test using SPSS Software.

From the Simple Linear Regression test, it can be concluded that there is a close relationship between PCI and vehicle speed. The lower the PCI value, the slower the vehicle speed. Conversely, the higher the PCI value, the faster the speed of vehicles crossing the Wonorejo - Tambakan road. The recommended repairs are based on the most severe damage and the most dominant inhibiting the speed of the sections being studied, in this case are the types of patching and pothole damage. Solutions for handling patch damage along the Wonorejo - Tambakan road segment are by repairing or replacing patches throughout the depth for permanent repairs and surface patching for temporary repairs, while repairs for pothole damage are carried out by means of permanent repairs with fillings in all depths and temporary repairs with clean the hole and fill it with a special cold asphalt mixture for fillings.

Keywords: *Road damage, Pavement, Pavement Condition Index (PCI), Vehicle Speed, Simple Linear Regression.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lalu lintas yang baik adalah lalu lintas dengan arus yang lancar, kecepatan yang cukup, aman, dan nyaman. Akan tetapi, terdapat permasalahan dalam pergerakan lalu lintas seperti kerusakan jalan yang mengganggu kelancaran pergerakan lalu lintas. Mengingat pentingnya permasalahan tersebut maka pemeliharaan, perencanaan, dan pelaksanaan suatu jalan menjadi sangat penting untuk mencapai tingkat pelayanan, kenyamanan, dan keamanan pengguna jalan.

Berdasarkan keputusan Gubernur DIY Nomor 18/KEP/2016 tentang penetapan status ruas Jalan Wonorejo - Tambakan dikategorikan sebagai jalan provinsi. Jalan Raya Wonorejo – Tambakan ini merupakan jalan dengan tipe 2 lajur 2 arah (2/2 UD). Jalan ini menghubungkan Jalan Kaliurang di sebelah timur dan Jalan Palagan Tentara Pelajar di sebelah barat.

Melalui studi pendahuluan dengan *visual research* disimpulkan bahwa ruas jalan tersebut banyak mengalami kerusakan pada permukaan atas, seperti retak kulit buaya, retak kotak-kotak, alur, lubang, tambalan dan retakan yang dapat dilihat pada Gambar 1.1, Gambar 1.2, dan Gambar 1.3 berikut ini.



Gambar 1.1 Kerusakan Permukaan Jalan Sta.00+000



Gambar 1.2 Kerusakan Permukaan Jalan Sta.0+500



Gambar 1.3 Kerusakan Permukaan Jalan Sta.01+000

Hal ini bisa mempengaruhi kecepatan kendaraan menjadi lebih pelan. Sebagai indikator, dapat dilihat dari keadaan jalan baik kondisi struktur maupun kondisi fungsionalnya telah rusak. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka perlu dilakukan survei observasi di Jalan Wonorejo - Tambakan untuk mengetahui dampak kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan serta upaya penanganannya.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang penelitian, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh nilai kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan pada berbagai tingkat kerusakan di setiap segmen ruas Jalan Wonorejo - Tambakan?.
2. Apa upaya penanganan yang dapat disarankan berdasarkan hasil kondisi jalan tersebut?.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh nilai kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan pada berbagai tingkat kerusakan di setiap segmen ruas Jalan Wonorejo - Tambakan.
2. Mendapatkan alternatif solusi penanganan pemeliharaan jalan berdasarkan hasil kondisi jalan tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi usulan pada Jalan Wonorejo - Tambakan agar kualitas jalan dapat diperbaiki dan mampu memberikan kenyamanan, keamanan, serta efisiensi kecepatan dan waktu bagi pengguna jalan.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut .

1. Data kerusakan jalan dan kecepatan kendaraan yang diambil hanya satu ruas jalan dua arah yang berada di wilayah Kabupaten Sleman, yaitu Jalan Wonorejo – Tambakan sepanjang 1 km.
2. Pengambilan data primer dilakukan pada jalan yang lurus dan terhindar dari hambatan samping.
3. Jumlah segmen yang diamati adalah 40 dengan panjang per segmen adalah 50 m dan lebar 3 m.

4. Analisa perhitungan secara umum menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)*, *Travel Speed*, dan *Regresi linier sederhana*.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Wonorejo - Tambakan (Stasiun 00+00 – 01+000) sepanjang 1,0 km. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.4 berikut ini.



Gambar 1.4 Lokasi Penelitian
(Sumber : Google Maps, 2020)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian tentang Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Metode *PCI*

Nurumi (2020) meneliti tentang Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kaliurang km 13 – km 14 berdasarkan Nilai *PCI* serta Perencanaan Penanganannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi, jenis, dan tingkat kerusakan, mendapatkan alternatif solusi penanganan pemeliharaan jalan berdasarkan hasil evaluasi kondisi jalan tersebut, dan memperkirakan biaya penanganan kondisi pada jalan tersebut. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa pada Jl. Kaliurang km 13 – km 14 dengan nilai *PCI* rerata sebesar 53,325 dengan kondisi sedang (*fair*), dengan nilai *PCI* tertinggi 70 dengan kondisi sedang (*fair*) dan terendah 35 dengan kondisi buruk (*poor*), didapatkan dua alternatif penanganan kerusakan pada Jalan Kaliurang km 13 – km 14 berupa perbaikan segmental yaitu pemeliharaan jalan dan perbaikan menyeluruh berupa lapis tambah (*overlay*). Pada perbaikan segmental didapatkan penanganan sesuai dengan tingkat kerusakan pada setiap jenis kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut, dimana terdapat beberapa penanganan berupa penambalan (*patching*), *seal coat*, pengisian retakan dengan *crack filling* dan *crack sealing* pada masing-masing jenis dan *severity level* kerusakan yang terjadi, dan didapatkan total biaya sebesar Rp. 1.132.413.835 sehingga rencana anggaran biaya pada jalan Kaliurang km 13 – km 14 dengan penanganan pemeliharaan rutin per segmen didapatkan sebesar Rp. 22.648.276.

Rahadian (2018) meneliti tentang Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dan Prediksi Umur Layanan Ruas Jalan Wonosari – Mulo km 4 – 5. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jenis kerusakan jalan, mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi pada struktur permukaan perkerasan, mengetahui dan menentukan jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki ruas jalan tersebut, dan mendapatkan hasil sisa umur perkerasan jalan. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa berdasarkan pengamatan dan pengukuran di lapangan

pada ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 terdapat beberapa jenis kerusakan yang teridentifikasi. Jenis - jenis tersebut adalah mengelupas (*raveling*), lubang (*pothole*), kegemukan (*bleeding*), tambalan (*patching*), alur (*rutting*), amblas, retak memanjang (*longitudinal and transversal cracking*), serta retak kulit buaya (*alligator cracking*) yang dijumpai hampir di sepanjang segmen dengan persentasi kerusakan sebesar 19,22%. Berdasarkan metode *Pavement Condition Index (PCI)* kerusakan yang mendominasi pada ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 adalah kerusakan jenis *alligator cracking*, dengan *medium severity level*. Kondisi ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 di kedua arahnya adalah *fair* dengan nilai *PCI* 50,825 untuk arah Mulo dan 53,625 untuk arah Wonosari sehingga rerata untuk kedua lajunya adalah 52,225. Jenis kerusakan pada ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 umumnya adalah *alligator cracking*, untuk itu penanganan yang baik dilakukan sesuai dengan ketentuan perbaikan kerusakan permukaan jalan berdasarkan Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007) adalah dengan melakukan rekonstruksi dengan metode *Cold Milling* di sepanjang segmen. Dari hasil evaluasi maka didapat umur rencana perkerasan jalan dapat berkurang apabila jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan melebihi dari kumulatif beban rencana. Dari penelitian ini dibuktikan bahwa pertumbuhan kendaraan yang direncanakan tidak sesuai dengan kondisi eksisting, hal ini berdampak dengan sisa umur perkerasan sebesar 11%.

2.2 Penelitian tentang Pengaruh Kondisi Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Kendaraan

Purnomo (2017) meneliti tentang Analisis Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* (Studi Kasus Ruas Jalan Piyungan-Prambanan, Srimartani, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta). Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan jalan, menghitung nilai kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)*, membandingkan kecepatan kendaraan pada ruas jalan yang memiliki *PCI* terendah dan tertinggi, dan penanganan kerusakan jalan pada konstruksi. Teknik analisa data yang digunakan adalah

analisis nilai kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan membandingkan kecepatan kendaraan pada ruas jalan yang memiliki nilai *PCI* terendah dan tertinggi. Penelitian ini mendapatkan hasilnya terdapat 10 jenis kerusakan pada perkerasan lentur ruas jalan Piyungan - Prambanan, Srimartani, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta sepanjang 5 km dari Sta 26+000 – 31+000 yaitu lubang (30,76%), tambalan (27,84%), retak kulit buaya (26,54%), retak block (7,47%), pengausan agregat (3,09%), alur (2,06%), retak memanjang (1,55%), sungkur (0,26%), tonjolan dan cekungan (0,26%), pelepasan butir (0,26%). Secara keseluruhan nilai *PCI* rata-rata ruas jalan Piyungan-Prambanan, Srimartani, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta adalah 54 % yang termasuk dalam katagori sedang (*fair*). Kecepatan rata-rata untuk ruas jalan Piyungan - Prambanan, Bantul diambil pada stasioning dengan nilai *PCI* tertinggi yaitu pada STA 26+500 – 26+600 adalah 40 km/jam dan waktu tempuh rata-rata kendaraan adalah 9,07 detik. Sementara untuk kecepatan rata-rata kendaraan dengan nilai *PCI* terendah, di ambil pada STA 26+300 – 26+400 adalah 31,8 Km/jam dan waktu tempuh rata-rata kendaraan adalah 11,32 detik. Perbedaan kecepatan sebesar 8,2 km/jam dan waktu tempuh kendaraan sebesar 2,25 detik. Perbedaan kecepatan dan waktu tempuh kendaraan menandakan bahwa pada ruas segmen jalan yang memiliki nilai *PCI* tinggi, memiliki tingkat kualitas pelayanan jalan yang jauh lebih baik dibandingkan dengan ruas jalan yang memiliki nilai *PCI* rendah.

Yusra (2018) berdasarkan jurnal penelitian dengan judul Analisis Pengaruh Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Perjalanan (Studi Kasus: Ruas Jalan Lueng Mane - Tadu Raya). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dan jenis kerusakan yang terjadi pada kedua ruas jalan tersebut dan mengetahui pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan yang melintasi kedua ruas jalan tersebut. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa persamaan regresi yang didapat adalah $Y = 0,3202x + 21,264$. R^2 (*R Square*) R^2 yang didapat sebesar 0,9338. Artinya hubungan kerusakan jalan terhadap kecepatan perjalanan adalah sebesar 93,38%. Dari grafik hubungan tingkat kerusakan jalan dengan kecepatan disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan, semakin rendah nilai *PCI*

maka akan berpengaruh terhadap lambatnya kecepatan kendaraan. Sebaliknya, semakin besar nilai *PCI* maka akan mempercepat laju kendaraan.

Wirnanda (2018) meneliti tentang Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dan Pengaruhnya terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dan jenis kerusakan yang terjadi pada kedua ruas jalan tersebut dan mengetahui pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan yang melintasi kedua ruas jalan tersebut. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis nilai kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* dan regresi. Penelitian ini mendapatkan hasilnya bahwa pada Jalan Teungku Hasan Dibakoi kerusakan jalan sangat berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan, seperti pada segmen III dengan nilai *PCI* 4 kondisi jalan gagal (*failed*) dengan kecepatan mencapai 4,95 km/jam, sedangkan pada segmen VII nilai *PCI* sebesar 88 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*) kecepatan kendaraan mencapai 68,64 km/Jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan jalan maka semakin rendah kecepatan kendaraan, sebaliknya semakin rendah tingkat kerusakan maka semakin tinggi kecepatan kendaraan. Pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Blang Bintang Lama dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi dimana $Y = (3,571)(0,032)^x$ yang artinya setiap penambahan 1% nilai *PCI* maka nilai kecepatan bertambah sebesar 0,032, sedangkan pada Pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi, pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi adalah $Y = (3,822)(0,035)^x$ yang artinya setiap penambahan 1% nilai *PCI* maka nilai kecepatan bertambah sebesar 0,035.

2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

Perbandingan beberapa penelitian diatas dengan penelitian dalam Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian Penulis

No.	Penulis	Judul	Lokasi	Metode	Hasil Penelitian
1	Nurumi (2020)	Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kaliurang km 13 – km 14 berdasarkan Nilai <i>PCI</i> serta Perencanaan Penanganannya	Jalan Kaliurang km 13 – km 14	<i>PCI</i>	Pada Jl. Kaliurang km13 – km 14 dengan nilai <i>PCI</i> rerata sebesar 53,325 dengan kondisi sedang (<i>fair</i>), dengan nilai <i>PCI</i> tertinggi 70 dengan kondisi sedang (<i>fair</i>) dan terendah 35 dengan kondisi buruk (<i>poor</i>), didapatkan dua alternatif penanganan kerusakan pada Jalan Kaliurang km 13 – km 14 berupa perbaikan segmental yaitu pemeliharaan jalan dan perbaikan menyeluruh berupa lapis tambah (<i>overlay</i>). Pada perbaikan segmental didapatkan penanganan sesuai dengan tingkat kerusakan pada setiap jenis kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut, dimana terdapat beberapa penanganan berupa perbaikan penambalan (<i>patching</i>), <i>seal coat</i> , pengisian retakan dengan <i>crack filling</i> dan <i>crack sealing</i> pada masing-masing jenis dan <i>severity level</i> kerusakan yang terjadi, dan didapatkan total biaya sebesar Rp. 1.132.413.835 sehingga rencana anggaran biaya pada jalan Kaliurang km 13 – km 14 dengan penanganan pemeliharaan rutin per segmen didapatkan sebesar Rp. 22.648.276
2	Rahadian (2018)	Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dan Prediksi Umur Layanan Ruas Jalan Wonosari – Mulo KM 4 – 5	Ruas Jalan Wonosari – Mulo km 4 – 5	<i>PCI</i> , Analisa Komponen 1987 dan ASSHTO 1993	Berdasarkan metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> kerusakan yang mendominasi pada ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 adalah kerusakan jenis <i>alligator cracking</i> , dengan <i>medium severity level</i> . Kondisi ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 di kedua arah adalah <i>fair</i> dengan nilai <i>PCI</i> 50,825 untuk arah Mulo dan 53,625 untuk arah Wonosari sehingga

No.	Penulis	Judul	Lokasi	Metode	Hasil Penelitian
					rerata untuk kedua lajunya adalah 52,225. Jenis kerusakan pada ruas jalan Wonosari - Mulo km 4 - 5 umumnya adalah <i>alligator cracking</i>, untuk itu penanganan yang baik dilakukan dengan melakukan rekonstruksi dengan metode <i>Cold Milling</i> di sepanjang segmen. Dari hasil evaluasi maka didapat umur rencana perkerasan jalan dapat berkurang apabila jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan melebihi dari kumulatif beban rencana. Dari penelitian ini dibuktikan bahwa pertumbuhan kendaraan yang direncanakan tidak sesuai dengan kondisi eksisting, hal ini berdampak dengan sisa umur perkerasan sebesar 11%
3	Purnomo (2017)	Analisis Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	Ruas Jalan Piyungan-Prambanan, Srimartani, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	<i>PCI, Spot Speed</i>, dan perbandingan kecepatan kendaraan pada ruas jalan yang memiliki nilai <i>PCI</i> terendah dan tertinggi	Secara keseluruhan nilai <i>PCI</i> rata-rata ruas jalan Piyungan-Prambanan, Srimartani, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta adalah 54 % yang termasuk dalam kategori sedang (<i>fair</i>). Kecepatan rata-rata untuk ruas jalan Piyungan - Prambanan, Bantul diambil pada stasioning dengan nilai <i>PCI</i> tertinggi yaitu pada STA 26+500 – 26+600 adalah 40 km/jam dan waktu tempuh rata-rata kendaraan adalah 9,07 detik. Sementara untuk kecepatan rata-rata kendaraan dengan nilai <i>PCI</i> terendah, di ambil pada STA 26+300 – 26+400 adalah 31,8 km/jam dan waktu tempuh rata-rata kendaraan adalah 11,32 detik. Perbedaan kecepatan sebesar 8,2 km/jam dan waktu tempuh kendaraan sebesar 2,25 detik. Perbedaan kecepatan dan waktu tempuh kendaraan menandakan bahwa pada ruas segmen jalan yang memiliki nilai <i>PCI</i> tinggi, memiliki tingkat kualitas pelayanan jalan yang

No.	Penulis	Judul	Lokasi	Metode	Hasil Penelitian
					jauh lebih baik dibandingkan dengan ruas jalan yang memiliki nilai <i>PCI</i> rendah
4	Yusra (2018)	Analisis Pengaruh Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Perjalanan	Ruas Jalan Lueng Mane - Tadu Raya	<i>PCI</i> , <i>Spot Speed</i> , dan Analisis Regresi	Persamaan regresi yang didapat adalah $Y = 0,3202x + 21,264$. R^2 (<i>R Square</i>) R^2 yang didapat sebesar 0,9338. Artinya hubungan kerusakan jalan terhadap kecepatan perjalanan adalah sebesar 93,38%. Dari grafik hubungan tingkat kerusakan jalan dengan kecepatan disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan, semakin rendah nilai <i>PCI</i> maka akan berpengaruh terhadap lambat nya kecepatan kendaraan. Sebaliknya, semakin besar nilai <i>PCI</i> maka akan mempengaruhi laju kendaraan
5	Wirnanda (2018)	Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dan Pengaruhnya terhadap Kecepatan Kendaraan	Jalan Blang Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi	<i>PCI</i> , <i>Floating Car Method</i> , dan Analisis Regresi	Pada Jalan Teungku Hasan Dibakoi kerusakan jalan sangat berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan, seperti pada segmen III dengan nilai <i>PCI</i> 4 kondisi jalan gagal (<i>failed</i>) dengan kecepatan mencapai 4,95 km/Jam, sedangkan pada segmen VII nilai <i>PCI</i> sebesar 88 dengan kondisi jalan sempurna (<i>excellent</i>) kecepatan kendaraan mencapai 68,64 km/Jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan jalan maka semakin rendah kecepatan kendaraan, sebaliknya semakin rendah tingkat kerusakan maka semakin tinggi kecepatan kendaraan. Pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Blang Bintang Lama dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi dimana $Y = (3,571)(0,032)^x$ yang artinya setiap penambahan 1% nilai <i>PCI</i> maka nilai kecepatan bertambah sebesar 0,032, sedangkan pada Pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi, pengaruh kerusakan

No.	Penulis	Judul	Lokasi	Metode	Hasil Penelitian
					jalan terhadap kecepatan kendaraan dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi adalah $Y = (3,822)(0,035)^x$ yang artinya setiap penambahan 1% nilai <i>PCI</i> maka nilai kecepatan bertambah sebesar 0,035.
6	Abi (2022)	Pengaruh Kerusakan Jalan Aspal terhadap Kecepatan Kendaraan di Jalan Wonorejo – Tambakan Kabupaten Sleman	Jalan Wonorejo – Tambakan Sta. 00+00 – Sta. 01+00	<i>PCI</i> , <i>Travel Speed</i> , dan Regresi Linier sederhana	Dari uji Regresi Linier Sederhana disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang erat antara <i>PCI</i> terhadap kecepatan kendaraan. Semakin rendah nilai <i>PCI</i> maka semakin pelan kecepatan kendaraan. Sebaliknya semakin tinggi nilai <i>PCI</i> maka semakin cepat kecepatan kendaraan yang melintasi jalan Wonorejo - Tambakan. Jenis kerusakan pada ruas jalan Wonorejo - Tambakan umumnya adalah tambalan (<i>patching</i>), untuk itu penanganan yang baik dilakukan sesuai dengan ketentuan perbaikan kerusakan permukaan jalan berdasarkan Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007) adalah dengan perbaikan atau penggantian tambalan di seluruh kedalaman untuk perbaikan permanen dan dilakukan penambalan permukaan untuk perbaikan sementara.

Sumber : Purnomo (2017), Wirnanda (2018), Lubis (2015), Nurumi (2020), Rahadian (2018)

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Jenis-jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan, perlu diketahui jenis-jenis kerusakan pada perkerasan lentur dan tingkat kerusakan dari masing-masing jenis kerusakan tersebut. Selanjutnya akan dijelaskan aspek-aspek yang terkait dengan masing-masing jenis kerusakan jalan.

3.1.1 Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)

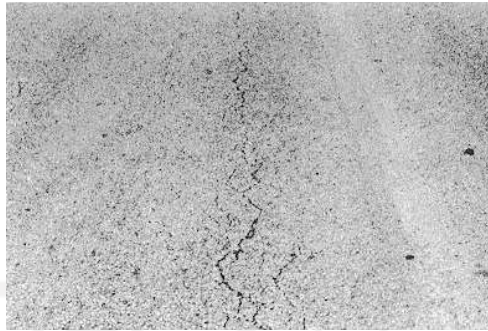
Retak kulit buaya adalah retak dengan lebar celah retak ≥ 3 mm dan saling berangkai membentuk rangkaian kotak-kotak kecil mirip kulit buaya. Retak kulit buaya disebabkan oleh beban lalu lintas yang berulang akibat kegagalan (*fatigue*) permukaan aspal. Oleh karena itu, retakan yang muncul tidak akan meluas ke seluruh area perkerasan jalan.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan retak kulit buaya ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tingkat Kerusakan *Aligator Cracking*

Tingkat Kerusakan	Keterangan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Halus, retak lembut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami pecah	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan dengan lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
<i>M</i>	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti retak ringan	Penambahan parsial, atau diseluruh kedalaman, rekonstruksi
<i>H</i>	Jaringan dan pola telah berlanjut, sehingga pecahan – pecahan dapat diketui dengan mudah, pinggir kerusakan mengalami pecah dan terlepas dari lapis perkerasan	Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman, lapisan tambahan, rekosntruksi

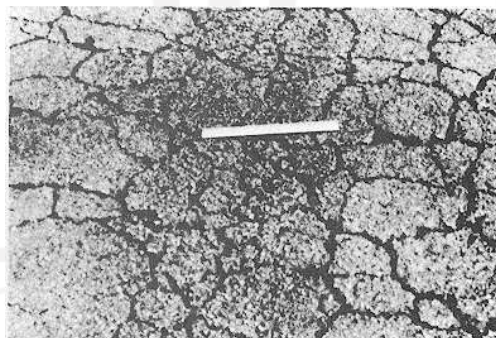
Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.1 Tingkat *Low* Kerusakan *Alligator cracking*
(Sumber : *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.2 Tingkat *Medium* Kerusakan *Alligator cracking*
(Sumber : *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.3 Tingkat *High* Kerusakan *Alligator cracking*
(Sumber : *Department of the Army, 1982*)

3.1.2 Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)

Retak blok adalah retakan yang saling berhubungan dan membentuk beberapa bagian persegi. Ukuran sisi blok umumnya 0,2 - 3 meter. Retak blok merupakan akibat susut aspal yang disebabkan oleh perubahan temperatur.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan retak kotak-kotak ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tingkat Kerusakan *Block Cracking*

Tingkat Kerusakan	Keterangan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Retak tingkat kerusakan rendah	Penutupan retak
<i>M</i>	Retak tingkat kerusakan sedang	Lapisan tambahan
<i>H</i>	Retak tingkat kerusakan tinggi	Lapisan tambahan

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

**Gambar 3.4 Tingkat *Low* Kerusakan *Block cracking***

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)

**Gambar 3.5 Tingkat *Medium* Kerusakan *Block cracking***

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)

**Gambar 3.6 Tingkat *High* Kerusakan *Block cracking***

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)

3.1.3 Ambles (*Depression*)

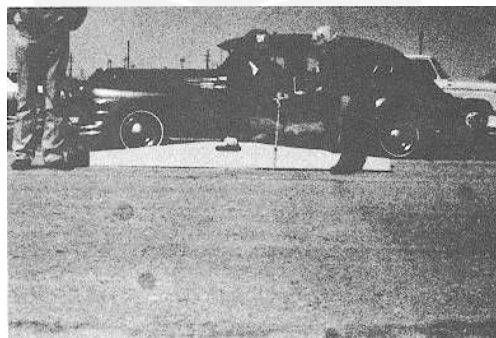
Ambles adalah penurunan perkerasan yang terjadi pada area terbatas dan kemudian dapat muncul retak-retak. Penurunan ditandai dengan adanya genangan air di permukaan jalan, membahayakan kendaraan yang lewat..

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan ambles ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Depression*

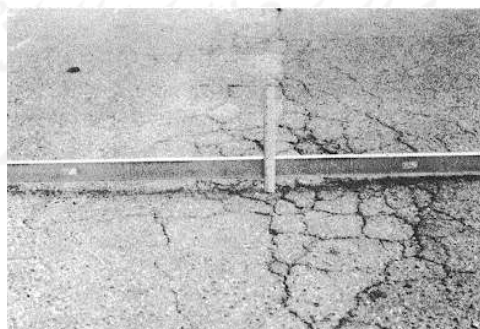
Tingkat Kerusakan	Identifikasi	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Kedalaman maksimum ambles 1/2-1 inci (13-25 mm)	Belum perlu diperbaiki
<i>M</i>	Kedalaman maksimum ambles 1-2 inci (25-51 mm)	Penambalan parsial
<i>H</i>	Kedalaman ambles > 2 inci (51 mm)	Penambalan seluruh

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



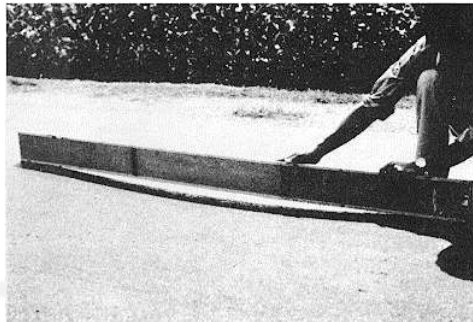
Gambar 3.7 Tingkat *Low* Kerusakan *Depression*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.8 Tingkat *Medium* Kerusakan *Depression*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.9 Tingkat *High* Kerusakan *Depression*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.4 Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir umumnya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan dan berjarak 0,3-0,6 m dari pinggir. Akibat pecah di pinggir perkerasan, bagian ini menjadi tidak beraturan.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan retak pinggir ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Edge Cracking*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki
<i>M</i>	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas	Penutup retak
<i>H</i>	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan	Penambalan parsial

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.10 Tingkat *Low* Kerusakan *Edge Cracking*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.11 Tingkat *Medium* Kerusakan *Edge Cracking*
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.12 Tingkat *High* Kerusakan *Edge Cracking*
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.5 Jalur/Bahu Turun (*Lane/Shoulder Drop-Off*)

Jalur/bahu turun adalah perbedaan elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu Jalan. Bahu jalan relatif terhadap pinggir perkerasan. Hal ini dianggap tidak penting bila perbedaan ketinggian antara bahu jalan dan permukaan jalan kurang dari 10 sampai 15 mm. Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan bahu turun ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Lane/Shoulder Drop-Off*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Beda elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan 1-2 inci (25-51 mm)	Perataan Kembali dan bahu diurug agar elevasi sama dengan tinggi jalan
<i>M</i>	Beda elevasi > 2-4 inci (51-102 mm)	
<i>H</i>	Beda elevasi > 4 inci (102 mm)	

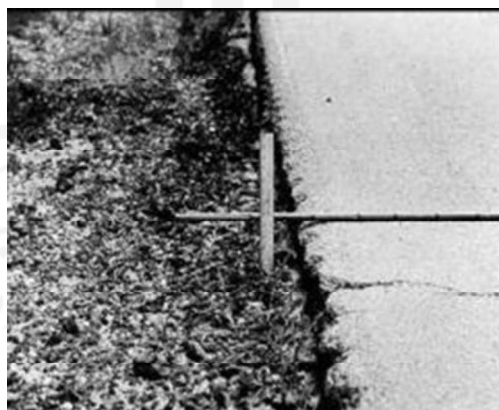
Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.13 Tingkat *Low* Kerusakan Lane/Shoulder Drop-Off
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.14 Tingkat *Medium* Kerusakan Lane/Shoulder Drop-Off
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.15 Tingkat *High* Kerusakan Lane/Shoulder Drop-Off
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.6 Retak Memanjang/Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*)

Retak melintang merupakan retakan tunggal (tidak bersambung satu sama lain) yang melintang perkerasan. Ketika tegangan dan regangan yang disebabkan

oleh suhu atau lalu lintas melebihi kekuatan tarik atau kelelahan campuran aspal padat, perkerasan akan retak. Retak macam ini biasanya berjarak mendekati sama. Retak melintang biasanya muncul pada kisaran lebar 15-20 m Lavin (2003). Seiring waktu, retak melintang berkembang pada interval jarak yang lebih pendek. Retak awalnya muncul sebagai retak lembut, yang akan melebar seiring waktu.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan retak memanjang/melintang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Longitudinal and Transverse Cracking*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak berisi, lebar $< 3/8$ in. (10 mm), atau 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki, Pengisian retak (<i>seal crack</i>)
<i>M</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak berisi, lebar $3/8 - 3$ in. (10 – 76 mm) 2. Retak tak berisi, sembarang lebar sampai 3 in. (76 mm) dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang lebar dikelilingi retak agak acak	Penutupan retakan
<i>H</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi oleh retak acak, kerusakan sedang sampai tinggi 2. Retak tak terisi > 3 in. (76 mm) 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci di sekitar retakan, pecah	Penutupan retakkan, penamballan kedalam parsial

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.16 Tingkat *Low* Kerusakan *Longitudinal and Transverse Cracking*
(Sumber: *Department of the Army*, 1982)



Gambar 3.17 Tingkat *Medium* Kerusakan *Longitudinal and Transverse Cracking*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.18 Tingkat *High* Kerusakan *Longitudinal and Transverse Cracking*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.7 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan (*patching*) adalah penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Kerusakan tambalan bisa disertai atau tidak disertai dengan hilangnya kenyamanan kendaraan (kegagalan fungsi) atau kerusakan struktur perkerasan. Kerusakan tambalan dapat terjadi karena permukannya yang menonjol atau ambles terhadap permukaan perkerasan. Jika tambalan rusak, maka kerusakan tersebut belum tentu disebabkan oleh lapisan yang masih utuh.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan tambalan ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Patching and Utility Cut Patching*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Tambalan dalam kondisi baik dan	Belum perlu diperbaiki

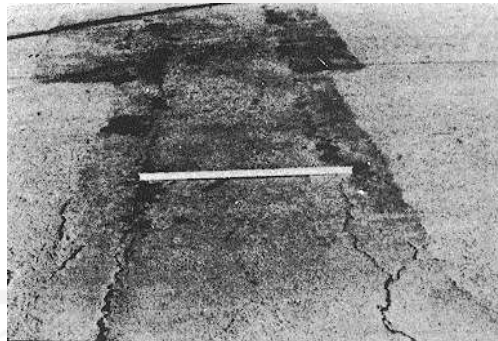
Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
	memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik	
<i>M</i>	Tambalan sedikit rusak dan/ atau kenyamanan kendaraan agak terganggu	Belum perlu diperbaiki; tambalan dibongkar
<i>H</i>	Tambalan sangat rusak dan/ atau kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Tambalan dibongkar

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.19 Tingkat *Low* Kerusakan *Patching and Utility Cut Patching*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.20 Tingkat *Medium* Kerusakan *Patching and Utility Cut Patching*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.21 Tingkat *High* Kerusakan *Patching and Utility Cut Patching*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.8 Agregat Licin (*Polished Aggregate*)

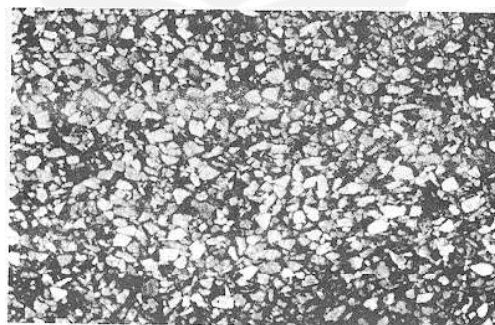
Agregat licin merupakan licinnya permukaan perkerasan akibat ausnya agregat di permukaan. Kecenderungan perkerasan menjadi licin dipengaruhi oleh sifat-sifat geologi dan agregat. Akibat pelicinan agregat oleh lalu lintas, aspal pengikat akan hilang dan permukaan jalan menjadi licin, terutama setelah hujan, sehingga membahayakan kendaraan.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan agregat licin ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Polished Aggregate*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
	Tidak ada definisi derajat kerusakan. Tetapi, derajat kelicinan harus nampak signifikan, sebelum dilibatkan dalam survei kondisi dan dinilai sebagai kerusakan	Belum perlu diperbaiki; perawatan permukaan; <i>mill</i> dan lapisan tambahan

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.22 Kerusakan *Polished Aggregate*

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)

3.1.9 Lubang (*Pothole*)

Lubang adalah lekukan yang terbentuk pada permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi (*base*). cacat lubang kecil biasanya berdiameter kurang dari 0,9 m, berbentuk mangkuk, dan mungkin dapat berhubungan atau tidak berhubungan dengan kerusakan permukaan lainnya. Galian utilitas atau tambalan di area perkerasan yang telah ada dapat menimbulkan lubang.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan Lubang ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Potholes*

Kedalaman Maksimum	Diameter Rata-rata Lubang		
	4-8 inci (102-203 mm)	8-18 inci (203-457 mm)	18-30 inci (457-762 mm)
1/ 2-1 in (12,7–25,4 mm)	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
>1-2 in (25,4–50,8 mm)	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>H</i>
>2 in (>50,8 mm)	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>H</i>
<i>L</i> : belum perlu diperbaiki <i>M</i> : penambalan parsial <i>H</i> : penambalan di seluruh kedalaman			

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.23 Tingkat *Low* Kerusakan *Potholes*
(Sumber: *Department of the Army*, 1982)



Gambar 3.24 Tingkat *Medium* Kerusakan *Potholes*
(Sumber: *Department of the Army*, 1982)



Gambar 3.25 Tingkat *High* Kerusakan Potholes

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.10 Alur (*Rutting*)

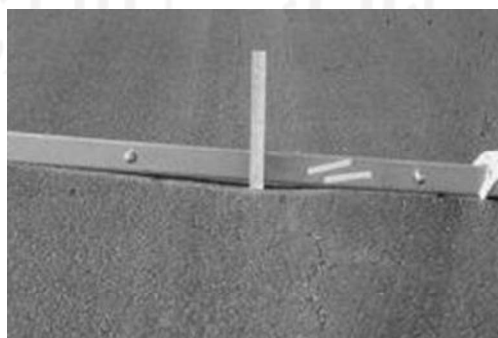
Alur adalah deformasi permukaan perkerasan aspal, berupa penurunan perkerasan kearah memanjang pada lintasan roda kendaraan. Distorsi permukaan jalan yang membentuk alur-alur disebabkan oleh beban lalu lintas yang berulang pada lintasan roda sejajar dengan sumbu jalan. Gerakan ke atas perkerasan dapat timbul di sepanjang tepi alur.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan Alur ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Rutting*

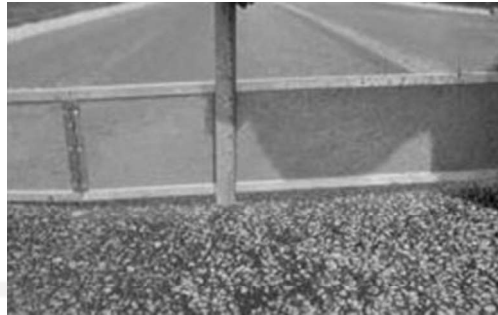
Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Ke dalaman alur rata-rata 1/4 - 1/2 in (6-13 mm)	Belum perlu diperbaiki
<i>M</i>	Ke dalaman alur rata - rata 1/2 - 1 in (13 - 25,5 mm)	Penambalan dangkal
<i>H</i>	Ke dalaman alur rata - rata > 1 inci	Penambalan dangkal

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.26 Tingkat *Low* Kerusakan *Rutting*

(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.27 Tingkat *Medium* Kerusakan *Rutting*
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)



Gambar 3.28 Tingkat *High* Kerusakan *Rutting*
(Sumber: *Department of the Army, 1982*)

3.1.11 Pelapukan dan Butiran Lepas (*Weathering and Raveling*)

Kerusakan aspal yang disebabkan pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan dari permukaan perkerasan menuju ke bawah atau dari pinggir ke dalam. Karena ikatan yang lemah antara partikel agregat, butiran agregat secara bertahap lepas dari permukaan perkerasan.

Menurut Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007), identifikasi tingkat kerusakan butiran lepas ditunjukkan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Identifikasi Tingkat Kerusakan *Weathering and Raveling*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
<i>L</i>	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Di beberapa tempat, permukaan mulai berlubang. Jika ada tumpahan oli; genangan oli dapat ditembus mata uang logam	Belum perlu diperbaiki
<i>M*</i>	Agregat atau pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlubang. Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, dan dapat ditembus mata uang logam	Penutup permukaan
<i>H*</i>	Agregat atau pengikat banyak yang lepas.	Lapis tambahan; penutup

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
	Tekstur permukaan kasar dan mengakibatkan banyak lubang dengan diameter <10mm kedalaman 13 mm. Lubang dengan luas lebih besar dari ukuran ini dihitung sebagai kerusakan lubang (<i>pothole</i>)	permukaan

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

dengan :

*Bila lokal, yaitu akibat tumpahan oli, maka ditambal secara parsial.



Gambar 3.29 Tingkat *Low* Kerusakan *Weathering and Raveling*

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)



Gambar 3.30 Tingkat *Medium* Kerusakan *Weathering and Raveling*

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)



Gambar 3.31 Tingkat *High* Kerusakan *Weathering and Raveling*

(Sumber: *Department of the Army*, 1982)

3.2 *Pavement Condition Index (PCI)*

Metode *Pavement Condition Index (PCI)* atau Indek Kondisi Perkerasan adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan kinerja suatu jalan dengan cara memperoleh suatu nilai yang berfungsi sebagai *rating* (penilaian atau evaluasi) dari jalan tersebut.

Perhitungan dalam metode *PCI* dilakukan dengan membagi ruas jalan menjadi bagian-bagian, sehingga dalam upaya pemeliharaan dan perbaikannya dapat dipilih ruas jalan sesuai prioritas. Hal ini menyebabkan biaya untuk pemeliharaan dan perbaikan dapat digunakan dengan ekonomis.

Metode *PCI* dilakukan secara objektif, tergantung kemampuan peneliti. Informasi mengenai kondisi perkerasan hanya pada saat survei dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi di masa datang. Namun demikian, dengan melakukan survei kondisi secara periodik, informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja di masa datang, selain juga dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail.

Berikut ini adalah tahapan perhitungan *Pavement Condition Index (PCI)*

1. *Density*

Density atau kerapatan adalah kadar kerusakan setiap jenis kerusakan berupa presentase pada tiap sampel unit penelitian. *Density* dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut (3.1).

$$\text{Kerapatan (density) (\%)} = \frac{A_d}{A_s} \times 100 \quad (3.1)$$

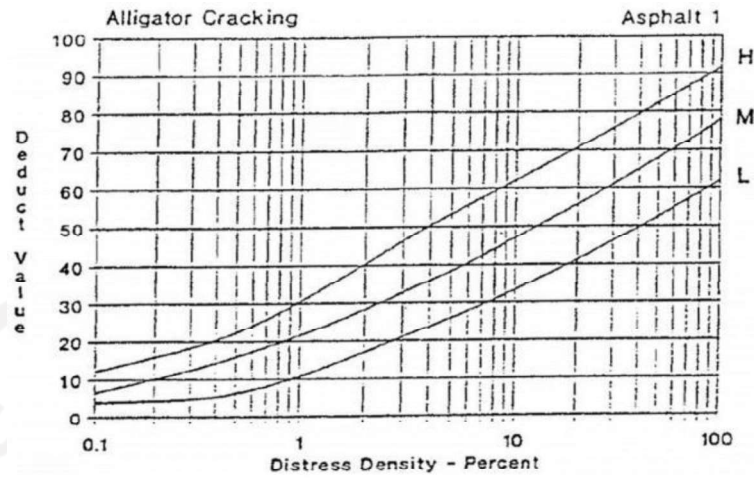
dengan:

A_d = Luas kerusakan

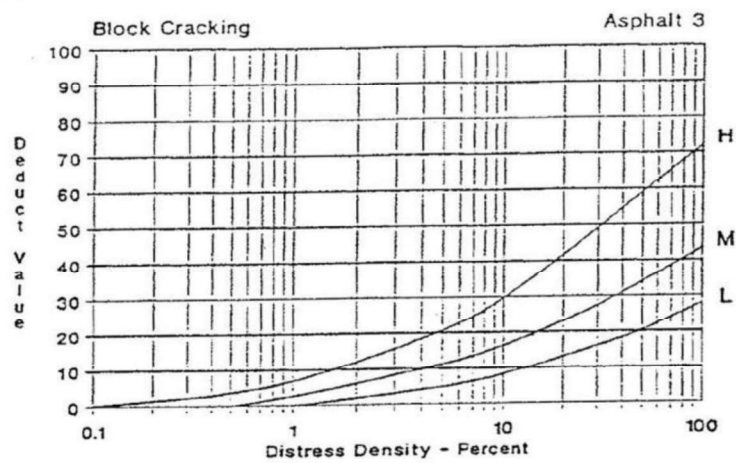
A_s = Luas sampel unit

2. *Deduct Value (DV)*

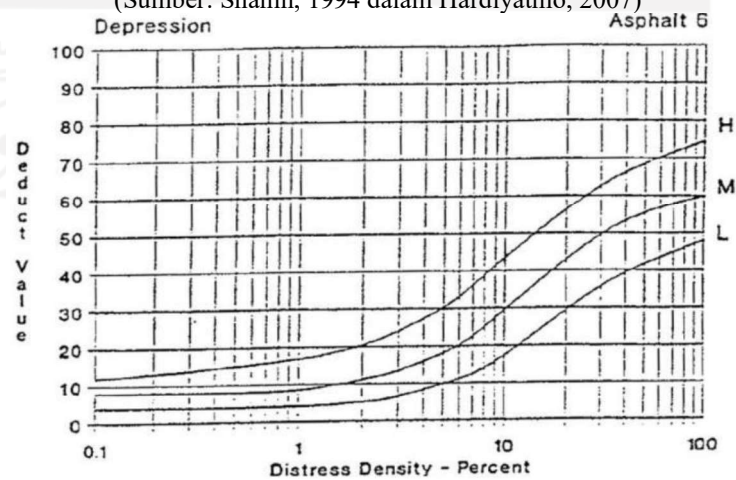
Deduct Value atau nilai pengurangan adalah suatu nilai yang diperoleh dari kurva hubungan *density* dengan *severity level* (tingkat keparahan). Masing-masing jenis kerusakan memiliki kurva yang berbeda-beda. Nilai yang diperoleh kemudian akan digunakan sebagai nilai pengurang dari tiap jenis kerusakan.



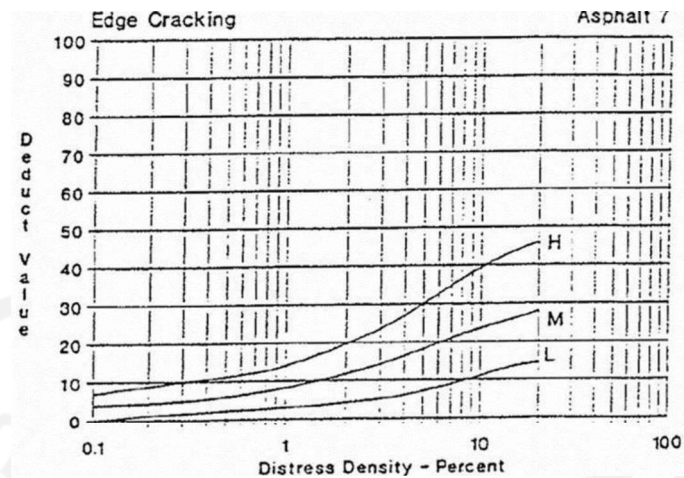
Gambar 3.32 Deduct Value Alligator Cracking
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



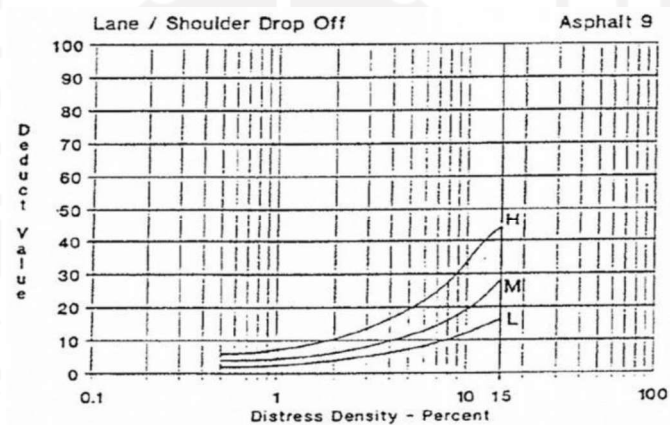
Gambar 3.33 Deduct Value Block Cracking
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



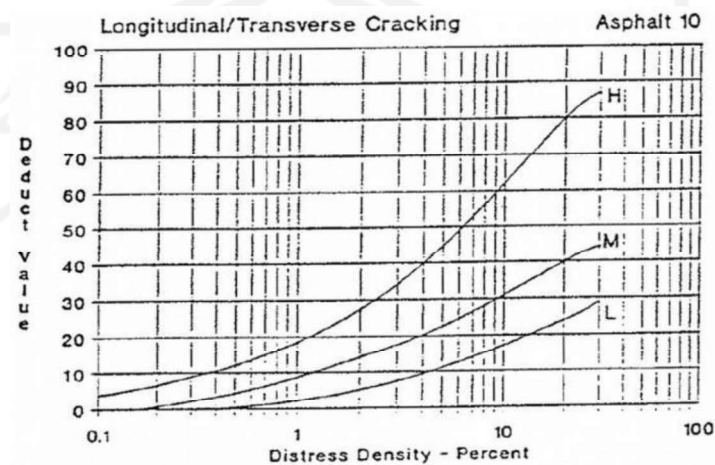
Gambar 3.34 Deduct Value Depression
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



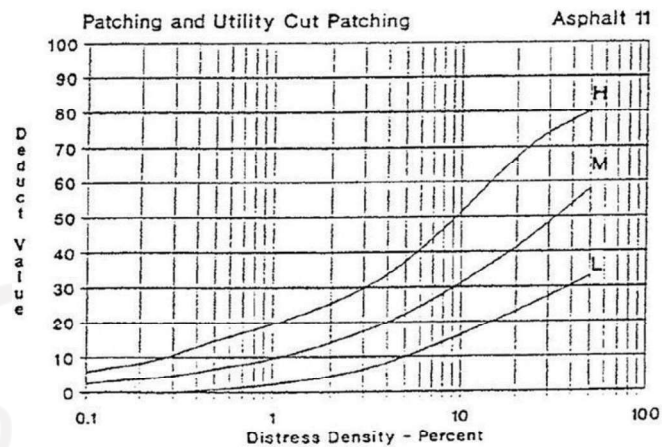
Gambar 3.35 Deduct Value Edge Cracking
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



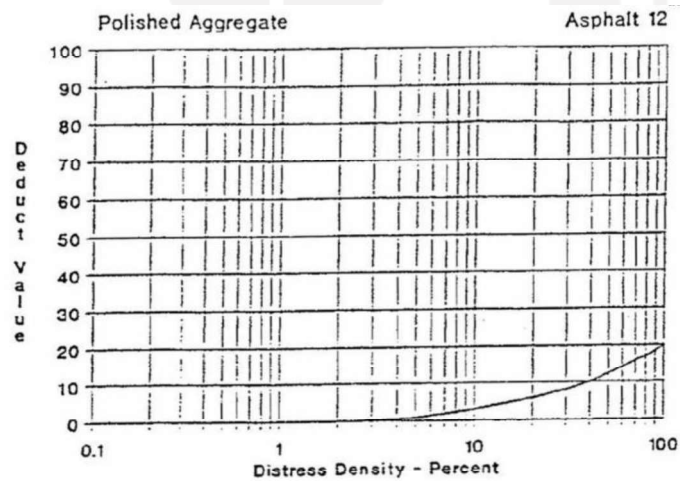
Gambar 3.36 Deduct Value Lane/Shoulder Drop Off
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



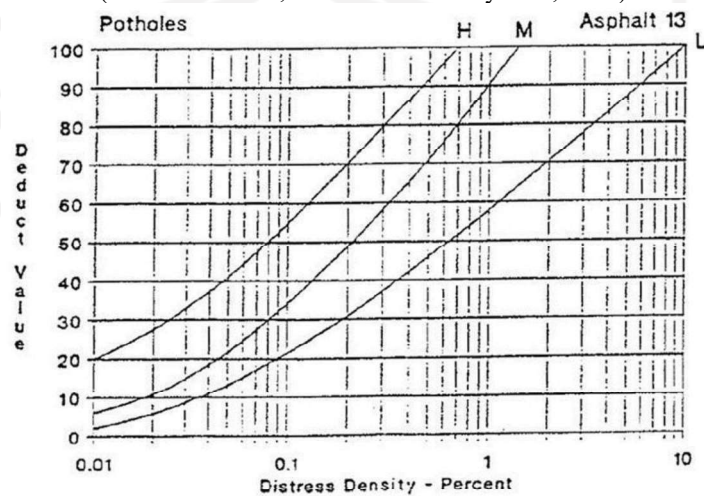
Gambar 3.37 Deduct Value Longitudinal/Transversal Cracking
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



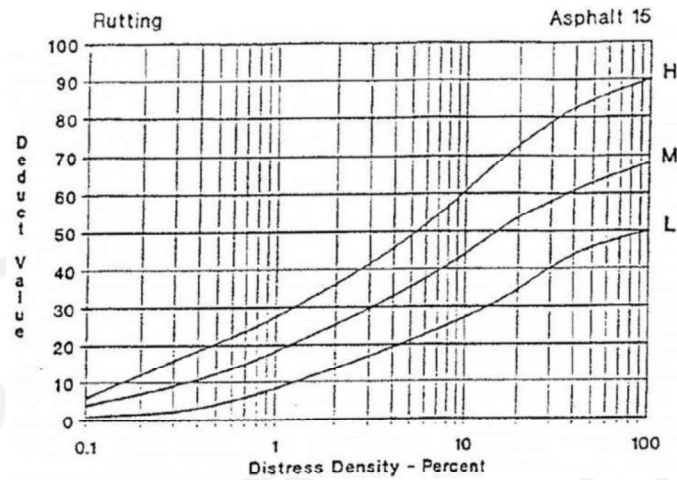
Gambar 3.38 Deduct Value Patching and Utility Cut Patching
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



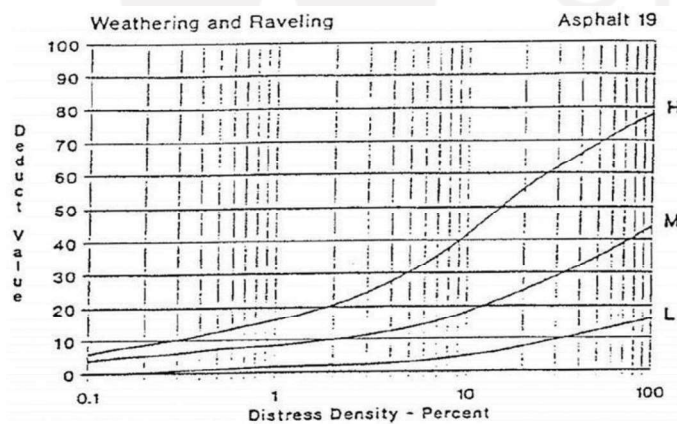
Gambar 3.39 Deduct Value Polished Aggregate
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



Gambar 3.40 Deduct Value Photoles
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



Gambar 3.41 Deduct Value Rutting
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)



Gambar 3.42 Deduct Value Weathering and Raveling
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)

3. Nilai Pengurangan Ijin Maksimum (m)

Nilai pengurangan ijin maksimum digunakan untuk mengetahui jumlah data *deduct value* yang dapat digunakan. Data tersebut pada akhirnya akan berpengaruh dalam menentukan q . Nilai pengurangan ijin maksimum dapat dihitung dengan rumus (3.2) dan (3.3) berikut.

- a. Untuk perkerasan permukaan jalan

$$m_i = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) (100 - HDV_i) \quad (3.2)$$

- b. Untuk perkerasan lapangan terbang

$$m_i = 1 + \left(\frac{9}{95}\right) (100 - HDV_i) \quad (3.3)$$

Dengan :

m_i = nilai pengurangan ijin maksimum untuk sample i

HDV_i = *Deduct Value* tertinggi pada sampel i

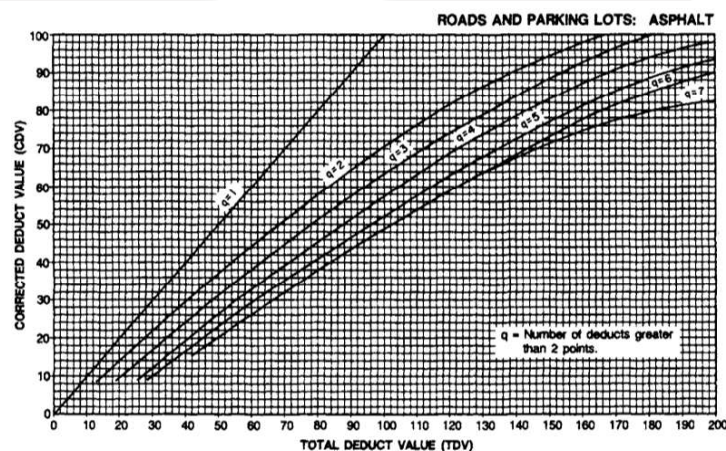
Jumlah data dari nilai-nilai-pengurang individual (DV) dikurangi sampai jumlahnya m , termasuk bagian pecahan. Jika nilai-pengurang (DV) yang tersedia kurang dari m , maka keseluruhan nilai-pengurang (DV) hasil hitungan yang digunakan. Jika nilai-pengurang (DV) yang tersedia lebih dari m , maka nilai-pengurang (DV) hasil hitungan diambil nilai penuhnya sejumlah m , dikali 0,2 bagian dari nilai penuhnya.

4. *Total Deduct Value (TDV)*

Total Deduct Value adalah jumlah dari seluruh *Deduct Value* untuk masing – masing q dalam satu sampel unit. *Deduct Value* yang digunakan harus memenuhi nilai pengurangan ijin maksimum.

5. *Corrected Deduct Value (CDV)*

Corrected Deduct Value adalah nilai yang diperoleh dari kurva hubungan antara TDV dan CDV . Pada kurva tersebut terdapat garis lengkung yang merupakan garis q . Kurva hubungan antara TDV dan CDV dapat dilihat pada Gambar 3.43.



Gambar 3.43 Corrected Deduct Value
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)

6. Nilai *PCI*

Nilai *PCI* adalah nilai yang akan digunakan sebagai skala untuk menilai kualitas dari kondisi perkerasan aspal yang disurvei. Nilai *PCI* dapat dihitung dengan rumus (3.4) berikut.

a. Nilai *PCI* untuk masing - masing sampel unit :

$$PCI(s) = 100 - CDV_{maks} \quad (3.4)$$

Dengan,

$PCI(s)$ = nilai *PCI* untuk tiap unit,

CDV = nilai *CDV* untuk tiap unit

b. Untuk nilai *PCI* secara keseluruhan :

$$PCI = \frac{\sum pci(s)}{N} \quad (3.5)$$

PCI = nilai *PCI* perkerasan keseluruhan

$\sum PCI(s)$ = nilai *PCI* untuk tiap unit

N = jumlah unit

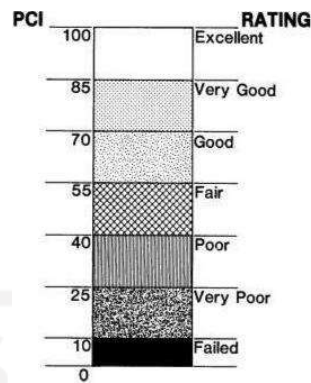
7. *Rating*

Penilaian dari kondisi perkerasan dilakukan dengan mengacu pada pembagian nilai kondisi perkerasan yang disarankan oleh Shahin (1994). Penilaian dilakukan dengan menggunakan nilai *PCI* sebagai acuan dari pe-*rating*an kondisi perkerasan tersebut. Pembagian *rating* tertera pada Tabel 3.12 dan Gambar 3.44.

Tabel 3.12 Hubungan *PCI* dan Nilai Kondisi Perkerasan

Nilai <i>PCI</i>	Kondisi
0-10	Gagal (<i>failed</i>)
11-25	Sangat buruk (<i>very poor</i>)
26-40	Buruk (<i>poor</i>)
41-55	Sedang (<i>fair</i>)
56-70	Baik (<i>good</i>)
71-85	Sangat baik (<i>very good</i>)
86-100	Sempurna (<i>excellent</i>)

Sumber: Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)



Gambar 3.44 Hubungan *PCI* dan Nilai Kondisi Perkerasan
(Sumber: Shahin, 1994)

3.3 Kecepatan

Menurut Hobbs, F.D. (1995) kecepatan umumnya dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

1. Kecepatan sesaat (*spot speed*) adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan bergerak (*running speed*) adalah kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu alur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.
3. Kecepatan perjalanan (*travel speed*) adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu ini mencakup setiap waktu berhenti oleh hambatan (penundaan) lalu lintas.

Untuk mendapatkan kecepatan perjalanan pada penggal jalan tertentu, rumus yang digunakan adalah:

$$V_p = \frac{3600 \times L}{W_p} \text{ km/jam} \quad (3.6)$$

Dimana :

V_p = kecepatan perjalanan (km/jam)

L = panjang rute (km)

W = lama perjalanan (detik)

3.4 Analisis Regresi Linier Sederhana

Menurut Gujarati (2006), analisis regresi linier adalah analisis ketergantungan suatu variabel yang disebut variabel terikat terhadap variabel lain yang disebut variabel bebas. Analisis regresi dapat digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh suatu perubahan suatu variabel terhadap variabel lainnya. Regresi linier juga dapat membentuk hubungan linier antara variabel bebas dan variabel terikat.

Dalam analisis regresi sederhana, variabel dependen Y hanya bergantung pada satu variabel, sedangkan pada regresi berganda, variabel terikat Y bergantung pada dua atau lebih variabel bebas X. Garis regresi adalah garis X yang menghubungkan rata-rata Y dan semua nilai yang mungkin. Variabel bebas X adalah variabel yang nilainya dapat ditentukan, dan variabel terikat Y adalah hasil perubahan variabel bebas. Bentuk umum persamaan regresi sederhana adalah:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad ; i = 1, 2, \dots, k \quad (3.7)$$

Y_i = Variabel terikat untuk observasi ke-i

β_0 dan β_1 = Parameter model regresi

X_i = Variabel bebas ke-i

ε_i = Residual

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Umum

Dalam Penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Secara umum, penelitian kuantitatif dapat terdiri dari dua rancangan penelitian, yaitu survei dan eksperimen. Dalam penelitian kali ini rancangan penelitian yang digunakan adalah survei dengan metode pengamatan langsung di lapangan dengan menganalisis kerusakan jalan dan kecepatan kendaraan di ruas Jalan Wonorejo - Tambakan.

4.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian tentunya harus memiliki dasar-dasar pembahasan dari suatu objek yang diteliti, hal ini sangat berkaitan dengan data-data yang dikumpulkan untuk menunjang hasil penelitian tersebut.

Data-data yang diperlukan pada Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Kerusakan Jalan Aspal terhadap Kecepatan Kendaraan di Jalan Wonorejo – Tambakan Kabupatenn Sleman” adalah data primer yang dilakukan untuk melengkapi data pada penelitian Tugas Akhir ini dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan. Adapun data primer yang diperoleh dari lapangan antara lain:

1. Data Kerusakan Jalan

- a. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan antara lain:

- 1) alat tulis, digunakan untuk menulis berupa *ballpoint*, pena, pensil, dan lain-lain,

- 2) lembar formulir untuk pengamatan,
 - 3) *roll meter* dan meteran biasa, digunakan untuk mengukur dimensi kerusakan serta untuk menentukan batas unit sampel,
 - 4) lakban, digunakan untuk menandai jarak per kerusakan,
 - 5) kamera, digunakan untuk dokumentasi selama penelitian.
- b. Cara pengumpulan data

Dalam penelitian ini survei dilakukan oleh 9 orang, yaitu:

- 1) 3 orang melakukan pengukuran panjang segmen,
- 2) 3 orang untuk mengukur luas kerusakan,
- 3) 3 orang bertugas menuliskan hasil pengukuran tersebut dan dokumentasi.

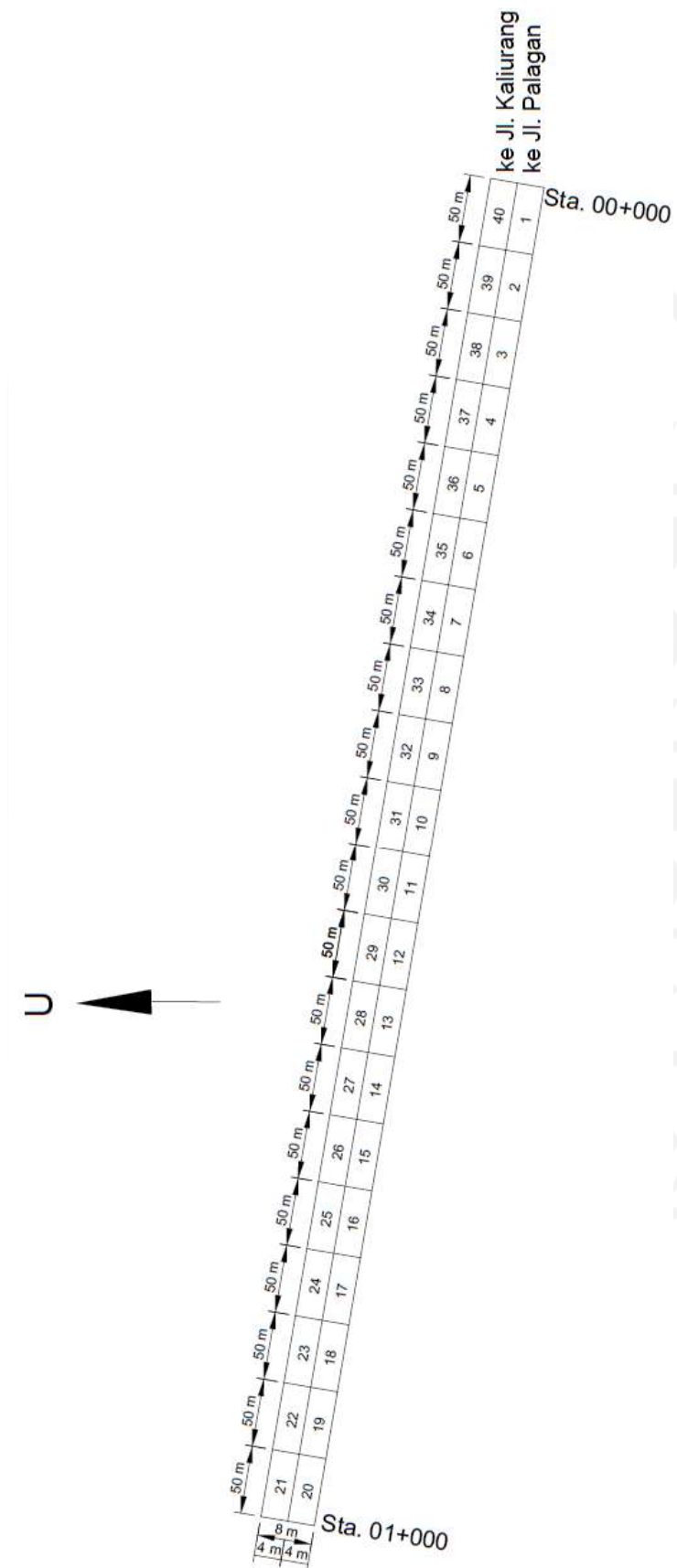
Hal ini adalah untuk keamanan saat survei, serta kemudahan dalam pengukuran yang mungkin tidak dapat dilakukan oleh satu orang saja.

Langkah-langkah yang harus dilakukan oleh *surveyor* adalah:

- 1) membagi tiap segmen menjadi beberapa unit sampel, pada penelitian ini unit sampel dibagi setiap jarak 50 meter dengan 40 titik segmen,
- 2) mendokumentasikan tiap kerusakan yang ada,
- 3) menentukan tingkat kerusakan (*severity level*),
- 4) mengukur dimensi kerusakan pada setiap unit sampel,
- 5) mencatat hasil pengukuran ke dalam lembar formulir.

Luasan segmen yang akan dipakai sebagai sampel pada Jalan Wonorejo

- Tambakan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Segmen Penelitian di Jalan Wonorejo - Tambakan

c. Waktu Survei

Survei kerusakan jalan dilaksanakan selama 2 hari pada pukul 07.00 WIB sampai dengan 12.00 WIB.

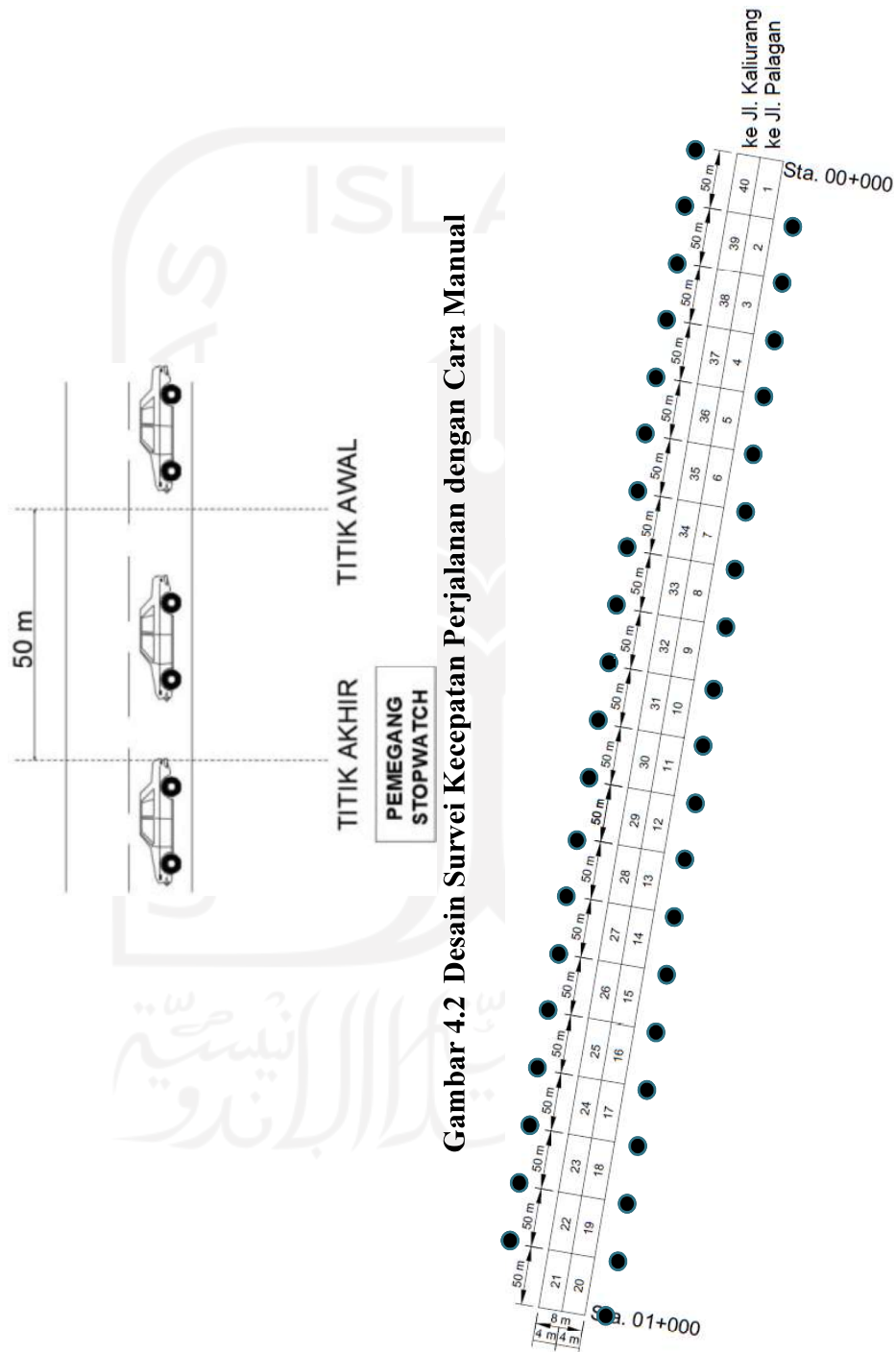
2. Data Waktu Tempuh Kendaraan

a. Alat yang digunakan:

- 1) alat tulis, digunakan untuk menulis berupa *ballpoint*, pena, pensil;
- 2) kapur tulis, digunakan untuk menandai jarak titik pengamatan;
- 3) lembar formulir untuk pengamatan;
- 4) *stopwatch*, digunakan untuk menghitung waktu tempuh kendaraan;
- 5) *roll meter*, untuk menentukan batas unit sampel.

b. Cara pengumpulan data:

Pada survei kecepatan perjalanan ini menggunakan cara manual. Segmen yang diamati sama dengan segmen pada Gambar 4.1. Dengan tenaga survei berjumlah 8 orang maka setiap titik pengamatan terdapat 1 orang yang ditempatkan berjarak 50 meter dengan memegang *stopwatch*. Pastikan kendaraan lewat dalam keadaan tidak macet dan terbebas dari hambatan lainnya seperti orang menyeberang. Apabila kendaraan melewati titik pengamatan menandakan harus menekan tombol mulai pada *stopwatch*, apabila kendaraan telah melewati orang yang memegang *stopwatch*, maka dia hendak memberhentikan *stopwatch* tersebut, untuk mengetahui kecepatan melewati jarak 50 meter. Sampel data kendaraan yang diperlukan adalah 10 motor, 10 kendaraan ringan, dan 10 kendaraan berat. Menurut (Holland & Wainer, 1993) persyaratan ukuran sampel dalam pengujian hipotesis statistika pada penelitian eksperimen yang dikontrol secara ketat, bila masing-masing kelompok terdiri antara 8 sampai 10 subjek sudah dianggap memadai untuk mendapatkan hasil yang akurat, walaupun pengujian statistik selalu memperlihatkan signifikansi apabila ukuran sampel cukup besar. Desain survei kecepatan perjalanan dengan cara manual dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan 4.3 berikut.



Gambar 4.2 Desain Survei Kecepatan Perjalanan dengan Cara Manual

Gambar 4.3 Letak Lokasi Petugas Survei Waktu Tempuh Kendaraan

c. Waktu survei

Waktu penelitian dilakukan pada pukul 13.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB.

4.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan atau formulir survei. Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey* dan formulir waktu tempuh kendaraan dapat dilihat pada lampiran 1.

4.3 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat dari bagan 4. 4. Adapun langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

4.3.1 Survei Pendahuluan

Untuk mengetahui situasi kondisi lapangan harus dilakukan survei pendahuluan, hal yang perlu dilakukan dan diperhatikan dalam survei pendahuluan adalah:

1. pengurusan surat ijin atau pemberitahuan/koordinasi dengan Pembina jalan setempat,
2. pengamatan dan penentuan pos survei,
3. perekrutan/mobilisasi tenaga/petugas survey,
4. pelatihan bagi petugas survei, sebagai pembekalan dalam tata cara survei.

4.3.2 Survei Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini meliputi data primer mengenai kerusakan jalan aspal dan kecepatan kendaraan . Data primer diperoleh dari survei langsung dilapangan dan dicatat oleh surveyor sesuai dengan waktu, lokasi dan jenis kerusakan. Pencatatan dilaksanakan di ruas Jalan Wonorejo - Tambakan.

4.3.3 Analisis Data

4.3.3.1 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

1. Menghitung *density* (kadar kerusakan).

Density atau kadar kerusakan adalah persentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan dibedakan juga berdasarkan tingkat kerusakannya. Rumus mencari nilai *density* dapat dilihat pada Rumus (3.1) atau (3.2).

2. Menentukan nilai *deduct value* tiap jenis kerusakan.

Deduct Value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. Grafik *Deduct value* juga dapat dibedakan atas tingkat kerusakan yang terjadi untuk tiap - tiap jenis kerusakan yang dapat dilihat pada landasan teori.

3. Menghitung *allowable maximum deduct value* (m).

Sebelum ditentukan nilai *TDV* dan *CDV* nilai *deduct value* perlu dicek apakah nilai *deduct value* individual dapat digunakan dalam perhitungan selanjutnya atau tidak dengan melakukan perhitungan nilai *allowable maximum deduct value* (m). Rumus mencari *allowable maximum deduct value* (m) dapat dilihat pada rumus (3.3).

4. Menghitung nilai *total deduct value* (*TDV*).

TDV adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

5. Menghitung nilai *corrected deduct value* (*CDV*).

Corrected deduct value (*CDV*) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai *TDV* dengan nilai *CDV* dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (dua) yang disebut juga dengan nilai (q). Sebelum ditentukan nilai *CDV* harus ditentukan terlebih dahulu nilai *CDV* maksimum yang telah terkoreksi, nilai tersebut dapat diperoleh dari hasil pendekatan *deduct value* dari yang terkecil nilainya dijadikan = 5 sehingga nilai q berkurang sampai diperoleh nilai q = 1 setelah itu nilai *deduct value* ditotalkan (*TDV*), kemudian hubungkan *TDV* dengan nilai q.

6. Menghitung nilai *PCI* (*Pavement Condition Index*).

Jika nilai *CDV* telah diketahui, maka rumus mencari nilai *PCI* untuk tiap unit dan nilai *PCI* secara keseluruhan dapat dilihat pada rumus (3.4) dan (3.5).

4.3.3.2 Analisis Perhitungan Kecepatan Rata-rata Kendaraan

Kecepatan adalah rata-rata jarak yang dapat ditempuh oleh suatu kendaraan pada suatu ruas jalan dalam satuan waktu tertentu. Dengan didapatnya waktu perjalanan dan jarak perjalanan, maka kecepatan perjalanan suatu kendaraan dapat dihitung dengan melihat pada rumus (3.6).

4.3.3.3 Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sebaran data setiap variabel berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengidentifikasi data berdistribusi normal adalah dengan melihat nilai signifikansi yaitu jika masing-masing variabel memiliki nilai lebih besar dari 0,05 atau 5% maka dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian berdistribusi normal.. Sedangkan apabila signifikansi lebih kecil dari 0,05 atau 5%, maka variabel penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal. Analisis data dapat dilanjutkan apabila data tersebut berdistribusi normal (Danang Sunyoto, 2012). Pengujian normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan analisis program SPSS.

2. Uji Linearitas

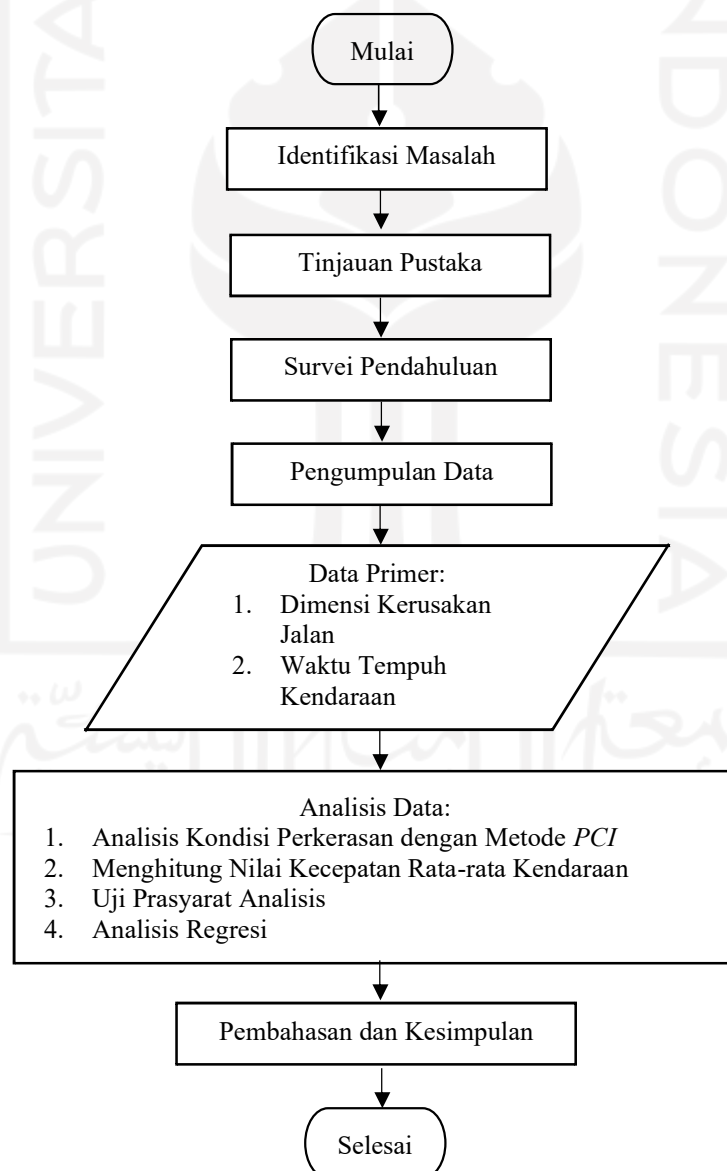
Uji linieritas bertujuan untuk menguji apakah keterkaitan antara dua variabel yang bersifat linier. Perhitungan linieritas digunakan untuk mengetahui prediktor data peubah bebas berhubungan secara linier atau tidak dengan peubah terikat. Uji linieritas dilakukan dengan menggunakan analisis variansi terhadap garis regresi yang nantinya akan diperoleh harga F_{hitung} . Harga F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} pada taraf 5%. Jika harga F_{hitung} yang diperoleh lebih kecil dari harga F_{tabel} maka kedua variabel mempunyai hubungan yang linier. Sebaliknya jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} berarti hubungan antara kedua variabel tidak linier (Joko Sulistiyo, 2011), Perhitungan ini menggunakan SPSS.

4.3.3.4 Analisis Regresi Sederhana

Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kerusakan jalan, terhadap kecepatan kendaraan dengan bantuan SPSS sehingga diperoleh persamaan (3.7). Nilai koefisien korelasi (R), koefisien determinasi (R^2), ANOVA, dan hipotesis t dicari menggunakan bantuan program SPSS.

4.4 Bagan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan pada bagan alur tahapan penelitian seperti yang terdapat pada gambar 4.4 berikut ini.

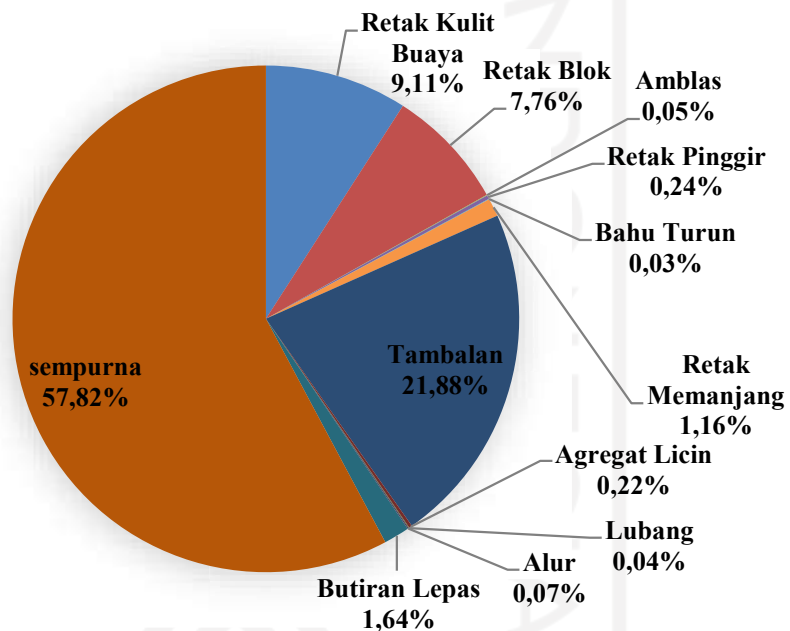


Gambar 4.4 Flowchart Penelitian

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Identifikasi Jenis Kerusakan

Jenis kerusakan yang umum terjadi pada ruas jalan Wonorejo – Tambakan adalah retak kulit buaya, retak blok, amblas, retak pinggir, bahu turun, retak memanjang, tambalan, agregat licin, lubang, alur mengembang, dan butiran lepas. Seperti yang terlihat pada Gambar 5.1 dibawah ini.

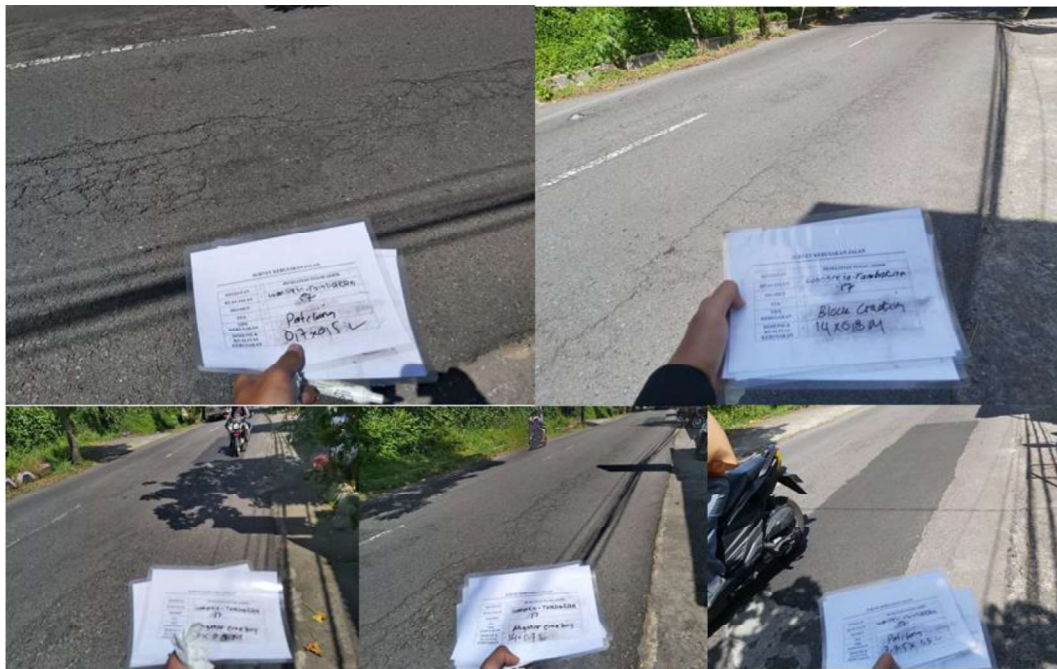


Gambar 5.1 Grafik Presentase Jenis Kerusakan Permukaan Jalan

5.2 Analisis *Pavement Condition Index (PCI)*

5.2.1 Hasil Pengamatan di Lapangan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan terdapat beberapa kerusakan pada perkerasan sepanjang 1 km untuk masing masing *severity level*. Contoh hasil pengamatan *PCI* pada segmen 24 dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan Tabel 5.1.



Gambar 5.2 Dokumentasi Kondisi Kerusakan Permukaan Jalan Segmen 24

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Segmen 24

1. Alligator Cracking	7. Edge Cracking	13. Potholes		
2. Bleeding	8. Jt Reflection Cracking	14. Railroad Crossing		
3. Block Cracking	9. Lane/Shldr Drop Off	15. Rutting		
4. Bump and Sags	10. Long and Trans Cracking	16. Shoving		
5. Corrugation	11. Patching and Util Cut Patching	17. Slippage Cracking		
6. Depression	12. Polished Aggregate	18. swell		
19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY				
TYPE	3	11	1	
QUANTITY & SEVERITY	11,2 M	10,075 L	20 M	
		0,35 L	9,8 M	
TOTAL SEVERITY	11,2 M	10,425 L	29,8 M	

5.2.2 Perhitungan PCI (Pavement Condition Index)

Dari hasil pengamatan di tersebut kemudian menganalisis kerusakannya sesuai dengan tipe kerusakan.

1. *Density* dan *Deduct Value*

a. Retak Blok (*Block Cracking*)

Persentase luasan dari jenis retak blok terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam satuan meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut ini.

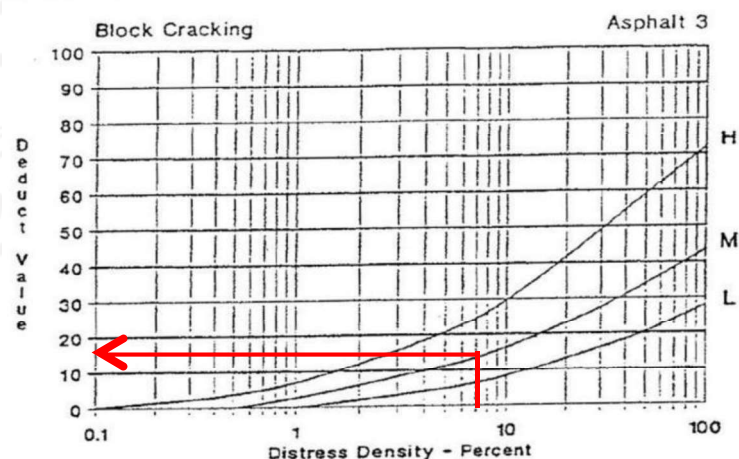
Tabel 5.2 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada Retak Blok

Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas Total (<i>As</i>) m ²	Luas Kerusakan (<i>Ad</i>) m ²	<i>Density</i>
3	<i>M</i>	150	11,2	7,47

Perhitungan *density* untuk severity *M* (*medium*)

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{11,2}{150} \times 100\% \\
 &= 7,47\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan retak blok dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini.



Gambar 5.3 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk Retak Blok

(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)

Berdasarkan Gambar 5.3 maka didapatkan nilai *deduct value* sebesar 15.

b. Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

Persentase luasan dari jenis tambalan terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam satuan meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini.

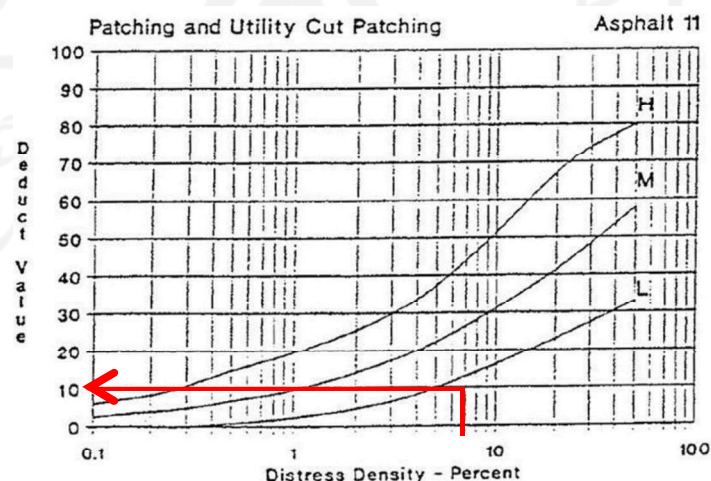
Tabel 5.3 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada Tambalan

Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas Total (As) m ²	Luas Kerusakan (Ad)	Density
11	L	150	10,43	6,95

Perhitungan *density* untuk severity L (Low)

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{10,43}{150} \times 100\% \\
 &= 6,95\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan tambalan dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut ini.



Gambar 5.4 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk Tambalan
(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)

Berdasarkan Gambar 5.4 maka didapatkan nilai *deduct value* sebesar 12.

c. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Persentase luasan dari jenis retak kulit buaya terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam satuan meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini.

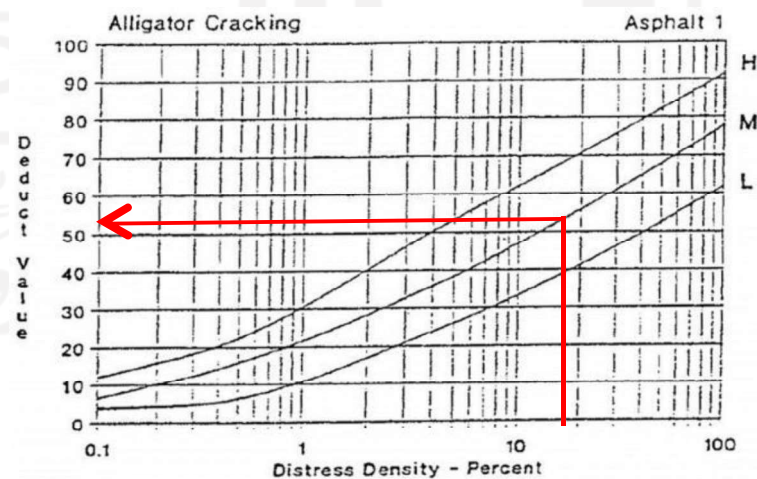
Tabel 5.4 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada Retak Kulit Buaya

Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas Total (As) m ²	Luas Kerusakan (Ad)	Density
1	M	150	29,80	19,87

Perhitungan *density* untuk severity M (*medium*)

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{29,80}{150} \times 100\% \\
 &= 19,87\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan retak kulit buaya dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut ini.



Gambar 5.5 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk Retak Kulit Buaya

(Sumber: Shahin, 1994 dalam Hardiyatmo, 2007)

Berdasarkan Gambar 5.5 maka didapatkan nilai *deduct value* sebesar 54.

2. Menghitung *Allowable Maximum Deduct Value* (m)

Nilai m dihitung dengan persamaan (3.2). Nilai HDV_i (*deduct value* tertinggi) pada segmen 24 adalah 54, sehingga nilai m menjadi:

$$m_i = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) (100 - HDV_i)$$

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - 54)$$

$$= 5,22$$

Jika jumlah data *deduct value* dibandingkan terhadap m maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Perbandingan *Deduct Value* terhadap m segmen 24

<i>Deduct Value</i>	m	$countdv < m$ atau $countdv > m$
15	5,22	3 $< 5,22$ $countdv < m$
12		
54		

Karena nilai *Deduct Value* yang tersedia kurang dari m , maka keseluruhan nilai *Deduct Value* hasil hitungan yang digunakan. Jadi semua nilai-pengurang DV yang berjumlah 3 angka harus digunakan karena jumlah ini kurang dari 5,22 ($m = 5,22$, sedangkan jumlah data nilai-pengurang $DV = 3$).

3. Nilai pengurangan terkoreksi (*Corrected Deduct Value*, CDV)

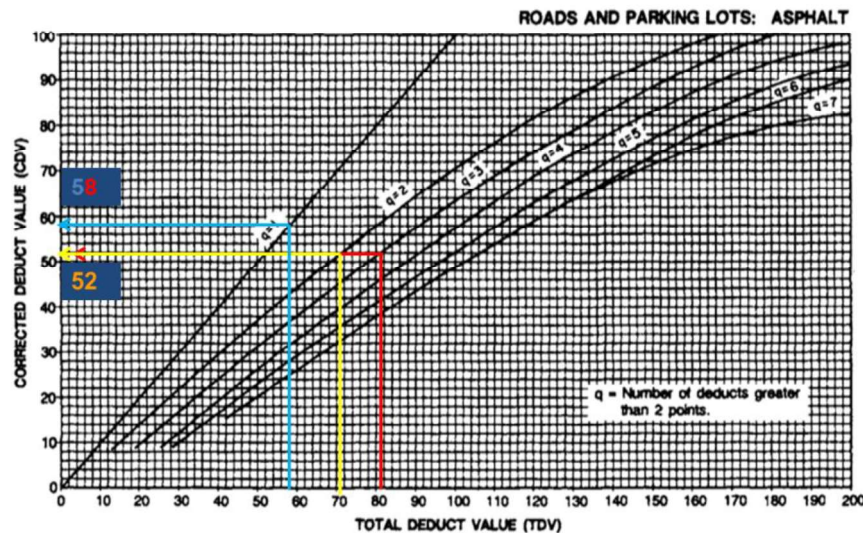
- Menentukan total *deduct value* untuk setiap iterasi. Dengan mengurutkan angka *deduct value* dari yang terbesar ke terkecil.
- Deduct value* yang nilainya lebih besar 2, dijadikan = 2 untuk jalan dengan perkerasan. sehingga nilai q akan berkurang dan kemudian dilakukan kembali langkah a sampai b hingga diperoleh nilai $q = 1$. q adalah jumlah bilangan-bilangan DV yang nilainya lebih besar dari 2. Hasil iterasi DV dapat dilihat pada Tabel 5.6

Tabel 5.6 Hasil Iterasi DV untuk Segmen 24

Iterasi	DV			Total DV	q
1.	54	15	12	81	3
2.	54	15	2	71	2
3.	54	2	2	58	1

Dengan nilai-nilai DV : 54; 15; 12, hanya terdapat nilai DV yang lebih besar dari 2 sebanyak 3 angka, Jadi $q = 3$.

- c. Menentukan CDV didasarkan pada nilai q dan Total TDV dengan menggunakan kurva CDV . Seperti pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Corrected Deduct Value Segmen 24

4. Nilai *Pavement Condition Index*

Setelah CDV diperoleh, untuk nilai PCI pada sampel 24 dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$\begin{aligned} PCI &= 100 - CDV_{maks} \\ &= 100 - 58 \\ &= 42 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil nilai PCI sebesar 42 maka kondisi jalan pada segmen 28 dikategorikan sedang (*fair*).

Hasil Perhitungan analisis PCI untuk unit sampel selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3. Berikut ini Tabel 5.7 rekapitulasi hasil analisis PCI .

Tabel 5.7 Rekapitulasi Hasil Analisis PCI .

No. Segmen	PCI	Kondisi
1	13	<i>Very Poor</i>
2	3	<i>Failed</i>
3	18	<i>Very Poor</i>

No. Segmen	PCI	Kondisi
4	64	<i>Good</i>
5	37	<i>Poor</i>
6	57	<i>Good</i>
7	22	<i>Very Poor</i>
8	64	<i>Good</i>
9	39	<i>Poor</i>
10	62	<i>Good</i>
11	38	<i>Poor</i>
12	35	<i>Poor</i>
13	72	<i>Very Good</i>
14	35	<i>Poor</i>
15	18	<i>Very Poor</i>
16	23	<i>Very Poor</i>
17	35	<i>Poor</i>
18	10	<i>Very Poor</i>
19	23	<i>Very Poor</i>
20	29	<i>Poor</i>
21	38	<i>Poor</i>
22	21	<i>Very Poor</i>
23	50	<i>Fair</i>
24	42	<i>Fair</i>
25	38	<i>Poor</i>
26	30	<i>Poor</i>
27	50	<i>Fair</i>
28	35	<i>Poor</i>
29	6	<i>Failed</i>
30	35	<i>Poor</i>
31	16	<i>Very Poor</i>
32	32	<i>Poor</i>
33	66	<i>Good</i>
34	5	<i>Failed</i>
35	40	<i>Poor</i>
36	26	<i>Poor</i>
37	43	<i>Fair</i>
38	26	<i>Poor</i>
39	8	<i>Failed</i>
40	28	<i>Poor</i>
Rata- rata	33,31	<i>Poor</i>

$$\begin{aligned}
 \text{Rerata nilai PCI} &= \frac{\sum \text{Nilai PCI}}{\text{Jumlah Total Sampel}} \\
 &= \frac{1332,52}{40} \\
 &= 33,31
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai rerata *PCI* 33,31 maka kondisi ruas jalan Wonorejo-Tambakan adalah buruk (*poor*).

5.3 Penilaian Kecepatan Kendaraan

Setelah melalui proses pengambilan data waktu tempuh kendaraan dalam satuan detik maka hasil perhitungan kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati jalan Wonorejo – Tambakan dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut ini.

Tabel 5.8 Kecepatan Rata-rata pada ruas jalan Wonorejo-Tambakan pada Segmen 1 – Segmen 40

No. Segmen	Kecepatan (km/jam)	No. Segmen	Kecepatan (km/jam)
1	29,31	21	32,84
2	28,18	22	32,38
3	32,00	23	34,89
4	37,93	24	35,56
5	33,41	25	33,49
6	38,38	26	33,93
7	32,12	27	35,41
8	38,03	28	33,76
9	35,18	29	28,70
10	38,23	30	34,14
11	35,43	31	31,95
12	33,35	32	33,19
13	41,01	33	37,78
14	34,07	34	29,94
15	32,16	35	34,14
16	32,28	36	32,93
17	32,74	37	34,44
18	31,14	38	32,96
19	31,86	39	28,84
20	33,28	40	33,21
Rata- rata	33,61		

5.4 Pengujian Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji asumsi. Asumsi yang harus terpenuhi dalam teknik korelasi *product moment* adalah normalitas dan linieritas.

5.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari variabel penelitian berdistribusi normal sebagai prasyarat pengujian hipotesis. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov (K-S)*. Model regresi yang baik adalah memiliki nilai residual yang berdistribusi normal. Ringkasan hasil uji normalitas pada masing-masing variabel penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 5. 9 Hasil Uji Normalitas

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		
		<i>Unstandardized Residual</i>
N		40
<i>Normal Parameters</i>	<i>Mean</i>	0,0000000
	<i>Std. Deviation</i>	0,78256499
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	0,125
	<i>Positive</i>	0,100
	<i>Negative</i>	-0,125
<i>Test Statistic</i>		0,125
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		0,116

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui nilai signifikansi $0,116 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi normal.

5.4.2 Uji Linieritas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat apakah mempunyai hubungan yang linear atau tidak. Uji

ini digunakan sebagai prasyarat uji regresi linear. Uji Linearitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dalam *software SPSS for windows*. Ringkasan hasil uji linieritas pada masing-masing variabel bebas dengan terikat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 5. 10 Hasil Uji Linearitas

			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Kecepatan * PCI	Between Groups	(Combined)	298,50	28	10,66	22,50	0,00
		Linearity	279,83	1	279,83	590,52	0,00
		Deviation from Linearity	18,67	27	0,69	1,46	0,26
	Within Groups		5,21	11	0,47		
	Total		303,71	39			

Cara mencari F_{tabel} = (*df deviation from linearity ; df Within Groups*)
 = (27 ; 11) Lihat pada distribusi nilai F_{tabel}
 = 2,60

Berikut ini adalah Tabel *Distribution* Nilai Tabel $F_{0,05}$.

Tabel 5. 11 Distribution Nilai Tabel $F_{0,05}$

df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	161,45	18,51	10,13	7,71	6,61	5,99	5,59	5,32	5,12	4,97	4,84
2	199,50	19,00	9,55	6,94	5,79	5,14	4,74	4,46	4,26	4,10	3,98
3	215,71	19,16	9,28	6,59	5,41	4,76	4,35	4,07	3,86	3,71	3,59
4	224,58	19,25	9,12	6,39	5,19	4,53	4,12	3,84	3,63	3,48	3,36
5	230,16	19,30	9,01	6,26	5,05	4,39	3,97	3,69	3,48	3,33	3,20
6	233,99	19,33	8,94	6,16	4,95	4,28	3,87	3,58	3,37	3,22	3,10
7	236,77	19,35	8,89	6,09	4,88	4,21	3,79	3,50	3,29	3,14	3,01
8	238,88	19,37	8,85	6,04	4,82	4,15	3,73	3,44	3,23	3,07	2,95
9	240,54	19,39	8,81	6,00	4,77	4,10	3,68	3,39	3,18	3,02	2,90
10	241,88	19,40	8,79	5,96	4,74	4,06	3,64	3,35	3,14	2,98	2,85
11	242,98	19,41	8,76	5,94	4,70	4,03	3,60	3,31	3,10	2,94	2,82
12	243,91	19,41	8,75	5,91	4,68	4,00	3,58	3,28	3,07	2,91	2,79

df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	244,69	19,42	8,73	5,89	4,66	3,98	3,55	3,26	3,05	2,89	2,76
14	245,36	19,42	8,72	5,87	4,64	3,96	3,53	3,24	3,03	2,87	2,74
15	245,95	19,43	8,70	5,86	4,62	3,94	3,51	3,22	3,01	2,85	2,72
16	246,46	19,43	8,70	5,84	4,60	3,92	3,49	3,20	2,99	2,83	2,70
17	246,92	19,44	8,68	5,83	4,59	3,91	3,48	3,19	2,97	2,81	2,69
18	247,32	19,44	8,68	5,82	4,58	3,90	3,47	3,173	2,96	2,80	2,67
19	247,69	19,44	8,67	5,81	4,57	3,88	3,46	3,16	2,95	2,79	2,66
20	248,01	19,45	8,66	5,80	4,56	3,87	3,45	3,15	2,94	2,77	2,65
21	248,31	19,45	8,65	5,80	4,55	3,87	3,44	3,14	2,93	2,76	2,64
22	248,58	19,45	8,65	5,79	4,54	3,86	3,43	3,13	2,92	2,75	2,63
23	248,83	19,45	8,65	5,78	4,53	3,85	3,42	3,12	2,91	2,75	2,62
24	249,05	19,45	8,64	5,77	4,54	3,84	3,41	3,12	2,90	2,74	2,61
25	249,26	19,46	8,63	5,77	4,52	3,84	3,40	3,11	2,89	2,73	2,60
26	249,45	19,46	8,63	5,76	4,52	3,83	3,40	3,10	2,89	2,72	2,59
27	249,63	19,46	8,63	5,76	4,51	3,82	3,39	3,1	2,88	2,72	2,59

Sumber: Biometrika (1941)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dengan membandingkan nilai $\text{Sig}^* (0,26) > 0,05$ maka antara variabel bebas dengan variabel terikat linear, atau dengan membandingkan $F_{\text{hitung}} (1,46)$ lebih kecil dari $F_{\text{tabel}} (2,59)$ dengan taraf signifikan 5% . Hal ini berlaku variabel bebas terhadap variabel terikat, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas memiliki hubungan yang linear dengan variabel terikat, maka analisis regresi dapat dilanjutkan ke statistika parameteris.

5.5 Uji Regresi Linier Sederhana

Teknik analisis regresi sederhana digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama yang berbunyi:

H_0 : tidak terdapat hubungan antara *PCI* dan kecepatan kendaraan,

H_a : terdapat hubungan antara *PCI* dan kecepatan kendaraan.

Dalam hal ini variabel yang dimasukkan adalah variabel *PCI* sebagai variabel *independent* dan kecepatan sebagai variabel *dependent* dan metode yang digunakan adalah metode *enter*. Hasil rekapitulasi perhitungan *pavement condition index (PCI)* dan kecepatan kendaraan dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut ini.

Tabel 5. 12 Rekapitulasi Nilai *PCI* dan Kecepatan

No. Segmen	<i>PCI</i>	Kondisi	Kecepatan (km/jam)
1	13	<i>Very Poor</i>	29,31
2	3	<i>Failed</i>	28,18
3	18	<i>Very Poor</i>	32,00
4	64	<i>Good</i>	37,93
5	37	<i>Poor</i>	33,41
6	57	<i>Good</i>	38,38
7	22	<i>Very Poor</i>	32,12
8	64	<i>Good</i>	38,03
9	39	<i>Poor</i>	35,18
10	62	<i>Good</i>	38,23
11	38	<i>Poor</i>	35,43
12	35	<i>Poor</i>	33,35
13	72	<i>Very Good</i>	41,01
14	35	<i>Poor</i>	34,07
15	18	<i>Very Poor</i>	32,16
16	23	<i>Very Poor</i>	32,28
17	35	<i>Poor</i>	32,74
18	10	<i>Very Poor</i>	31,14
19	23	<i>Very Poor</i>	31,86
20	29	<i>Poor</i>	33,28
21	38	<i>Poor</i>	32,84
22	21	<i>Very Poor</i>	32,38
23	50	<i>Fair</i>	34,89
24	42	<i>Fair</i>	35,56
25	38	<i>Poor</i>	33,49
26	30	<i>Poor</i>	33,93
27	50	<i>Fair</i>	35,41
28	35	<i>Poor</i>	33,76
29	6	<i>Failed</i>	28,70
30	35	<i>Poor</i>	34,14
31	16	<i>Very Poor</i>	31,95
32	32	<i>Poor</i>	33,19
33	66	<i>Good</i>	37,78
34	5	<i>Failed</i>	29,94
35	40	<i>Poor</i>	34,14
36	26	<i>Poor</i>	32,93
37	43	<i>Fair</i>	34,44

No. Segmen	PCI	Kondisi	Kecepatan (km/jam)
38	26	Poor	32,96
39	8	Failed	28,84
40	28	Poor	33,21
Rata- rata	33,31	Poor	33,61

Berdasarkan hasil perhitungan Regresi Linier Sederhana maka didapatkan hasil Uji Korelasi (R) dan Determinasi ($R Square$), Uji ANOVA dan Uji Hipotesis (Uji t).

5.5.1 Uji Korelasi (R) dan Determinasi ($R Square$)

Dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara variabel X (PCI) dan Y (kecepatan kendaraan), peneliti melakukan analisis dengan regresi linier sederhana menggunakan bantuan SPSS. Setelah dilakukan analisis regresi linier sederhana diperoleh *output* di bawah ini. Berikut ini hasil Uji Korelasi (R) dan Uji Determinasi ($R Square$)

Tabel 5. 13 Hasil Uji Korelasi dan Determinasi (*Model Summary*^b)

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	0,960 ^a	0,921	0,919	0,79280
a. Predictors: (Constant), <i>PCI</i>				
b. Dependent Variable: Kecepatan				

Berdasarkan Tabel, diketahui nilai korelasi antara X dengan Y ($r_{x1,y}$) sebesar 0,960, karena nilai korelasi tersebut bernilai positif ($r_{x,y} > 0$) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang positif antara kerusakan jalan aspal terhadap kecepatan kendaraan di Jalan Wonorejo - Tambakan. Semakin tinggi nilai PCI , maka semakin cepat kecepatan kendaraan.

Berdasarkan tabel, diketahui nilai $R square$ sebesar 0,921 (92,1%). Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan model regresi, dimana variabel independen (PCI) memiliki pengaruh terhadap variabel dependen (kecepatan kendaraan) sebesar 92,1%. Sedangkan 7,9% dipengaruhi oleh variabel lainnya.

Dan untuk menentukan berada pada kuadran mana nilai korelasi tersebut peneliti menggunakan acuan dari Neolaka (2014) arah kekuatan hubungan antar variabel ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. 14 Interpretasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00	Tidak ada korelasi
>0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-0,999	Sangat kuat
1,00	Korelasi sempurna

Dari tabel interpretasi r di atas membuktikan pengaruh kerusakan jalan aspal terhadap kecepatan kendaraan berada pada interval koefisien yaitu 0,80-0,999 dan interpretasinya masuk dalam kategori sangat kuat.

5.5.2 Uji ANOVA

Pada tabel ANOVA menjelaskan apakah ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel *PCI* (X) terhadap variabel kecepatan kendaraan (Y). Berikut ini adalah Tabel ANOVA^a.

Tabel 5. 15 ANOVA^a

<i>Model</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	F	<i>Sig.</i>
1	Regression	279,828	1	279,828	445,215	0,000 ^b
	Residual	23,884	38	0,629		
	Total	303,712	39			
a. <i>Dependent Variable:</i> Kecepatan						
b. <i>Predictors:</i> (Constant), PCI						

Dari *output* diatas terlihat bahwa F hitung 445,215 dengan tingkat signifikansi Probabilitas $0,000 < 0,05$, maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel kecepatan kendaraan.

5.5.3 Uji Hipotesis (Uji t)

Dari analisis regresi linier sederhana dengan SPSS *for Windows* diperoleh output hasil persamaan regresi linier sederhana *coefficients^a* berikut.

Tabel 5. 16 Hasil persamaan regresi linier sederhana *coefficients^a*

<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
		B	<i>Std. Error</i>	Beta		
1	(Constant)	28,575	0,270		105,946	0,000
	<i>PCI</i>	0,151	0,007	0,960	21,100	0,000
a. <i>Dependent Variable: Kecepatan</i>						

Dari tabel output hasil persamaan regresi linier sederhana *coefficients^a* didapatkan persamaan regresi berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 28,575 + 0,151X$$

$$\text{Kecepatan} = 28,575 + 0,151 \text{ PCI}$$

b merupakan *slope* (kemiringan) bermakna perubahan di atas merupakan pertambahan bila b bertanda positif dan penurunan bila b bertanda negatif. Dari koefisien-koefisien persamaan regresi linier sederhana di atas, diketahui konstan sebesar 28,575 menunjukan bahwa jika variabel *PCI* bernilai nol atau tetap maka akan meningkatkan kecepatan kendaraan sebesar 28,575%. Variabel *PCI* 28,575 menunjukkan bahwa jika variabel *PCI* meningkat 1 satuan atau 1% maka akan meningkat kecepatan kendaraan 0,151 satuan atau sebesar 15,1%.

Selain menggambarkan persamaan regresi *output* ini juga menampilkan uji signifikansi dengan uji t yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel X (*PCI*) terhadap variabel Y (kecepatan kendaraan). Sebelum mengambil keputusan, terlebih dahulu membuat hipotesis sebagai berikut:

1. H_0 : tidak ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel *PCI* (X) terhadap variabel kecepatan kendaraan (Y)
2. H_a : ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel *PCI* (X) terhadap variabel kecepatan kendaraan (Y)

Dengan syarat:

1. Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak secara statistik adalah ada pengaruh yang signifikan.
2. Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, artinya secara statistik adalah tidak ada pengaruh yang signifikan antara *PCI* terhadap kecepatan kendaraan.

Tabel 5. 17 Distribusi Nilai t_{tabel}

d.f	$t_{0,10}$	$t_{0,05}$	$t_{0,025}$	$t_{0,01}$	$t_{0,005}$	d.f	$t_{0,10}$	$t_{0,05}$	$t_{0,025}$	$t_{0,01}$	$t_{0,005}$
1	3,078	6,314	12,71	31,82	63,66	61	1,296	1,671	2,000	2,390	2,659
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	62	1,296	1,671	1,999	2,389	2,659
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	63	1,296	1,670	1,999	2,389	2,658
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	64	1,296	1,670	1,999	2,388	2,657
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	65	1,296	1,670	1,998	2,388	2,657
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	66	1,295	1,670	1,998	2,387	2,656
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	67	1,295	1,670	1,998	2,387	2,655
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	68	1,295	1,670	1,997	2,386	2,655
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	69	1,295	1,669	1,997	2,386	2,654
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	70	1,295	1,669	1,997	2,385	2,653
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	71	1,295	1,669	1,996	2,385	2,653
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	72	1,295	1,669	1,996	2,384	2,652
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	73	1,295	1,669	1,996	2,384	2,651
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	74	1,295	1,668	1,995	2,383	2,651
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	75	1,295	1,668	1,995	2,383	2,650
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	76	1,294	1,668	1,995	2,382	2,649
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	77	1,294	1,668	1,994	2,382	2,649
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	78	1,294	1,668	1,994	2,381	2,648
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	79	1,294	1,668	1,994	2,381	2,647
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	80	1,294	1,667	1,993	2,380	2,647
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	81	1,294	1,667	1,993	2,380	2,646
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	82	1,294	1,667	1,993	2,379	2,645
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	83	1,294	1,667	1,992	2,379	2,645
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	84	1,294	1,667	1,992	2,378	2,644
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	85	1,294	1,666	1,992	2,378	2,643
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	86	1,293	1,666	1,991	2,377	2,643

d.f	t _{0,10}	t _{0,05}	t _{0,025}	t _{0,01}	t _{0,005}	d.f	t _{0,10}	t _{0,05}	t _{0,025}	t _{0,01}	t _{0,005}
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	87	1,293	1,666	1,991	2,377	2,642
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	88	1,293	1,666	1,991	2,376	2,641
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	89	1,293	1,666	1,990	2,376	2,641
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	90	1,293	1,666	1,990	2,375	2,640
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	91	1,293	1,665	1,990	2,374	2,639
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	92	1,293	1,665	1,989	2,374	2,639
33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	93	1,293	1,665	1,989	2,373	2,638
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	94	1,293	1,665	1,989	2,373	2,637
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	95	1,293	1,665	1,988	2,372	2,637
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	96	1,292	1,664	1,988	2,372	2,636
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	97	1,292	1,664	1,988	2,371	2,635
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	98	1,292	1,664	1,987	2,371	2,635
39	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708	99	1,292	1,664	1,987	2,370	2,634
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	100	1,292	1,664	1,987	2,370	2,633
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	101	1,292	1,663	1,986	2,369	2,633
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	102	1,292	1,663	1,986	2,369	2,632
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	103	1,292	1,663	1,986	2,368	2,631
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	104	1,292	1,663	1,985	2,368	2,631
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	105	1,292	1,663	1,985	2,367	2,630
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	106	1,291	1,663	1,985	2,367	2,629
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	107	1,291	1,662	1,984	2,366	2,629
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	108	1,291	1,662	1,984	2,366	2,628
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	109	1,291	1,662	1,984	2,365	2,627
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	110	1,291	1,662	1,983	2,365	2,627
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	111	1,291	1,662	1,983	2,364	2,626
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	112	1,291	1,661	1,983	2,364	2,625
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	113	1,291	1,661	1,982	2,363	2,625
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	114	1,291	1,661	1,982	2,363	2,624
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	115	1,291	1,661	1,982	2,362	2,623
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	116	1,290	1,661	1,981	2,362	2,623
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	117	1,290	1,661	1,981	2,361	2,622
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	118	1,290	1,660	1,981	2,361	2,621
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	119	1,290	1,660	1,980	2,360	2,621
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	120	1,290	1,660	1,980	2,360	2,620

Sumber: Biometrika (1941)

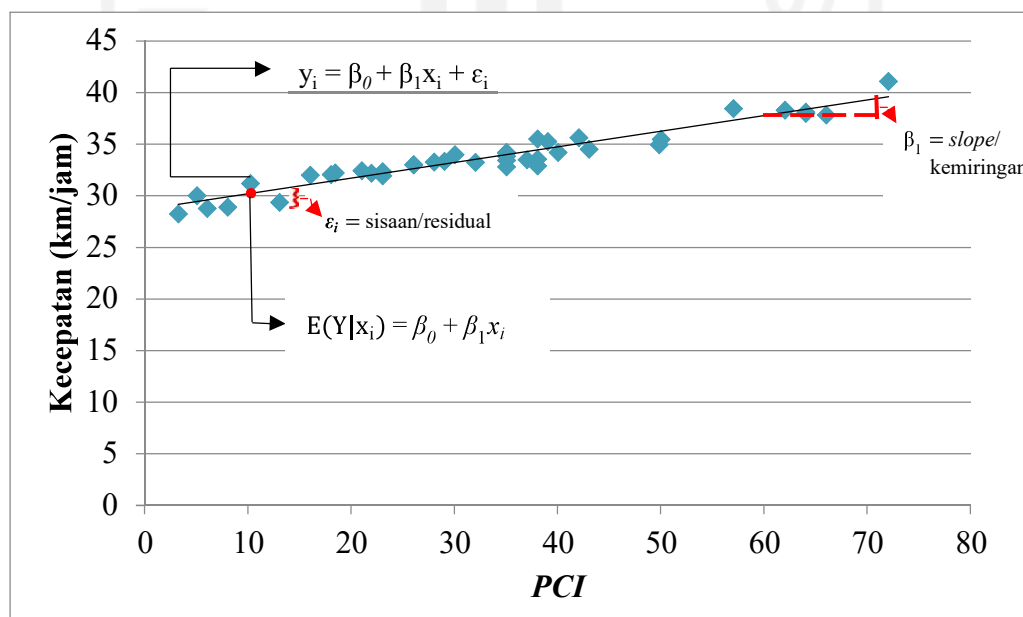
Pada tabel output hasil persamaan regresi linier sederhana *coefficients^a* di atas, t hitung *PCI* adalah 21,1. Dengan derajat bebas (df) = $N-2 = 40-2 = 38$ dari tabel t di atas ditemukan t tabel sebesar 1,686. Maka dapat diambil kesimpulan

bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($21,1 > 1,686$). Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara PCI terhadap kecepatan kendaraan. Dan dari hasil uji t pula, diketahui nilai sign. 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) ini berarti terdapat pengaruh yang erat antara PCI terhadap kecepatan kendaraan.

5.5.4 Kajian Residual dalam Analisis Regresi

Residual atau sisaan dalam regresi linier sederhana merupakan selisih dari nilai prediksi dan nilai sebenarnya (*actual*) atau $e_i = Y_i - (a + b X_i)$. Jika nilai pengamatan terletak dalam garis regresi maka nilai residunya sama dengan nol. Jadi jika total jarak atau nilai mutlak dari residu atau $\sum |e_i| = 0$ berarti semua nilai pengamatan terletak pada garis regresi. Makin besar total jarak maka makin jauh regresi itu dari nilai *actual*, atau nilai residunya makin besar dan garis regresi kurang tepat digunakan untuk memprediksi baik secara interpolasi ataupun ekstrapolasi. Yang diharapkan adalah sebaliknya yaitu total residu semakin kecil sehingga garis regresi cukup handal untuk digunakan.

Untuk mengamati nilai residu ini dapat dilakukan dengan memplot (menggambar) residu tersebut dalam suatu diagram (grafik).



Gambar 5.7 Grafik Regresi Hubungan antara Nilai PCI dengan Kecepatan

Pada grafik regresi hubungan antara *PCI* dan kecepatan kendaraan dapat dilihat bahwa kerapatan rusak segmen (*density*) berada pada angka 40 yang berarti segmen-segmen di Jalan Wonorejo – Tambakan banyak yang berkondisi buruk, sehingga kecepatan yang terjadi pada segmen-segmen tersebut memiliki nilai berkisar 30-an. Sedangkan nilai *PCI* pada segmen-segmen di bawahnya memiliki selisih nilai kecepatan yang sedikit atau tidak berbeda jauh dari segmen-segmen yang berada pada *PCI* 40. Bisa disimpulkan bahwa perilaku pengemudi yang melewati segmen-segmen tersebut tergolong nekat melewati jalan rusak.

Dengan menggunakan persamaan $Y = 28,575 + 0,151X$ dapat ditentukan nilai-nilai residual sebagai berikut :

Tabel 5.18 Nilai Residual

Residuals (ε_i)	ε_i
-1,227	1,227
-0,868	0,868
0,706	0,706
-0,335	0,335
-0,759	0,759
1,177	1,177
0,228	0,228
-0,236	0,236
0,708	0,708
0,265	0,265
1,108	1,108
-0,521	0,521
1,529	1,529
0,203	0,203
0,810	0,810
0,231	0,231
-1,134	1,134
1,029	1,029
-0,188	0,188
0,316	0,316
-1,485	1,485
0,634	0,634
-1,226	1,226
0,624	0,624

Residuals (ε_i)	$ \varepsilon_i $
-0,834	0,834
0,819	0,819
-0,729	0,729
-0,112	0,112
-0,773	0,773
0,267	0,267
0,958	0,958
-0,228	0,228
-0,792	0,792
0,621	0,621
-0,491	0,491
0,425	0,425
-0,643	0,643
0,457	0,457
-0,939	0,939
0,404	0,404

Dari nilai mutlak residual ditentukan kuartil atas ($Q_3 = 0,886$) dan kuartil bawah ($Q_1 = 0,330$) dan deviasinya adalah $d_Q = Q_3 - Q_1 = (0,886 - 0,330) = 0,556$. Untuk mendeteksi data pencilan (*outlier*) ditentukan batas bawah pencilan (*outlier*) = $Q_1 - 1,5 d_Q = 0,330 - 1,5 \times 0,556 = -0,503$ dan batas atas pencilan (*outlier*) = $Q_3 + 1,5 d_Q = 0,886 + 1,5 \times 0,556 = 1,179$. Ternyata semua nilai residual tidak ada yang diluar batas pencilan (tidak ada yang lebih kecil dari batas bawah dan juga yang lebih besar dari batas atas), jadi untuk pengamatan di atas tidak ada data yang dianggap pencilan (*outlier*).

Hasil penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yusra (2018) dengan judul Analisis Pengaruh Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Perjalanan (Studi Kasus: Ruas Jalan Lueng Mane - Tadu Raya). Yusra menyatakan bahwa persamaan regresi yang didapat adalah $Y = 0,3202x + 21,264$. R^2 (R Square) R^2 yang didapat sebesar 0,9338. Artinya hubungan kerusakan jalan terhadap kecepatan perjalanan adalah sebesar 93,38%. Dari grafik hubungan tingkat kerusakan jalan dengan kecepatan disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan, semakin rendah nilai *PCI* maka akan berpengaruh terhadap

lambatnya kecepatan kendaraan. Sebaliknya, semakin besar nilai *PCI* maka akan mempercepat laju kendaraan.

5.6 Usulan Perbaikan berdasarkan Data Kerusakan

Setelah dilakukan survei perhitungan menggunakan metode *PCI*, maka dilanjutkan kegiatan perbaikan agar mencegah kerusakan yang meluas dan lebih parah. Berdasarkan jenis kerusakan yang ada pada jalan Wonorejo – Tambakan maka didapatkan penanganan sesuai dengan kerusakannya yang dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel Tabel 5.19 Rekapitulas Penanganan Jalan Wonorejo - Tambakan

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
1	Retak blok	<i>L</i>	22,80	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	13,75	Penutup retak
	Lubang	<i>H</i>	0,38	Penambalan seluruh bagian
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	10,56	Penambalan parsial
	Amblas	<i>L</i>	2,73	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>L</i>	39,77	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	6,19	Tambalan dibongkar
2	Retak blok	<i>M</i>	5,40	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	29,10	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	29,04	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	24,94	Penambalan parsial
	Butiran lepas	<i>M</i>	9,60	Penutupan permukaan
	Retak pinggir	<i>H</i>	5,00	Penambalan parsial
	Lubang	<i>H</i>	0,38	Penambalan seluruh bagian
3	Retak kulit buaya	<i>L</i>	38,50	Penutupan permukaan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	25,30	Penambalan parsial
	Lubang	<i>M</i>	0,13	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
	Retak pinggir	<i>H</i>	2,70	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>L</i>	1,71	Belum perlu diperbaiki
	Butiran lepas	<i>L</i>	5,81	Belum perlu diperbaiki
4	Retak blok	<i>L</i>	4,08	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	4,41	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	27,53	Belum perlu diperbaiki
	Retak memanjang	<i>L</i>	1,50	pengisian retak
	Butiran lepas	<i>L</i>	4,55	Belum perlu diperbaiki

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
	Butiran lepas	<i>M</i>	3,51	Penutup permukaan
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	6,24	Penutupan permukaan
5	Retak kulit buaya	<i>L</i>	2,60	Penutup permukaan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	18,07	Penambalan parsial
	Butiran lepas	<i>M</i>	6,76	Penutup permukaan
	Lubang	<i>L</i>	0,03	Penambalan parsial
	Lubang	<i>M</i>	0,05	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
	Tambalan	<i>L</i>	35,22	Belum perlu diperbaiki
	Retak blok	<i>L</i>	4,00	Penutup retak
6	Retak kulit buaya	<i>L</i>	14,51	Penutup permukaan
	Tambalan	<i>L</i>	22,33	Belum perlu diperbaiki
	Agregat licin	<i>L</i>	0,75	Belum perlu diperbaiki
	Butiran lepas	<i>L</i>	12,96	Belum perlu diperbaiki
	retak memanjang	<i>L</i>	7,00	Pengisian retak
	Alur	<i>L</i>	0,79	Belum perlu diperbaiki
7	Alur	<i>M</i>	1,26	Penambalan parsial
	Lubang	<i>L</i>	0,06	Penambalan parsial
	Retak memanjang	<i>L</i>	1,00	Pengisian retak
	Tambalan	<i>L</i>	0,63	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	26,00	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	11,20	Penutup permukaan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	3,52	Penambalan parsial
	Butiran lepas	<i>L</i>	5,25	Belum perlu diperbaiki
8	Tambalan	<i>L</i>	6,18	Belum perlu diperbaiki
	Retak memanjang	<i>L</i>	2,40	Pengisian retak
	Butiran lepas	<i>L</i>	2,74	Belum perlu diperbaiki
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	17,88	Penutup retak
	Retak pinggir	<i>M</i>	0,15	Penutup retak
9	Tambalan	<i>L</i>	5,23	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	0,72	Tambalan dibongkar
	Retak memanjang	<i>L</i>	0,60	Pengisian retak
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	0,85	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	17,75	Penambalan parsial
	Retak kulit buaya	<i>H</i>	0,70	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>L</i>	1,40	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	4,98	Penutup retak
	Lubang	<i>L</i>	0,03	Penambalan parsial
10	Butiran lepas	<i>L</i>	0,73	Belum perlu diperbaiki
	Lubang	<i>L</i>	0,03	Penambalan parsial

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
	Tambalan	<i>L</i>	3,80	Belum perlu diperbaiki
	Alur	<i>L</i>	2,10	Belum perlu diperbaiki
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	11,35	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>L</i>	2,00	Pengisian retak
11	Retak kulit buaya	<i>L</i>	6,00	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	20,62	Penambalan parsial
	Lubang	<i>L</i>	0,03	Penambalan parsial
	Retak memanjang	<i>L</i>	5,20	Pengisian retak
	Retak blok	<i>L</i>	12,68	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	6,00	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	4,95	Tambalan dibongkar
12	Retak kulit buaya	<i>L</i>	19,11	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	21,73	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>L</i>	14,59	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>H</i>	0,25	Tambalan dibongkar
	Butiran lepas	<i>M</i>	1,00	Penutup permukaan
13	Retak blok	<i>L</i>	27,37	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>L</i>	4,40	Pengisian retak
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	1,75	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	1,40	Penambalan parsial
14	Retak blok	<i>L</i>	2,28	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	22,30	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>L</i>	0,75	Pengisian retak
	Retak memanjang	<i>M</i>	6,00	Penutupan retakan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	8,75	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>L</i>	0,80	Belum perlu diperbaiki
	Lubang	<i>M</i>	0,13	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
	Butiran lepas	<i>L</i>	2,00	Belum perlu diperbaiki
15	Tambalan	<i>L</i>	0,48	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>H</i>	32,81	Tambalan dibongkar
	Retak blok	<i>L</i>	21,54	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	6,04	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>L</i>	6,00	Pengisian retak
	Retak memanjang	<i>M</i>	1,20	Penutupan retakan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	0,77	Penambalan parsial
16	Retak blok	<i>L</i>	2,28	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	24,05	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	2,33	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>H</i>	36,00	Tambalan dibongkar

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	5,23	Penambalan parsial
17	Tambalan	<i>L</i>	0,28	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>H</i>	11,53	Tambalan dibongkar
	Retak blok	<i>L</i>	30,40	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	7,35	Penutup retak
	Butiran lepas	<i>M</i>	2,80	Penutup permukaan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	7,68	Penambalan parsial
18	Retak memanjang	<i>M</i>	5,50	Penutupan retakan
	Retak pinggir	<i>H</i>	6,50	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>L</i>	27,90	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	0,56	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	7,20	Tambalan dibongkar
	Retak blok	<i>L</i>	0,50	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	5,50	Penutup retak
	Butiran lepas	<i>M</i>	0,63	Penutup permukaan
	Lubang	<i>H</i>	0,38	Penambalan seluruh bagian
19	Tambalan	<i>M</i>	94,60	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	2,16	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	20,51	Penambalan parsial
20	Agregat licin	<i>M</i>	8,91	Mill
	Tambalan	<i>L</i>	44,63	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	12,83	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	4,00	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	3,00	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>M</i>	6,30	Penutup retak
21	Tambalan	<i>L</i>	22,60	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	16,00	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	2,75	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	7,26	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	0,96	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>L</i>	2,05	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	6,80	Penutup retak
	Bahu turun	<i>L</i>	1,50	Bahu diurug
22	Tambalan	<i>L</i>	24,95	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	46,75	Tambalan dibongkar
	Retak blok	<i>L</i>	2,55	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	13,00	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	9,53	Penambalan parsial
23	Retak blok	<i>L</i>	4,78	Penutup retak

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
	Retak blok	<i>M</i>	9,90	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	2,45	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	9,00	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>L</i>	3,00	Belum perlu diperbaiki
	Butiran lepas	<i>L</i>	1,50	Belum perlu diperbaiki
	Retak memanjang	<i>L</i>	4,50	Pengisian retak
24	Retak blok	<i>M</i>	11,20	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	10,43	Belum perlu diperbaiki
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	29,80	Penambalan parsial
25	Retak blok	<i>L</i>	15,20	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	16,65	Penambalan parsial
	Retak pinggir	<i>L</i>	6,00	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>L</i>	2,07	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	25,00	Tambalan dibongkar
26	Retak kulit buaya	<i>L</i>	9,55	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	1,20	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>L</i>	1,23	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>L</i>	3,00	Pengisian retak
	Tambalan	<i>M</i>	16,90	Tambalan dibongkar
	Lubang	<i>M</i>	0,13	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
27	Tambalan	<i>L</i>	36,28	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	10,25	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	3,85	Tambalan dibongkar
	Retak blok	<i>M</i>	3,38	Penutup retak
	Retak blok	<i>H</i>	2,36	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>M</i>	1,00	Penutupan retakan
	Retak memanjang	<i>H</i>	1,00	Penambalan parsial
28	Tambalan	<i>L</i>	7,65	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	8,25	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	3,90	Tambalan dibongkar
	Retak pinggir	<i>M</i>	0,80	Penutup retak
	Lubang	<i>L</i>	0,03	Penambalan parsial
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	13,76	Penambalan parsial
29	Tambalan	<i>L</i>	4,15	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	17,16	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	23,20	Tambalan dibongkar
	Lubang	<i>M</i>	0,13	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	9,50	Penutup retak

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	7,50	Penambalan parsial
30	Tambalan	<i>L</i>	27,10	Belum perlu diperbaiki
	Lubang	<i>M</i>	0,13	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
	Retak blok	<i>M</i>	12,55	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>L</i>	2,70	Penutupan retakan
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	5,67	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>H</i>	1,47	Penambalan parsial
31	Tambalan	<i>L</i>	5,16	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	4,88	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	16,38	Tambalan dibongkar
	Butiran lepas	<i>H</i>	8,36	Penutupan permukaan
	Retak kulit buaya	<i>H</i>	8,20	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>L</i>	10,30	Penutup retak
	Retak blok	<i>H</i>	11,34	Penutup retak
32	Tambalan	<i>M</i>	13,02	Tambalan dibongkar
	Butiran lepas	<i>H</i>	2,16	Penutupan permukaan
	Retak kulit buaya	<i>H</i>	2,81	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>H</i>	20,56	Penutup retak
33	Agregat licin	<i>M</i>	3,41	Mill
	Retak memanjang	<i>L</i>	5,10	Pengisian retak
	Tambalan	<i>L</i>	6,65	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	0,52	Tambalan dibongkar
	Butiran lepas	<i>M</i>	6,40	Penutup permukaan
	Retak blok	<i>L</i>	12,34	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	1,00	Penutup retak
	Retak blok	<i>H</i>	4,50	Penutup retak
34	Retak pinggir	<i>H</i>	6,70	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>M</i>	49,77	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	25,05	Penambalan parsial
	Retak kulit buaya	<i>H</i>	4,95	Penambalan parsial
	Lubang	<i>M</i>	0,41	Penambalan Parsial/di seluruh kedalaman
	Retak blok	<i>H</i>	1,17	Penutup retak
	Retak memanjang	<i>M</i>	1,40	Penutupan retakan
	Butiran lepas	<i>M</i>	2,76	Penutup permukaan
35	Retak blok	<i>M</i>	24,23	Penutup retak
	Retak blok	<i>H</i>	2,50	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	25,13	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	1,80	Tambalan dibongkar

Seg	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Quantity	Penanganan
	Retak memanjang	<i>L</i>	4,20	Pengisian retak
	Retak memanjang	<i>M</i>	1,00	Penutupan retakan
	Retak kulit buaya	<i>L</i>	2,45	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	4,97	Penambalan parsial
36	Tambalan	<i>M</i>	150,00	Tambalan dibongkar
	Retak pinggir	<i>H</i>	6,70	Penambalan parsial
	Retak blok	<i>M</i>	29,65	Penutup retak
37	Retak kulit buaya	<i>M</i>	1,80	Penambalan parsial
	Retak memanjang	<i>L</i>	2,00	Penutupan retakan
	Tambalan	<i>L</i>	26,05	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	33,00	Tambalan dibongkar
	Retak blok	<i>L</i>	5,60	Penutup retak
38	Retak blok	<i>L</i>	14,95	Penutup retak
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	20,75	Penambalan parsial
	Tambalan	<i>L</i>	3,55	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	2,63	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	12,00	Tambalan dibongkar
	Butiran lepas	<i>M</i>	2,40	Penutup permukaan
	Retak pinggir	<i>M</i>	2,00	Penutup retak
39	Retak blok	<i>L</i>	7,40	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	8,55	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	13,95	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	23,00	Tambalan dibongkar
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	0,90	Penambalan parsial
	Retak kulit buaya	<i>H</i>	11,70	Penambalan parsial
40	Retak blok	<i>L</i>	5,65	Penutup retak
	Retak blok	<i>M</i>	12,95	Penutup retak
	Tambalan	<i>L</i>	8,30	Belum perlu diperbaiki
	Tambalan	<i>M</i>	57,80	Tambalan dibongkar
	Tambalan	<i>H</i>	3,30	Tambalan dibongkar
	Butiran lepas	<i>L</i>	16,25	Belum perlu diperbaiki
	Retak kulit buaya	<i>M</i>	2,80	Penambalan parsial

Perbaikan yang direkomendasikan berdasarkan kerusakan terparah dan yang paling dominan menghambat laju kecepatan yang terdapat pada ruas yang diteliti, pada kasus ini adalah jenis kerusakan tambalan (*patching*) dan lubang (*pothole*). Tingkat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI* dan pemilihan perbaikannya ditunjukkan dalam Tabel (Shahin, 1994). Untuk solusi penanganan pada jenis

kerusakan pada penelitian ini, berdasarkan rekomendasi Shahin (1994) bahwa penanganan perbaikan untuk kerusakan tambalan di sepanjang ruas jalan Wonorejo - Tambakan dengan cara perbaikan atau penggantian tambalan di seluruh kedalaman untuk perbaikan permanen dan dilakukan penambalan permukaan untuk perbaikan sementara, sedangkan penanganan perbaikan untuk kerusakan lubang dengan cara perbaikan permanen dengan penambalan di seluruh kedalaman dan perbaikan sementara dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal dingin yang khusus untuk tambalan. Pemilihan metode ini didasari akibat adanya resiko lanjutan seperti kehilangan kenyamanan kendaraan, tambalan dan lubang meluas, dan air dapat masuk ke dalam lapis permukaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari Analisis dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Dari uji regresi linier sederhana disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang erat antara *PCI* terhadap kecepatan kendaraan. Semakin rendah nilai *PCI* maka semakin pelan kecepatan kendaraan. Sebaliknya semakin tinggi nilai *PCI* maka semakin cepat kecepatan kendaraan yang melintasi jalan Wonorejo - Tambakan.
2. Perbaikan yang direkomendasikan berdasarkan kerusakan terparah dan yang paling dominan menghambat laju kecepatan yang terdapat pada ruas yang diteliti, pada kasus ini adalah jenis kerusakan tambalan (*patching*) dan lubang (*pothole*). Solusi penanganan pada jenis kerusakan pada penelitian ini adalah untuk kerusakan tambalan di sepanjang ruas jalan Wonorejo - Tambakan dengan cara perbaikan atau penggantian tambalan di seluruh kedalaman untuk perbaikan permanen dan dilakukan penambalan permukaan untuk perbaikan sementara, sedangkan penanganan perbaikan untuk kerusakan lubang dengan cara perbaikan permanen dengan penambalan di seluruh kedalaman dan perbaikan sementara dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal dingin yang khusus untuk tambalan.

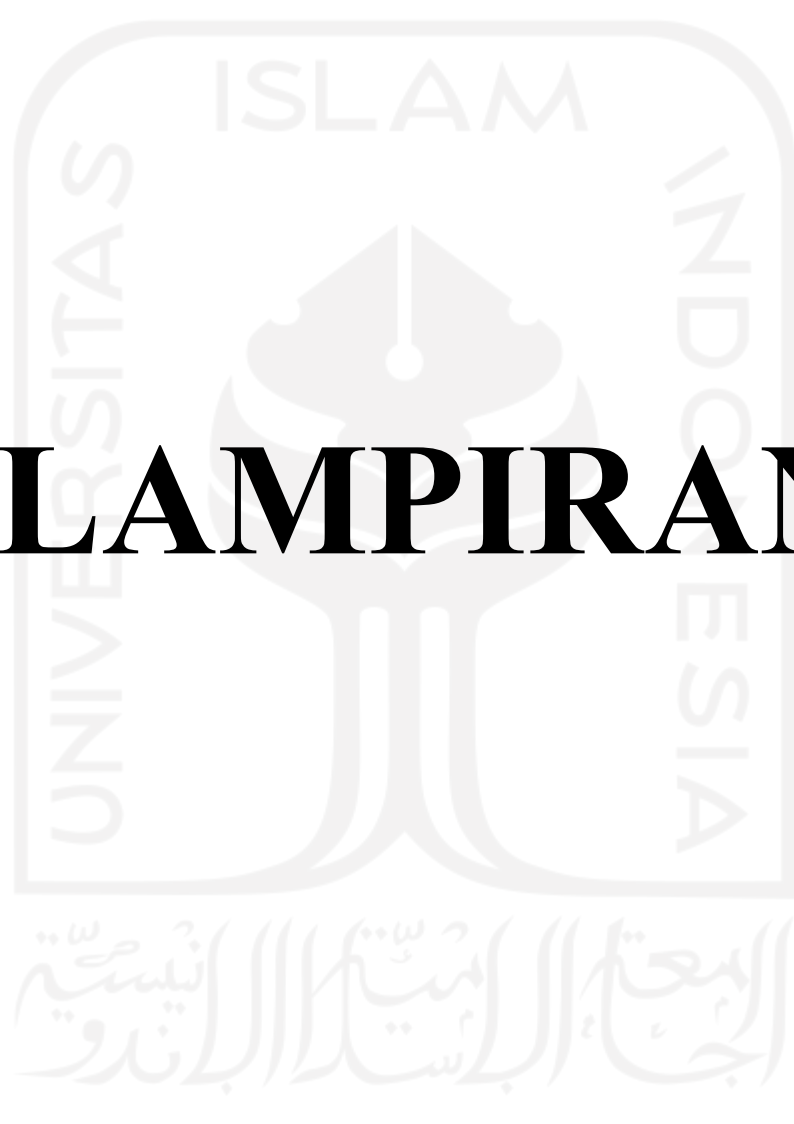
6.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penyusun menyarankan agar kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut tidak semakin parah, maka kondisi jalan yang rusak segera dilakukan perbaikan baik struktural maupun non struktural. Karena pada kerusakan jalan yang terjadi membahayakan pengemudi dan akan mengakibatkan kerusakan berlangsung terus menerus hingga semakin parah.

DAFTAR PUSTAKA

- Danang Sunyoto. 2012. *Validitas dan Reliabilitas Dilengkapi dengan Analisis Data dalam Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Department of the Army. 1982. Pavement Maintenance Management. *Technical Manual*. Washington DC.
- Dirjen Bina Marga. 1990. *Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Draper, N. dan Harry Smith. 1981. *Applied Regression Analysis*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Gujarati, Damodar. 2006. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Erlangga. Jakarta.
- Hardiyatmo H.C.. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hobbs, F.D.. 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Penerbit Gajah Mada University Press.
- Holland, Paul W & Howard Wainer (ed). 1993. Differential Item Functioning. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Lavin, P. G. 2003. *Asphalt Pavement – A Practical Guide to Design, Production, and Maintenance for Engineer and Architects*. Spon Press. New York. USA.
- Mason, R.D & Douglas A. Lind. 1996. *Teknik Statistik Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Neolaka, Amos. 2014. *Metode Penelitian Dan Statistik*(Edisi Ke-1). Bandung: PT. Remaja Rosda karya.
- Nurumi, K. 2020. Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kaliurang km 13 – km 14 berdasarkan Nilai *PCI* serta Perencanaan Penanganannya. *Tugas Akhir*. Universitas Islam Indonesia. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Purnomo, A. 2017. Analisis Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*. *Tugas Akhir*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Daerah Istimewa Yogyakarta.

- Rahadian, R. 2018. Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dan Prediksi Umur Layanan Ruas Jalan Wonosari – Mulo km 4 – 5. *Tugas Akhir*. Universitas Islam Indonesia. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Shahin., M. Y. 1994. *Pavement Management for Airport, Road, and Parking Lots*, Chapman & Hall. New York.
- Sukirman, S. 1992. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova. Bandung.
- Sungkawa I. 2009. Pendeteksian Pencilan (*Outlier*) dan Residual Pada Regresi Linier. *Jurnal*. Vol.18 No. 2:95-105. Universitas Bina Nusantara. Jakarta.
- Usman, H. dan R. Purnomo Setiady Akbar. 2000. Pengantar Statistika. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wirnanda I., Anggraini R., dan Isya M.. 2018. Analisis Tingkat Kerusakan dan Pengaruhnya terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi). *Jurnal Teknik Sipil*. Vol.1 No.3:617-626. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Yusra C., Isya M., Anggraini R.. 2018. Analisis Pengaruh Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Perjalanan. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*. Vol.1 No.3:46-55 . Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.



LAMPIRAN

Tabel L-1.3 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 3*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 3												
Section 0+100 - 0+150												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)	7. Edge Cracking				13. Potholes							
2. Bleeding (Kegemukan)	8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing							
3. Block Cracking (Retak Blok)	9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting							
4. Bump and Sags	10. Long and Trans Cracking				16. Shoving							
5. Corrugation (Bergelombang)	11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking							
6. Depression (Ambblas)	12. Polished Aggregate				18. swell							
				19. Weathering and Ravelling								
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	1		13		7		11		19			
QUANTITY & SEVERITY	25,3	M	0,1256	M	1,1	H	1,71	L	5,81	L		
	38,5	L			1,6	H						
TOTAL SEVERITY	25,3	M			2,7	H	1,71	L	5,81	L		
	38,5	L	0,1256	M								

Tabel L-1.4 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 4*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 4												
Section 0+150 - 0+200												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)	7. Edge Cracking				13. Potholes							
2. Bleeding (Kegemukan)	8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing							
3. Block Cracking (Retak Blok)	9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting							
4. Bump and Sags	10. Long and Trans Cracking				16. Shoving							
5. Corrugation (Bergelombang)	11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking							
6. Depression (Ambblas)	12. Polished Aggregate				18. swell							
				19. Weathering and Ravelling								
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		11		10		19		1			
QUANTITY & SEVERITY	4,41	M	0,75	L	0,6	L	4,55	L	6,24	L		
	4,08	L	0,56	L	0,9	L	3,51	M				
			9,02	L								
			0,6	L								
			1,26	L								
			15,34	L								
TOTAL SEVERITY	4,41	M	27,53	L	1,5	L	4,55	L	6,24	L		
	4,08	L					3,51	M				

Tabel L-1.5 *Formulir Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 5*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 5												
Section 0+200 - 0+250												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)	7. Edge Cracking				13. Potholes							
2. Bleeding (Kegemukan)	8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing							
3. Block Cracking (Retak Blok)	9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting							
4. Bump and Sags	10. Long and Trans Cracking				16. Shoving							
5. Corrugation (Bergelombang)	11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking							
6. Depression (Amblas)	12. Polished Aggregate				18. swell							
									19. Weathering and Ravelling			
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	1		19		13		11		3			
QUANTITY & SEVERITY	3,315	M	3,96	M	0,0314	L	10,2	L	4	L		
	2,6	L	2,8	M	0,053	M	9,9	L				
	2,32	M					7,92	L				
	12,43	M					0,96	L				
							6,24	L				
TOTAL SEVERITY	18,065	M	6,76	M	0,0314	L	35,22	L	4	L		
	2,6	L			0,053	M						

Tabel L-1.6 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 6*

[illegible]

Tabel L-1.9 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 9*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 9												
Section 0+400 - 0+450												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)			7. Edge Cracking			13. Potholes						
2. Bleeding (Kegemukan)			8. Jt Reflection Cracking			14. Railroad Crossing						
3. Block Cracking (Retak Blok)			9. Lane/Shldr Drop Off			15. Rutting						
4. Bump and Sags			10. Long and Trans Cracking			16. Shoving						
5. Corrugation (Bergelombang)			11. Patching and Util Cut Patching			17. Slippage Cracking						
6. Depression (Ambblas)			12. Polished Aggregate			18. swell						
						19. Weathering and Ravelling						
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	11		10		1		3		13			
QUANTITY & SEVERITY	1,05	L	0,6	L	0,85	L	0,4	L	0,0314	L		
	1,725	L			5,5	M	1	L				
	0,35	L			11,13	M	1,02	M				
	2,1	L			0,7	H	3,96	M				
	0,72	M			1,12	M						
TOTAL SEVERITY	5,225	L	0,6	L	0,85	L	1,4	L	0,0314	L		
	0,72	M			17,75	M	4,98	M				
					0,7	H						

Tabel L-1.10 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 10*

[illegible]

Tabel L-1.17 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 17*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 17													
Section 0+800 - 0+850													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11			3		19		1					
QUANTITY & SEVERITY	10,81	H		10,5	L	2,8	M	7,68	M				
	0,72	H		13,6	L								
	0,275	L		7,35	M								
				6,3	L								
TOTAL SEVERITY	0,275	L		30,4	L	2,8	M	7,68	M				
	11,53	H		7,35	M								

Tabel L-1.18 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 18*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 18													
Section 0+850 - 0+900													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	10			7		11		3		19		13	
QUANTITY & SEVERITY	1	M		1,5	H	0,56	M	1,1475	M	0,625	M	0,38465	H
	2,5	M		5	H	27,9	L	0,5	L				
	2	M				7,2	H	2,1	M				
								2,25	M				
TOTAL SEVERITY	5,5	M		6,5	H	27,9	L	0,5	L	0,625	M	0,38465	H
						0,56	M	5,4975	M				
						7,2	H						

Tabel L-1.21 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 21*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 21													
Section 00+950 - 01+00													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11		1		3		9						
QUANTITY & SEVERITY	1,35	L	0,96	M	0,5	L	1,5	L					
	9	L	4	L	0,75	L							
	16	M	0,96	L	0,8	L							
	2,75	H	2,3	L	6,8	M							
	1,25	L											
	11	L											
TOTAL SEVERITY	22,6	L	7,26	L	2,05	L	1,5	L					
	16	M	0,96	M	6,8	M		M					
	2,75	H		H		H		H					

Tabel L-1.22 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 22*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 22													
Section 00+900 - 00+950													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11		3		1								
QUANTITY & SEVERITY	46,75	M	1,05	L	13	L							
	21	L	1,5	L	6,525	M							
	3,25	L			3	M							
	0,7	L											
TOTAL SEVERITY	24,95	L	2,55	L	13	L							
	46,75	M		M	9,525	M							
		H		H		H							

Tabel L-1.23 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 23*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 23												
Section 00+850 - 0+900												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		1		11		19		10			
QUANTITY & SEVERITY	6,3	M	9	M	3	L	1,5	L	4,5	L		
	1,575	L	2,45	L								
	3,2	L										
	3,6	M										
TOTAL SEVERITY	4,775	L	2,45	L	3	L	1,5	L	4,5	L		
	9,9	M	9	M		M		M		M		
		H		H		H		H		H		

Tabel L-1.24 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 24*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 24												
Section 00+800 - 00+850												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		11		1							
QUANTITY & SEVERITY	11,2	M	10,075	L	20	M						
			0,35	L	9,8	M						
TOTAL SEVERITY		L	10,425	L		L						
	11,2	M		M	29,8	M						
		H		H		H						

Tabel L-1.27 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 27*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 27													
Section 0+650 - 0+700													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11		3		10								
QUANTITY & SEVERITY	3	L	3,375	M	1	M							
	2,7	L	1,4	H	1	H							
	5	M	0,96	H									
	5,25	M											
	22,5	L											
	1	L											
	3,85	H											
	0,66	L											
1,17	L												
TOTAL SE	36,28	L		L		L							
	10,25	M	3,375	M	1	M							
	3,85	H	2,36	H	1	H							

Tabel L-1.28 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 28*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 28													
Section 0+600 - 0+650													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11		7		13		1						
QUANTITY & SEVERITY	8,25	M	0,8	M	0,0314	L	1,76	M					
	3,9	H					12	M					
	6	L											
	1,65	L											
TOTAL SE	7,65	L		L	0,0314	L		L					
	8,25	M	0,8	M		M	13,76	M					
	3,9	H		H		H		H					

Tabel L-1.29 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 29*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 29												
Section 0+550 - 0+600												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)			7. Edge Cracking			13. Potholes						
2. Bleeding (Kegemukan)			8. Jt Reflection Cracking			14. Railroad Crossing						
3. Block Cracking (Retak Blok)			9. Lane/Shldr Drop Off			15. Rutting						
4. Bump and Sags			10. Long and Trans Cracking			16. Shoving						
5. Corrugation (Bergelombang)			11. Patching and Util Cut Patching			17. Slippage Cracking						
6. Depression (Ambblas)			12. Polished Aggregate			18. swell						
						19. Weathering and Ravelling						
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	11		13		1							
QUANTITY & SEVERITY	3	L	0,1256	M	9,5	L						
	1,15	L			7,5	M						
	17,16	M										
	8	L										
	0,99	L										
	23,2	H										
	10,2	L										
TOTAL SEVERITY	4,15	L		L	9,5	L						
	17,16	M	0,1256	M	7,5	M						
	23,2	H		H		H						

Tabel L-1.30 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 30*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 30												
Section 0+500 - 0+550												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)			7. Edge Cracking			13. Potholes						
2. Bleeding (Kegemukan)			8. Jt Reflection Cracking			14. Railroad Crossing						
3. Block Cracking (Retak Blok)			9. Lane/Shldr Drop Off			15. Rutting						
4. Bump and Sags			10. Long and Trans Cracking			16. Shoving						
5. Corrugation (Bergelombang)			11. Patching and Util Cut Patching			17. Slippage Cracking						
6. Depression (Ambblas)			12. Polished Aggregate			18. swell						
						19. Weathering and Ravelling						
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	11		13		3		10		1			
QUANTITY & SEVERITY	18,72	L	0,1256	M	7,8	M	2,7	L	1,47	H		
	4,5	L			4,745	M			5,67	L		
	0,88	L										
	3	L										
TOTAL SEVERITY	27,1	L		L		L	2,7	L	5,67	L		
		M	0,1256	M	12,545	M		M		M		
		H		H		H		H	1,47	H		

Tabel L-1.31 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 31*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 31													
Section 0+450 - 0+500													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11			19		1		3					
QUANTITY & SEVERITY	4,32	M		2,25	H	6,31	H	6	H				
	0,56	M		2,25	H	1,89	H	5,335	H				
	14,4	H		1,61	H			10,3	L				
	1,98	H		2,25	H								
	1,52	L											
	1	L											
	2,64	L											
TOTAL SEVERITY	5,16	L			L		L	10,3	L				
	4,88	M			M		M		M				
	16,38	H		8,36	H	8,20	H	11,34	H				

Tabel L-1.32 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 32*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN													
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE													
UNIT : Sample 32													
Section 0+400 - 0+450													
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes					
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing					
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting					
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving					
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking					
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell					
								19. Weathering and Ravelling					
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY													
TYPE	11			19		1		3					
QUANTITY & SEVERITY	13,02	M		2,16	H	2,81	H	6,4	H				
								14,16	H				
TOTAL SEVERITY		L			L		L		L				
	13,02	M			M		M		M				
		H		2,16	H	2,81	H	20,56	H				

Tabel L-1.33 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 33*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 33												
Section 0+350 - 0+400												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	12		10		11		19		3			
QUANTITY & SEVERITY	3,41	M	2,6	L	0,25	L	2	M	1	M		
			2,5	L	3,15	L	4,4	M	1,75	L		
					0,52	M			5,39	L		
					3,25	L			4,5	H		
									5,2	L		
TOTAL SEVERITY		L	5,1	L	6,65	L		L	12,34	L		
	3,41	M		M	0,52	M	6,4	M	1	M		
		H		H		H		H	4,5	H		

Tabel L-1.34 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 34*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN														
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE														
UNIT : Sample 34														
Section 0+300 - 0+350														
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes						
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing						
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting						
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving						
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking						
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell						
								19. Weathering and Ravelling						
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY														
TYPE	7		11		1		13		3		10		19	
QUANTITY & SEVERITY	4,2	H	45	M	21,90	M	0,2826	M	1,17	H	1,4	M	2,76	M
	2,5	H	3,6	M	3,15	M	0,1256	M						
			1,17	M	4,95	H								
TOTAL SEVERITY		L		L		L		L		L		L		L
		M	49,77	M	25,05	M	0,4082	M		M		H	2,76	M
	6,7	H		H	4,95	H			1,17	H	1,4	M		H

Tabel L-1.35 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 35*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 35												
Section 0+250 - 0+300												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		11		10		1					
QUANTITY & SEVERITY	3,025	M	1,8	M	2,00	L	3,15	M				
	15,12	M	7,35	L	1	M	0,52	M				
	6,083	M	3,96	L	2,2	L	1,3	M				
	2,5	H	0,52	L			2,45	L				
			1,25	L								
			9,88	L								
			1,5	L								
			0,67	L								
TOTAL SEVERITY		L	25,13	L	4,20	L	2,45	L				
	24,228	M	1,80	M	1	M	4,97	M				
	2,5	H		H		H		H				

Tabel L-1.36 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 36*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 36												
Section 0+200 - 0+250												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Ambblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	11		7		3							
QUANTITY & SEVERITY	150	M	4,2	H	14,50	M						
			2,5	H	15,15	M						
TOTAL SEVERITY		L		L		L						
		H		M		M						
	150	M	6,70	H	29,65	M						

Tabel L-1.37 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 37*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 37												
Section 0+150 - 0+200												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Amblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	1		10		11		3		13			
QUANTITY & SEVERITY	1,8	M	2	L	3	L	5,6	L	0,1256	M		
					8,8	L						
					14,25	L						
					33	M						
TOTAL SEVERITY		L	2	L	26,05	L	5,6	L		L		
	1,8	M		M		H		M	0,1256	M		
		H		H	33	M		H		H		

Tabel L-1.38 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 38*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 38												
Section 0+100 - 0+150												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)				7. Edge Cracking				13. Potholes				
2. Bleeding (Kegemukan)				8. Jt Reflection Cracking				14. Railroad Crossing				
3. Block Cracking (Retak Blok)				9. Lane/Shldr Drop Off				15. Rutting				
4. Bump and Sags				10. Long and Trans Cracking				16. Shoving				
5. Corrugation (Bergelombang)				11. Patching and Util Cut Patching				17. Slippage Cracking				
6. Depression (Amblas)				12. Polished Aggregate				18. swell				
								19. Weathering and Ravelling				
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		1		11		19		7			
QUANTITY & SEVERITY	1,75	L	2	M	3	M	2,4	M	2	M		
	1,2	L	6	M	2,75	L						
	12	L	1,75	M	0,8	L						
			11	M	12	H						
TOTAL SEVERITY	14,95	L		L	3,55	L		L		L		
		M	20,75	M	3	M	2,4	M	2	M		
		H		H	12	H		H		H		

Tabel L-1.39 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 39*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 39												
Section 0+50 - 0+100												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)			7. Edge Cracking			13. Potholes						
2. Bleeding (Kegemukan)			8. Jt Reflection Cracking			14. Railroad Crossing						
3. Block Cracking (Retak Blok)			9. Lane/Shldr Drop Off			15. Rutting						
4. Bump and Sags			10. Long and Trans Cracking			16. Shoving						
5. Corrugation (Bergelombang)			11. Patching and Util Cut Patching			17. Slippage Cracking						
6. Depression (Ambblas)			12. Polished Aggregate			18. swell						
						19. Weathering and Ravelling						
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		11		1							
QUANTITY & SEVERITY	1,8	L	11,7	M	12	H						
	5,6	L	6,3	L	0,9	M						
			23	H								
			2,25	M								
			2,25	L								
TOTAL SEVERITY	7,4	L	8,55	L		L						
		M	13,95	M	0,9	M						
		H	23,00	H	12	H						

Tabel L-1.40 Formulir *Asphalt Surface Roads Condition Survey Sample 40*

FORM SURVEY KONDISI PERKERASAN JALAN												
AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE												
UNIT : Sample 40												
Section 0+00 - 0+50												
1. Alligator Cracking (Retak Kulit)			7. Edge Cracking			13. Potholes						
2. Bleeding (Kegemukan)			8. Jt Reflection Cracking			14. Railroad Crossing						
3. Block Cracking (Retak Blok)			9. Lane/Shldr Drop Off			15. Rutting						
4. Bump and Sags			10. Long and Trans Cracking			16. Shoving						
5. Corrugation (Bergelombang)			11. Patching and Util Cut Patching			17. Slippage Cracking						
6. Depression (Ambblas)			12. Polished Aggregate			18. swell						
						19. Weathering and Ravelling						
EXISTING DISTRESS TYPE QUANTITY & SEVERITY												
TYPE	3		11		19		1					
QUANTITY & SEVERITY	4,4	M	2,8	M	16	L	2,8	M				
	8,55	M	9	M								
	2,45	L	6	L								
	3,2	L	3,3	H								
			2	L								
			46	M								
TOTAL SEVERITY	5,65	L	8	L	16,25	L		L				
	12,95	M	57,80	M		M	2,8	M				
		H	3,30	H		H		H				

Gambar L-1.41 Formulir Survei Waktu Tempuh Kendaraan

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
1	50	1	4,92	7,82	8,06
	50	2	5,15	7,73	6,88
	50	3	5,88	7,47	6,23
	50	4	5,6	6,8	6,82
	50	5	5,35	5,09	5,98
	50	6	5,95	7,45	7,95
	50	7	4,05	7,82	9,1
	50	8	4,4	6,34	4,73
	50	9	5,61	7,15	7,5
	50	10	3,88	6,9	9,08
2	50	1	5,9	6,58	8,72
	50	2	2,49	6,8	7,13
	50	3	5	6,7	7,25
	50	4	5,6	5,46	9,5
	50	5	5,98	5,83	8,75
	50	6	3,8	7,23	9,03
	50	7	5,9	6,08	10,25
	50	8	4,59	6,85	9,73
	50	9	9,43	7,4	8,58
	50	10	7,46	6,37	9,46
3	50	1	5,19	4,53	6,26
	50	2	4,43	5,88	5,96
	50	3	5,45	5,03	7,52
	50	4	5,08	5,08	7,15
	50	5	5,28	5,29	7,86
	50	6	5,4	4,99	7,65
	50	7	5,53	4,81	6,67
	50	8	5,59	6,12	6,66
	50	9	5,25	5,18	5,3
	50	10	3,93	6,78	8,3
4	50	1	4,12	5,9	7,98
	50	2	3,05	6,62	4,96
	50	3	4,98	4,93	5,3
	50	4	5,37	4,07	4,53
	50	5	4,25	4,98	4,8
	50	6	5,6	5,61	4,9

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	7	5,55	5,28	5,96
	50	8	3,5	4,02	5,38
	50	9	3,39	5,36	4,86
	50	10	3,15	5,5	4,78
5	50	1	6,63	4,78	5,13
	50	2	3,3	6,36	8,65
	50	3	4,17	9,28	6,52
	50	4	3,4	5,28	4,85
	50	5	6,68	5,6	5,33
	50	6	3,96	6,9	6,72
	50	7	3,7	3,95	7,26
	50	8	5,35	7,05	5,6
	50	9	5,05	5,47	6,5
	50	10	5,55	5,72	7,86
6	50	1	3,13	5,98	5,82
	50	2	3,85	4,71	6,66
	50	3	3,86	4,55	5,3
	50	4	3,66	5,93	3,88
	50	5	3,36	4,33	5,35
	50	6	5,2	5,33	6,1
	50	7	4,9	4,56	3,43
	50	8	3,93	4,71	4,65
	50	9	5,6	5,4	4,73
	50	10	4,78	6,06	6,96
7	50	1	4,61	5,41	5,58
	50	2	3,85	5,53	5,69
	50	3	5,79	5,18	8,42
	50	4	5,5	6,46	3,32
	50	5	4,6	6,82	5
	50	6	7,58	5,08	6,43
	50	7	6,11	4,16	8,77
	50	8	4,13	6,12	7,08
	50	9	9,35	5,56	5,9
	50	10	5,65	6,53	7,5
8	50	1	3,49	4,36	5,42
	50	2	4,5	4,08	6,58
	50	3	4,12	5,7	5,65

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	4	4,23	4,4	5,63
	50	5	4,08	4,16	6,49
	50	6	4,78	4,63	5,56
	50	7	4	4,66	6,33
	50	8	3,86	5,5	4,99
	50	9	3,2	5,4	5,86
	50	10	4,41	4,38	6,65
	50	10	4,41	4,38	6,65
9	50	1	4,63	4,41	4,57
	50	2	5,21	4,43	7,51
	50	3	5,57	4,62	6,71
	50	4	5,15	5,47	5,13
	50	5	4,89	5,58	6,51
	50	6	4,35	3,26	6,77
	50	7	4,5	4,75	5,81
	50	8	4,25	4,82	6,51
	50	9	4,56	4,79	6,23
	50	10	4,71	6,67	6,21
10	50	1	5,82	4,63	4,13
	50	2	4,51	5,71	6,26
	50	3	5,13	3,58	6,14
	50	4	3,54	5,41	5,2
	50	5	4,27	4,15	4,25
	50	6	4,56	4,11	6,53
	50	7	3,71	3,82	6,7
	50	8	5,37	5,75	5,83
	50	9	3,68	4,91	4,98
	50	10	3,81	5,77	4,21
11	50	1	4,09	4,02	5,82
	50	2	6,29	5,75	5,31
	50	3	4,56	5,02	5,98
	50	4	3,86	5,39	6,23
	50	5	6,32	5,68	6,12
	50	6	4,01	4,5	4,71
	50	7	4,18	6,09	6,37
	50	8	5,33	6,02	6,21
	50	9	6,69	7,12	3,3
	50	10	4,09	3,61	6,36

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
12	50	1	4,61	4,41	6,15
	50	2	4,03	4,48	5,75
	50	3	6,48	6,08	5,29
	50	4	4,51	6,72	4,73
	50	5	4,44	4,51	6,17
	50	6	5,53	6,92	7,32
	50	7	6,08	5,05	6,71
	50	8	5,98	5,38	5,88
	50	9	5,35	5,93	5,04
	50	10	4,68	5,4	6,31
13	50	1	4,55	4,19	6,52
	50	2	4	4,81	4,24
	50	3	3,96	4,51	3,35
	50	4	4,97	4,65	8,33
	50	5	3,37	3,14	5,33
	50	6	4,02	3,31	4,09
	50	7	4,61	5,27	4,75
	50	8	4,12	4,95	5,21
	50	9	4,21	4,72	5,56
	50	10	3,04	4,35	5,56
14	50	1	4,05	4,15	6,08
	50	2	4,85	4,27	6,85
	50	3	4,85	5,3	8,07
	50	4	5,65	5,14	5,88
	50	5	4,17	5,41	5,7
	50	6	5,16	6,22	6,85
	50	7	3,48	5,52	5,15
	50	8	4,19	5,19	5,32
	50	9	5,94	5,37	6,5
	50	10	5,89	6,7	5,89
15	50	1	4,44	6,56	11,24
	50	2	3,99	4,55	8,97
	50	3	4,19	5,05	4,25
	50	4	5,83	6,87	4,76
	50	5	5,61	5,3	5,71
	50	6	4,64	6,06	6,56
	50	7	6,49	5,59	4,87

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	8	5,21	7,77	7,5
	50	9	7,64	5,06	6,28
	50	10	5,45	4,95	5,8
16	50	1	6	5,2	7,1
	50	2	5	5,1	5,92
	50	3	6	5,1	4,32
	50	4	6,8	5,6	6,87
	50	5	5,3	5,1	6,03
	50	6	5,9	5,8	6,25
	50	7	4,2	6,8	6,98
	50	8	4,8	4,1	6,4
	50	9	4,2	6,5	5,9
	50	10	6	5,9	6,13
17	50	1	4,14	4,72	6,83
	50	2	6,3	4,32	6,4
	50	3	7,35	4,56	4,39
	50	4	4,2	4,43	7,6
	50	5	6,56	5,43	5,48
	50	6	6,54	5,42	6,32
	50	7	4,55	6,52	5,16
	50	8	5,4	6,53	4,19
	50	9	5,42	4,32	6,41
	50	10	7,32	8,62	6,76
18	50	1	5,67	5,14	10,17
	50	2	4,69	4,83	5,39
	50	3	5,19	5,15	5,94
	50	4	5,25	5,71	9,16
	50	5	4,26	3,93	8,1
	50	6	4,98	6,26	5,68
	50	7	5,39	6,51	10,26
	50	8	5,86	6,35	6,26
	50	9	6,5	6,55	6,75
	50	10	6,82	4,32	5,6
19	50	1	4,53	5,61	8,53
	50	2	5,71	5,74	5,28
	50	3	5,05	4,69	5,23
	50	4	5,31	4,15	5,18

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	5	5,51	5,4	5,14
	50	6	5,5	5,9	6,16
	50	7	5,54	5,51	5,55
	50	8	5,52	7,35	6,85
	50	9	5,57	8,1	6,83
	50	10	5,56	5,73	6,81
20	50	1	7,5	5,1	9,26
	50	2	5,95	5,39	5,33
	50	3	5,6	5,08	6,37
	50	4	4,29	4,05	8,25
	50	5	4,75	4,74	5,11
	50	6	5,3	4,42	6,46
	50	7	4,05	4,23	6,93
	50	8	5,38	5,2	6,85
	50	9	5,65	6,5	4,57
	50	10	6,43	5,02	5,24
21	50	1	5,2	4,9	6,21
	50	2	6,3	6,1	4,4
	50	3	4,3	5,1	6,2
	50	4	6,8	6,7	6,16
	50	5	6	5,1	6,2
	50	6	7	6,3	5,57
	50	7	4,6	5,6	6,26
	50	8	4,4	5,3	4,3
	50	9	4,7	5,4	6,8
	50	10	4,32	5,9	6,17
22	50	1	4,8	6,05	8,56
	50	2	5,33	4,9	8,25
	50	3	6,04	4,83	7,1
	50	4	4,82	5,39	8,53
	50	5	4,96	4,57	5,92
	50	6	4,86	5,9	6,98
	50	7	4,72	5,59	5,45
	50	8	5,01	4,73	5,06
	50	9	4,76	5,32	5,13
	50	10	5,68	5,33	8,15
23	50	1	4,33	4,51	6,25

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	2	4,73	4,96	8,21
	50	3	4,26	4,44	5,92
	50	4	3,53	4,23	4,46
	50	5	5,39	5,99	6,3
	50	6	5,5	4,3	6,33
	50	7	4,07	6,49	6,87
	50	8	3,15	5,47	8,22
	50	9	5,3	5,44	6,92
	50	10	5,8	5,25	6,11
24	50	1	3,3	5,58	5,6
	50	2	4,18	4,31	7,1
	50	3	4,35	5,77	5,91
	50	4	4,34	4,38	6,8
	50	5	3,94	4,01	7,14
	50	6	4,84	4,04	7,65
	50	7	4,59	6,66	6,63
	50	8	3,9	5	5,15
	50	9	4,1	5,43	6,45
	50	10	5,05	6,36	7,2
25	50	1	4,1	4,3	7,1
	50	2	4,9	4,8	6,7
	50	3	4,6	5,3	7,5
	50	4	4,8	6,6	7,8
	50	5	3,8	6,5	7,1
	50	6	4,2	6,4	6,1
	50	7	3,8	6,5	7,5
	50	8	3,1	7,6	6,8
	50	9	4,7	5,1	7,5
	50	10	4,2	4,9	8,1
26	50	1	4,06	6,93	6,3
	50	2	4,8	5,89	6,68
	50	3	5,48	6,46	5,39
	50	4	3,15	5,6	6,58
	50	5	5,31	6,16	7,69
	50	6	4,04	6,56	6,24
	50	7	5,06	6,4	6,76
	50	8	3,69	5,56	6,15

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	9	3,25	5,89	6,62
	50	10	4,14	4,27	6,81
27	50	1	4,2	4,5	6,5
	50	2	3,9	5,1	6,9
	50	3	3,8	4,9	6,8
	50	4	4,1	4,9	6,7
	50	5	4,1	5,7	7,6
	50	6	4,2	4,7	6,9
	50	7	3,9	4,8	7,4
	50	8	3,4	5,5	7,6
	50	9	4,1	5,5	6,9
	50	10	4,6	5,2	6,9
28	50	1	4,1	5,5	7,5
	50	2	4,1	5,1	6,9
	50	3	3,6	5,7	6,9
	50	4	5,5	5,9	7,7
	50	5	3,9	5,1	6,9
	50	6	4,9	4,9	7,3
	50	7	3,1	5,7	6,7
	50	8	4,9	4,9	7
	50	9	4,8	6,5	7,2
	50	10	4,6	5,2	6,6
29	50	1	4,9	5,7	8,4
	50	2	4,8	7,2	7,1
	50	3	3,5	7,5	8,8
	50	4	5,6	5,9	9,6
	50	5	5,1	7,2	8
	50	6	4,2	5,9	7,5
	50	7	5,9	7,1	7,6
	50	8	5,2	7,7	8,4
	50	9	5,3	5,9	7,6
	50	10	6,4	6,5	7,8
30	50	1	3,65	5,03	7,15
	50	2	4,63	5,83	6,85
	50	3	3,45	5,38	6,53
	50	4	3,15	4,59	7,24
	50	5	4,07	5,83	6,87

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	6	4,34	5,51	7,34
	50	7	4,67	5,41	7,52
	50	8	4,1	5,87	7,28
	50	9	4,59	5,32	7,46
	50	10	5,17	5,62	7,39
	50	10	5,17	5,62	7,39
31	50	1	4,4	5,44	7,98
	50	2	5,66	6,15	6,77
	50	3	5,74	4,84	7,13
	50	4	5,35	5,45	7,2
	50	5	3,65	5,88	7,59
	50	6	4,77	4,37	7,15
	50	7	5,87	4,97	6,48
	50	8	4,35	5,54	6,29
	50	9	5,07	5,21	7,11
	50	10	5,45	5,86	7,26
32	50	1	4,31	6,4	7,3
	50	2	5,52	4,92	7,23
	50	3	4,73	6,87	7,46
	50	4	5,29	6,73	6,67
	50	5	4,17	5,72	7,78
	50	6	3,99	4,61	7,51
	50	7	3,83	4,55	7,33
	50	8	3,75	4,34	7,11
	50	9	4,66	5,81	6,12
	50	10	6,56	4,73	5,21
33	50	1	4,76	3,96	5,88
	50	2	3,31	3,94	5,21
	50	3	4,24	6,3	6,9
	50	4	4,5	5,7	5,18
	50	5	4,21	5,44	6,2
	50	6	4,72	4,81	5,43
	50	7	3,72	4,54	4,9
	50	8	3,9	5,11	5,15
	50	9	5,31	5,25	4,28
	50	10	3,71	5,4	5,2
34	50	1	4,21	5,58	8,5
	50	2	5,14	6,22	7,36

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	3	5,46	5,9	7,63
	50	4	4,82	6,36	8,61
	50	5	4,95	6,19	8,41
	50	6	5,54	5,27	7,44
	50	7	5,78	6,38	7,9
	50	8	4,93	6,57	7,21
	50	9	4,2	6,14	8,42
	50	10	4,31	5,75	7,26
35	50	1	4,84	5,36	7,6
	50	2	3,98	5,48	6,78
	50	3	4,09	4,82	8,5
	50	4	3,98	5,04	7,5
	50	5	3,83	5,87	7,6
	50	6	3,63	6,5	7,13
	50	7	3,86	5,95	6,89
	50	8	4,24	5,87	7
	50	9	3,64	5,58	7,61
	50	10	3,43	6,02	7,46
36	50	1	5,1	7,1	8,92
	50	2	4,14	5,08	7,81
	50	3	4,32	6,81	7,6
	50	4	5,31	4,99	8,16
	50	5	4,42	4,71	7,58
	50	6	4,52	5,08	8,02
	50	7	3,76	6,41	7,2
	50	8	3,72	6,4	6,1
	50	9	4,62	5,32	5,41
	50	10	4,28	4,97	6,07
37	50	1	3,24	6,46	8,14
	50	2	5,72	5,78	6,02
	50	3	5,31	6,71	7,26
	50	4	5,02	5,08	6,93
	50	5	4,13	5,71	5,74
	50	6	4,16	4,8	7,91
	50	7	4,09	4,63	6,71
	50	8	4,5	4,98	6,39
	50	9	3,61	4,31	5,17

SEGMENT	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)
	50	10	4,33	5,61	6,37
38	50	1	5,9	6,5	7,8
	50	2	4,5	4,6	7,1
	50	3	4,9	5,8	5,7
	50	4	5,1	3,8	5,8
	50	5	4,2	4,5	5,2
	50	6	4,9	6,4	7,3
	50	7	3,1	5,2	8,5
	50	8	5,7	7	7,8
	50	9	4,2	5,3	8,1
	50	10	4,6	7	7,2
39	50	1	6,12	6,5	6,03
	50	2	4,1	5,3	8,2
	50	3	5,2	6,2	7,5
	50	4	4,5	6,8	6,8
	50	5	4,7	6,7	6,7
	50	6	4,7	7,6	7,6
	50	7	5,8	6,5	8,3
	50	8	6,6	6,3	7,1
	50	9	6,5	6,4	8,4
	50	10	5,8	6,7	7,7
40	50	1	4,2	4,8	5,3
	50	2	5,42	4,79	6,2
	50	3	6,79	7,05	6,37
	50	4	3,71	5,28	5,85
	50	5	7,65	5,78	7,62
	50	6	3,31	4,73	6,13
	50	7	11,41	5,79	5,29
	50	8	6,08	4,71	6,77
	50	9	5	5,18	7,74
	50	10	4,65	3,99	5,09

Lampiran 2 Hasil Analisis

Tabel L-2.1 Hasil Analisis PCI Jalan Wonorejo – Tambakan

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI	Mi	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
1	3	L	22,80	15,20	22	75	3,30	countdv>m	75	43	25	4,4	4	3	1	155,4	6	75	13	Very Poor
	3	M	13,75	9,17	15				75	43	25	4,4	4	2	1	154,4	5	79		
	13	H	0,38	0,26	75				75	43	25	4,4	2	2	1	152,4	4	84		
	1	M	10,56	7,04	43				75	43	25	2	2	2	1	150,0	3	87		
	6	L	2,73	1,82	5				75	43	2	2	2	2	1	127,0	2	84		
	11	L	39,77	26,51	25	85	2,38	countdv>m	75	2	2	2	2	2	1	86,0	1	86	3	Failed
	11	M	6,19	4,12	20															
2	3	M	5,40	3,60	9				85	52	8	5	4,4	3	1,8	159,2	6	72		
	11	L	29,10	19,40	22				85	52	8	5	4,4	2	1,8	158,2	5	80		
	11	M	29,04	19,36	40				85	52	8	5	2	2	1,8	155,8	4	85		
	1	M	24,94	16,62	52	85	2,38	countdv>m	85	52	8	2	2	2	1,8	152,8	3	89	18	Very Poor
	19	M	9,60	6,40	15				85	52	2	2	2	2	1,8	146,8	2	93		
	7	H	5,00	3,33	25				85	2	2	2	2	2	1,8	96,8	1	96,8		
	13	H	0,38	0,26	85											0,0	0			
3	1	L	38,50	25,67	43				52	43	30	20	2	0,4		147,4	4	82		
	1	M	25,30	16,87	52	52	5,41	countdv>m	52	43	30	2	2	0,4		129,4	3	79	18	Very Poor
	13	M	0,13	0,08	30				52	43	2	2	2	0,4		101,4	2	71		
	7	H	2,70	1,80	20				52	2	2	2	2	0,4		60,4	1	60,4		
	11	L	1,71	1,14	2											0,0	0			
	19	L	5,81	3,87	2											0,0	0			

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	M _i	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
4	3	L	4,08	2,72	3	24	7,98	countdown	24	20	10	9	3	2	2	70,0	5	34	64	Good
	3	M	4,41	2,94	9				24	20	10	9	2	2	2	69,0	4	34		
	11	L	27,53	18,35	20				24	20	10	2	2	2	2	62,0	3	34		
	10	L	1,50	1,00	2				24	20	2	2	2	2	2	54,0	2	34		
	19	L	4,55	3,03	2				24	2	2	2	2	2	2	36,0	1	36		
	19	M	3,51	2,34	10											0,0	0			
	1	L	6,24	4,16	24	50	5,59	countdown								0,0	0		37	Poor
5	1	L	2,60	1,73	16				50	24	16	16	13	5	0,4	124,4	6	61		
	1	M	18,07	12,04	50				50	24	16	16	13	2	0,4	121,4	5	63		
	19	M	6,76	4,51	13				50	24	16	16	2	2	0,4	110,4	4	63		
	13	L	0,03	0,02	5				50	24	2	2	2	2	0,4	82,4	2	59		
	13	M	0,05	0,04	16				50	2	2	2	2	2	0,4	60,4	1	60,4		
	11	L	35,22	23,48	24	33	7,15	countdown								0,0	0		57	Good
	3	L	4,00	2,67	2											0,0	0			
6	1	L	14,51	9,68	33				33	20	10	5	4	0		72,0	5	36		
	11	L	22,33	14,89	20				33	20	10	5	2	0		70,0	4	39		
	12	L	0,75	0,50	0				33	20	10	2	2	0		67,0	3	43		
	19	L	12,96	8,64	5				33	20	2	2	2	0		59,0	2	43		
	10	L	7,00	4,67	10											0,0	0			
	15	L	0,79	0,53	4											0,0	0			
7	15	M	1,26	0,84	16				40	30	30	16	12	3	0,08	131,1	6	64	21,92	Very Poor
	13	L	0,06	0,04	12	40	6,51	countdown	40	30	30	16	12	2	0,08	130,1	5	74		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	Mi	Cek	DV								Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
	10	L	1,00	0,67	0,02				40	30	30	16	2	2	0,08	0,004	120,1	4	74		
	11	L	0,63	0,42	0,08				40	30	30	2	2	2	0,08	0,004	106,1	3	67		
	11	M	26,00	17,33	40				40	30	2	2	2	2	0,08	0,004	78,1	2	78,08		
	1	L	11,20	7,47	30				40	2	2	2	2	2	0,08	0,004	50,1	1	50,08		
	1	M	3,52	2,35	30												0,0	0			
	19	L	5,25	3,50	3												0,0	0			
8	11	L	6,18	4,12	9				35	9	5	4	2				55,0	4	29		Good
	10	L	2,40	1,60	4				35	9	5	2	2				53,0	3	34		
	19	L	2,74	1,83	2		6,97	count>n	35	9	2	2	2				50,0	2	36		
	1	L	17,88	11,92	35												0,0	0			
	7	M	0,15	0,10	5												0,0	0			
9	11	L	5,23	3,48	6				49	21	9	6	6	6	5	0	102,0	7	50		Poor
	11	M	0,72	0,48	5				49	21	9	6	6	6	2	0	99,0	6	49		
	10	L	0,60	0,40	0				49	21	9	2	2	2	2	0	87,0	3	56		
	1	L	0,85	0,57	6				49	21	2	2	2	2	2	0	80,0	2	58		
	1	M	17,75	11,83	49		5,68	count>n	49	2	2	2	2	2	2	0	61,0	1	61		
	1	H	0,70	0,47	21													0			
	3	L	1,40	0,93	0													0			
	3	M	4,98	3,32	9													0			
	13	L	0,03	0,02	6													0			
10	19	L	0,73	0,48	0				30	10	6	5	4	0			55,0	5	26		Good
	13	L	0,03	0,02	6		7,43	count>n	30	10	6	5	2	0			53,0	4	28		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	Mi	Cek	DV								Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
									30	10	6	2	2	0							
	11	L	3,80	2,53	5				30	10	6	2	2	0			50,0	3	31		
	15	L	2,10	1,40	10				30	10	2	2	2	0			46,0	2	34		
	1	L	11,35	7,57	30				30	2	2	2	2	0			38,0	1	38		
	10	L	2,00	1,33	4												0,0	0			
11	1	L	6,00	4,00	23				50	23	18	9	9	8	1,2		118,2	6	58		
	1	M	20,62	13,75	50				50	23	18	9	9	2	1,2		112,2	5	58		
	13	L	0,03	0,02	6				50	23	18	2	2	2	1,2		98,2	3	62		
	10	L	5,20	3,47	9				50	23	2	2	2	2	1,2		82,2	2	59		
	3	L	12,68	8,45	8				50	2	2	2	2	2	1,2		61,2	1	61,2		
	11	L	6,00	4,00	9																
	11	M	4,95	3,30	18												0,0	0			
12	1	L	19,11	12,74	35				50	35	15	9	0				109,0	4	62		
	1	M	21,73	14,48	50				50	35	15	2	0				102,0	3	65		
	11	L	14,59	9,72	15				50	35	2	2	0				89,0	2	63		
	11	H	0,25	0,17	0				50	2	2	2	0				56,0	1	56		
	19	M	1,00	0,67	9												0,0	0			
13	3	L	27,37	18,25	12				21	12	11	8					52,0	4	27		
	10	L	4,40	2,93	8				21	12	11	2					46,0	3	28		
	1	L	1,75	1,17	11				21	12	2	2					37,0	2	27		
	1	M	1,40	0,93	21				21	2	2	2					27,0	1	27		
14	3	L	2,28	1,52	1				40	30	20	20	2	1	0	0	113,0	4	65		
	3	M	22,30	14,87	20				40	30	2	2	2	1	0	0	77,0	2	56		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	Mi	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
									40	2	2	2	2	1	0	0				
	10	L	0,75	0,50	0											49,0	1	49		
	10	M	6,00	4,00	20											0,0	0			
	1	M	8,75	5,83	40											0,0	0			
	11	L	0,80	0,53	0											0,0	0			
	13	M	0,13	0,08	30											0,0	0			
	19	L	2,00	1,33	2											0,0	0			
15	11	L	0,48	0,32	0				70	15	10	10	2	2	1,6	110,6	4	63	18,4	Very Poor
	11	H	32,81	21,87	70					70	15	2	2	2	1,6	94,6	2	62		
	3	L	21,54	14,36	10					70	2	2	2	2	1,6	81,6	1	81,6		
	3	M	6,04	4,03	10		3,76	m<countdv								0,0	0			
	10	L	6,00	4,00	10											0,0	0			
	10	M	1,20	0,80	8											0,0	0			
	1	M	0,77	0,51	15											0,0	0			
16	3	L	2,28	1,52	1					70	34	20	2	0,2		126,2	3	77	23	Very Poor
	3	M	24,05	16,03	20					70	34	2	2	0,2		108,2	2	75		
	11	L	2,33	1,55	2		3,76	m<countdv		70	2	2	2	0,2		76,2	1	76,2		
	11	H	36,00	24,00	70											0,0	0			
	1	M	5,23	3,48	34											0,0	0			
17	11	L	0,28	0,18	0					45	40	14	11	10	0	120,0	5	62		
	11	H	11,53	7,69	45					45	40	14	11	2	0	112,0	4	64		
	3	L	30,40	20,27	14	45	6,05	m>countdv		45	40	14	2	2	0	103,0	3	65	35	Poor
	3	M	7,35	4,90	11					45	40	2	2	2	0	91,0	2	65		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	M _i	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
	19	M	2,80	1,87	10				45	2	2	2	2	0		53,0	1	53		
	1	M	7,68	5,12	40											0,0	0			
18	10	M	5,50	3,67	20				77	36	28	4,2	4	2	1,4	154,0	5	79		
	7	H	6,50	4,33	28				77	36	28	4,2	2	2	1,4	152,0	4	84		
	11	L	27,90	18,60	21				77	36	28	2	2	2	1,4	149,8	3	88		
	11	M	0,56	0,37	7				77	36	2	2	2	2	1,4	123,8	2	83		
	11	H	7,20	4,80	36	77	3,11	m<countdv	77	2	2	2	2	2	1,4	89,8	1	89,8	10,2	Very Poor
	3	L	0,50	0,33	0											0,0	0			
	3	M	5,50	3,67	10											0,0	0			
	19	M	0,63	0,42	7											0,0	0			
	13	H	0,38	0,26	77											0,0	0			
19	11	M	94,60	63,07	60				60	50	13					123,0	3	76		
	1	L	2,16	1,44	13	60	4,67	m>countdv	60	50	2					112,0	2	77	23	Very Poor
	1	M	20,51	13,67	50				60	2	2					64,0	1	74		
20	12	M	8,91	5,94	0				30	29	29	26	10	0		124,0	5	64		
	11	L	44,63	29,75	26				30	29	29	26	2	0		116,0	4	71		
	11	M	12,83	8,55	30				30	29	29	2	2	0		92,0	3	58		
	11	H	4,00	2,67	29	30	7,43	m>countdv	30	29	2	2	2	0		65,0	2	47	29	Poor
	1	M	3,00	2,00	29				30	2	2	2	2	0		38,0	1	38		
	3	M	6,30	4,20	10											0,0	0			
21	11	L	22,60	15,07	20	30	7,43	m<countdv	30	25	21	20	18	10	2	126,2	6	62	38	Poor
	11	M	16,00	10,67	30				30	25	21	20	18	2	2	118,2	5	62		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	Mi	Cek	DV								Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
									30	25	21	20	2	2	2	0,2					
	11	H	2,75	1,83	21				30	25	21	20	2	2	2	0,2	102,2	4	58		
	1	L	7,26	4,84	25				30	25	21	2	2	2	2	0,2	84,2	3	54		
	1	M	0,96	0,64	18				30	25	2	2	2	2	2	0,2	65,2	2	48		
	3	L	2,05	1,37	1				30	2	2	2	2	2	2	0,2	42,2	1	42,2		
	3	M	6,80	4,53	10												0,0	0			
	9	L	1,50	1,00	2												0,0	0			
22	11	L	24,95	16,63	20				49	20	41	31					141,0	4	79		
	11	M	46,75	31,17	49				49	20	41	2					112,0	3	70		
	3	L	2,55	1,70	1	49	5,68	m>country	49	20	2	2					73,0	2	54	21	Very Poor
	1	L	13,00	8,67	31				49	2	2	2					55,0	1	55		
	1	M	9,53	6,35	41												0,0	0			
23	3	L	4,78	3,18	3				40	12	12	8	3	3	0,2		78,2	6	40		
	3	M	9,90	6,60	12				40	12	12	8	2	2	0,2		76,2	4	43		
	1	L	2,45	1,63	12				40	12	12	2	2	2	0,2		70,2	3	45		
	1	M	9,00	6,00	40	40	6,51	m<country	40	2	2	2	2	2	0,2		50,2	1	50,2	50	Fair
	11	L	3,00	2,00	3												0,0	0			
	19	L	1,50	1,00	1												0,0	0			
	10	L	4,50	3,00	8												0,0	0			
24	3	M	11,20	7,47	15				54	15	12						81,0	3	52		
	11	L	10,43	6,95	12	54	5,22	m>country	54	15	2						71,0	2	52	42	Fair
	1	M	29,80	19,87	54				54	2	2						58,0	1	58		
25	3	L	15,20	10,13	9	49	5,68	m>country	49	31	9	8	3				100,0	5	52	38	Poor

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	M _i	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
	1	M	16,65	11,10	49				49	31	9	8	2			99,0	4	56		
	7	L	6,00	4,00	8				49	31	9	2	2			93,0	3	59		
	11	L	2,07	1,38	3				49	31	2	2	2			86,0	2	62		
	11	M	25,00	16,67	31				49	2	2	2	2			57,0	1	57		
26	1	L	9,55	6,37	29				31	30	29	20	5	0		115,0	5	65		
	1	M	1,20	0,80	20				31	30	29	20	2	0		112,0	4	70		
	3	L	1,23	0,82	0		7,34	m>country	31	30	29	2	2	0		94,0	3	60	30	Poor
	10	L	3,00	2,00	5				31	30	2	2	2	0		67,0	2	49		
	11	M	16,90	11,27	31				31	2	2	2	2	0		39,0	1	39		
	13	M	0,13	0,08	30											0,0	0			
27	11	L	36,28	24,19	10				29	27	15	10	10	5	5	101,0	7	49		
	11	M	10,25	6,83	27				29	27	15	10	10	2	2	95,0	5	49		
	11	H	3,85	2,57	29				29	27	15	2	2	2	2	79,0	3	50		
	3	M	3,38	2,25	5		7,52	m>country	29	27	2	2	2	2	2	66,0	2	48	50	Fair
	3	H	2,36	1,57	10				29	2	2	2	2	2	2	41,0	1	41		
	10	M	1,00	0,67	5											0,0	0			
	10	H	1,00	0,67	15											0,0	0			
28	11	L	7,65	5,10	10				46	28	23	10	6	3		116,0	6	56		
	11	M	8,25	5,50	23				46	28	23	10	6	2		115,0	5	60		
	11	H	3,90	2,60	28		5,96	m<country	46	28	23	10	2	2		111,0	4	63	35	Poor
	7	M	0,80	0,53	3				46	28	23	2	2	2		103,0	3	65		
	13	L	0,03	0,02	6				46	28	2	2	2	2		82,0	2	59		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	M _i	Cek	DV						Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
	1	M	13,76	9,17	46				46	2	2	2	2	2	56,0	1	56		
29	11	L	4,15	2,77	5			$m < count_{dv}$	60	52	39	30	28	1	210,0	5	93		Failed
	11	M	17,16	11,44	52				60	52	39	30	2	1	184,0	4	94		
	11	H	23,20	15,47	60		4,67		60	52	39	2	2	1	156,0	3	90		
	13	M	0,13	0,08	30	60			60	52	2	2	2	1	119,0	2	80		
	1	L	9,50	6,33	28				60	2	2	2	2	1	69,0	1	69		
	1	M	7,50	5,00	39										0,0	0			
30	11	L	27,10	18,07	21			$m > count_{dv}$	30	22	21	17	9	4	103,0	6	65		Poor
	13	M	0,13	0,08	30				30	22	21	17	9	2	101,0	5	53		
	3	M	12,55	8,36	17	30	7,43		30	22	21	17	2	2	94,0	4	54		
	10	L	2,70	1,80	4				30	22	21	2	2	2	79,0	3	51		
	1	L	5,67	3,78	22				30	22	2	2	2	2	60,0	2	44		
	1	H	1,47	0,98	9				30	2	2	2	2	2	40,0	1	40		
31	11	L	5,16	3,44	8			$m < count_{dv}$	52	51	31	25	18	1,6	180,2	5	83		Very Poor
	11	M	4,88	3,25	18				52	51	31	25	2	1,6	164,2	4	83		
	11	H	16,38	10,92	52				52	51	31	2	2	1,6	141,2	3	84		
	19	H	8,36	5,58	31	52	5,41		52	51	2	2	2	1,6	112,2	2	77		
	1	H	8,20	5,47	51				52	2	2	2	2	1,6	63,2	1	63,2		
	3	L	10,30	6,87	8														
	3	H	11,34	7,56	25														
32	11	M	13,02	8,68	29	38	6,69	$m > count_{dv}$	38	34	29	19			120,0	4	68		Poor
	19	H	2,16	1,44	19				38	34	29	2			103,0	3	65		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	M _i	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi	
	1	H	2,81	1,87	38				38	34	2	2				76,0	2	55			
	3	H	20,56	13,71	34				38	2	2	2				44,0	1	44			
33	12	M	3,41	2,27	0				18	12	10	9	9	8	6	0	72,0	7	34		
	10	L	5,10	3,40	8				18	12	10	9	9	8	2	0	68,0	6	31		
	11	L	6,65	4,43	9				18	12	10	9	9	2	2	0	62,0	5	30		
	11	M	0,52	0,35	6				18	12	10	2	2	2	0	0	48,0	3	30		
	19	M	6,40	4,27	12				18	12	2	2	2	2	0	0	40,0	2	30		
	3	L	12,34	8,23	9				18	2	2	2	2	2	0	0	30,0	1	30		
	3	M	1,00	0,67	10											0,0	0				
	3	H	4,50	3,00	18												0				
34	7	H	6,70	4,47	29				51	51	48	30	29	10	1,8	0,8	221,6	6	89		
	11	M	49,77	33,18	51				51	51	48	30	29	2	1,8	0,8	213,6	5	93		
	1	M	25,05	16,70	51				51	51	48	30	2	2	1,8	0,8	186,6	4	95		
	1	H	4,95	3,30	48				51	51	48	2	2	2	1,8	0,8	158,6	3	91		
	13	M	0,41	0,27	30				51	51	2	2	2	2	1,8	0,8	112,6	2	77		
	3	H	1,17	0,78	4				51	2	2	2	2	2	1,8	0,8	63,6	1	63,6		
	10	M	1,40	0,93	9											0,0	0				
	19	M	2,76	1,84	10											0,0	0				
35	3	M	24,23	16,15	20				34	20	20	15	10	10	8	1,4	118,4	7	58		
	3	H	2,50	1,67	10				34	20	20	15	10	10	2	1,4	112,4	6	60		
	11	L	25,13	16,75	20				34	20	20	15	2	2	2	1,4	96,4	4	55		
	11	M	1,80	1,20	10				34	20	20	2	2	2	2	1,4	83,4	3	53		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	Mi	Cek	DV								Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
									34	20	2	2	2	2	2	2	1,4				
	10	L	4,20	2,80	8				34	20	2	2	2	2	2	1,4	65,4	2	47,5		
	10	M	1,00	0,67	7				34	2	2	2	2	2	2	1,4	47,4	1	47,4		
	1	L	2,45	1,63	15												0,0	0			
	1	M	4,97	3,31	34												0,0	0			
36	11	M	150,00	100,00	58				58	39	22						119,0	3	74		
	7	H	6,70	4,47	39	58	4,86	m>countdv	58	39	2						99,0	2	69	26	Poor
	3	M	29,65	19,77	22				58	2	2						62,0	1	62		
37	1	M	1,80	1,20	23				42	23	21	3	2				91,0	4	52		
	10	L	2,00	1,33	2				42	23	21	2	2				90,0	3	57		
	11	L	26,05	17,37	21	42	6,33	m>countdv	42	23	2	2	2				71,0	2	52	43	Fair
	11	M	33,00	22,00	42				42	2	2	2	2				50,0	1	50		
	3	L	5,60	3,73	3												0,0	0			
38	3	L	14,95	9,97	9				50	48	11	9	9	9	0,4		136,4	6	67		
	1	M	20,75	13,83	50				50	48	11	2	2	2	0,4		115,4	3	72		
	11	L	3,55	2,37	2				50	48	2	2	2	2	0,4		106,4	2	74		
	11	M	2,63	1,75	11	50	5,59	m<countdv	50	2	2	2	2	2	0,4		60,4	1	60,4	26	Poor
	11	H	12,00	8,00	48												0,0	0			
	19	M	2,40	1,60	9												0,0	0			
	7	M	2,00	1,33	9												0,0	0			
39	3	L	7,40	4,93	4				60	59	30	24	11	0,8			184,8	5	89		
	11	L	8,55	5,70	11	60	4,67	m<countdv	60	59	30	24	2	0,8			175,8	4	92	8	Failed
	11	M	13,95	9,30	30				60	59	30	2	2	0,8			153,8	3	89		

No	Jenis	Kualitas	Quantity	Density (%)	Deduct Value	HDI _i	M _i	Cek	DV							Total DV	q	CDV	PCI	Kondisi
	11	H	23,00	15,33	60				60	59	2	2	2	0,8		125,8	2	84		
	1	M	0,90	0,60	24				60	2	2	2	2	0,8		68,8	1	68,8		
	1	H	11,70	7,80	59															
40	3	L	5,65	3,77	3				53	28	27	15	10	1,2	0,6	134,8	5	69		
	3	M	12,95	8,63	15				53	28	27	15	2	1,2	0,6	126,8	4	72		
	11	L	8,30	5,53	10				53	28	27	2	2	1,2	0,6	113,8	3	71		
	11	M	57,80	38,53	53	53	5,32	$m < countdv$	53	28	2	2	2	1,2	0,6	88,8	2	64	28	Poor
	11	H	3,30	2,20	27				53	2	2	2	2	1,2	0,6	62,8	1	62,8		
	19	L	16,25	10,83	6											0,0	0			
	1	M	2,80	1,87	28											0,0	0			

Tabel L-2.2 Perhitungan Kecepatan Rata-rata Kendaraan

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
1	50	1	4,92	7,82	8,06	10,16	6,39	6,20	8,14
	50	2	5,15	7,73	6,88	9,71	6,47	7,27	
	50	3	5,88	7,47	6,23	8,50	6,69	8,03	
	50	4	5,6	6,8	6,82	8,93	7,35	7,33	
	50	5	5,35	5,09	5,98	9,35	9,82	8,36	
	50	6	5,95	7,45	7,95	8,40	6,71	6,29	
	50	7	4,05	7,82	9,1	12,35	6,39	5,49	
	50	8	4,4	6,34	4,73	11,36	7,89	10,57	
	50	9	5,61	7,15	7,5	8,91	6,99	6,67	
	50	10	3,88	6,9	9,08	12,89	7,25	5,51	
2	50	1	5,9	6,58	8,72	8,47	7,60	5,73	7,83
	50	2	2,49	6,8	7,13	20,08	7,35	7,01	
	50	3	5	6,7	7,25	10,00	7,46	6,90	
	50	4	5,6	5,46	9,5	8,93	9,16	5,26	
	50	5	5,98	5,83	8,75	8,36	8,58	5,71	
	50	6	3,8	7,23	9,03	13,16	6,92	5,54	
	50	7	5,9	6,08	10,25	8,47	8,22	4,88	
	50	8	4,59	6,85	9,73	10,89	7,30	5,14	
	50	9	9,43	7,4	8,58	5,30	6,76	5,83	
	50	10	7,46	6,37	9,46	6,70	7,85	5,29	
3	50	1	5,19	4,53	6,26	9,63	11,04	7,99	8,89
	50	2	4,43	5,88	5,96	11,29	8,50	8,39	
	50	3	5,45	5,03	7,52	9,17	9,94	6,65	
	50	4	5,08	5,08	7,15	9,84	9,84	6,99	
	50	5	5,28	5,29	7,86	9,47	9,45	6,36	
	50	6	5,4	4,99	7,65	9,26	10,02	6,54	
	50	7	5,53	4,81	6,67	9,04	10,40	7,50	
	50	8	5,59	6,12	6,66	8,94	8,17	7,51	
	50	9	5,25	5,18	5,3	9,52	9,65	9,43	
	50	10	3,93	6,78	8,3	12,72	7,37	6,02	
4	50	1	4,12	5,9	7,98	12,14	8,47	6,27	10,54
	50	2	3,05	6,62	4,96	16,39	7,55	10,08	
	50	3	4,98	4,93	5,3	10,04	10,14	9,43	
	50	4	5,37	4,07	4,53	9,31	12,29	11,04	
	50	5	4,25	4,98	4,8	11,76	10,04	10,42	
	50	6	5,6	5,61	4,9	8,93	8,91	10,20	
	50	7	5,55	5,28	5,96	9,01	9,47	8,39	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	8	3,5	4,02	5,38	14,29	12,44	9,29	
	50	9	3,39	5,36	4,86	14,75	9,33	10,29	
	50	10	3,15	5,5	4,78	15,87	9,09	10,46	
5	50	1	6,63	4,78	5,13	7,54	10,46	9,75	9,28
	50	2	3,3	6,36	8,65	15,15	7,86	5,78	
	50	3	4,17	9,28	6,52	11,99	5,39	7,67	
	50	4	3,4	5,28	4,85	14,71	9,47	10,31	
	50	5	6,68	5,6	5,33	7,49	8,93	9,38	
	50	6	3,96	6,9	6,72	12,63	7,25	7,44	
	50	7	3,7	3,95	7,26	13,51	12,66	6,89	
	50	8	5,35	7,05	5,6	9,35	7,09	8,93	
	50	9	5,05	5,47	6,5	9,90	9,14	7,69	
	50	10	5,55	5,72	7,86	9,01	8,74	6,36	
6	50	1	3,13	5,98	5,82	15,97	8,36	8,59	10,66
	50	2	3,85	4,71	6,66	12,99	10,62	7,51	
	50	3	3,86	4,55	5,3	12,95	10,99	9,43	
	50	4	3,66	5,93	3,88	13,66	8,43	12,89	
	50	5	3,36	4,33	5,35	14,88	11,55	9,35	
	50	6	5,2	5,33	6,1	9,62	9,38	8,20	
	50	7	4,9	4,56	3,43	10,20	10,96	14,58	
	50	8	3,93	4,71	4,65	12,72	10,62	10,75	
	50	9	5,6	5,4	4,73	8,93	9,26	10,57	
	50	10	4,78	6,06	6,96	10,46	8,25	7,18	
7	50	1	4,61	5,41	5,58	10,85	9,24	8,96	8,92
	50	2	3,85	5,53	5,69	12,99	9,04	8,79	
	50	3	5,79	5,18	8,42	8,64	9,65	5,94	
	50	4	5,5	6,46	3,32	9,09	7,74	15,06	
	50	5	4,6	6,82	5	10,87	7,33	10,00	
	50	6	7,58	5,08	6,43	6,60	9,84	7,78	
	50	7	6,11	4,16	8,77	8,18	12,02	5,70	
	50	8	4,13	6,12	7,08	12,11	8,17	7,06	
	50	9	9,35	5,56	5,9	5,35	8,99	8,47	
	50	10	5,65	6,53	7,5	8,85	7,66	6,67	
8	50	1	3,49	4,36	5,42	14,33	11,47	9,23	10,56
	50	2	4,5	4,08	6,58	11,11	12,25	7,60	
	50	3	4,12	5,7	5,65	12,14	8,77	8,85	
	50	4	4,23	4,4	5,63	11,82	11,36	8,88	
	50	5	4,08	4,16	6,49	12,25	12,02	7,70	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	6	4,78	4,63	5,56	10,46	10,80	8,99	
	50	7	4	4,66	6,33	12,50	10,73	7,90	
	50	8	3,86	5,5	4,99	12,95	9,09	10,02	
	50	9	3,2	5,4	5,86	15,63	9,26	8,53	
	50	10	4,41	4,38	6,65	11,34	11,42	7,52	
9	50	1	4,63	4,41	4,57	10,80	11,34	10,94	9,77
	50	2	5,21	4,43	7,51	9,60	11,29	6,66	
	50	3	5,57	4,62	6,71	8,98	10,82	7,45	
	50	4	5,15	5,47	5,13	9,71	9,14	9,75	
	50	5	4,89	5,58	6,51	10,22	8,96	7,68	
	50	6	4,35	3,26	6,77	11,49	15,34	7,39	
	50	7	4,5	4,75	5,81	11,11	10,53	8,61	
	50	8	4,25	4,82	6,51	11,76	10,37	7,68	
	50	9	4,56	4,79	6,23	10,96	10,44	8,03	
	50	10	4,71	6,67	6,21	10,62	7,50	8,05	
10	50	1	5,82	4,63	4,13	8,59	10,80	12,11	10,62
	50	2	4,51	5,71	6,26	11,09	8,76	7,99	
	50	3	5,13	3,58	6,14	9,75	13,97	8,14	
	50	4	3,54	5,41	5,2	14,12	9,24	9,62	
	50	5	4,27	4,15	4,25	11,71	12,05	11,76	
	50	6	4,56	4,11	6,53	10,96	12,17	7,66	
	50	7	3,71	3,82	6,7	13,48	13,09	7,46	
	50	8	5,37	5,75	5,83	9,31	8,70	8,58	
	50	9	3,68	4,91	4,98	13,59	10,18	10,04	
	50	10	3,81	5,77	4,21	13,12	8,67	11,88	
11	50	1	4,09	4,02	5,82	12,22	12,44	8,59	9,84
	50	2	6,29	5,75	5,31	7,95	8,70	9,42	
	50	3	4,56	5,02	5,98	10,96	9,96	8,36	
	50	4	3,86	5,39	6,23	12,95	9,28	8,03	
	50	5	6,32	5,68	6,12	7,91	8,80	8,17	
	50	6	4,01	4,5	4,71	12,47	11,11	10,62	
	50	7	4,18	6,09	6,37	11,96	8,21	7,85	
	50	8	5,33	6,02	6,21	9,38	8,31	8,05	
	50	9	6,69	7,12	3,3	7,47	7,02	15,15	
	50	10	4,09	3,61	6,36	12,22	13,85	7,86	
12	50	1	4,61	4,41	6,15	10,85	11,34	8,13	9,26
	50	2	4,03	4,48	5,75	12,41	11,16	8,70	
	50	3	6,48	6,08	5,29	7,72	8,22	9,45	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	4	4,51	6,72	4,73	11,09	7,44	10,57	
	50	5	4,44	4,51	6,17	11,26	11,09	8,10	
	50	6	5,53	6,92	7,32	9,04	7,23	6,83	
	50	7	6,08	5,05	6,71	8,22	9,90	7,45	
	50	8	5,98	5,38	5,88	8,36	9,29	8,50	
	50	9	5,35	5,93	5,04	9,35	8,43	9,92	
	50	10	4,68	5,4	6,31	10,68	9,26	7,92	
13	50	1	4,55	4,19	6,52	10,99	11,93	7,67	11,39
	50	2	4	4,81	4,24	12,50	10,40	11,79	
	50	3	3,96	4,51	3,35	12,63	11,09	14,93	
	50	4	4,97	4,65	8,33	10,06	10,75	6,00	
	50	5	3,37	3,14	5,33	14,84	15,92	9,38	
	50	6	4,02	3,31	4,09	12,44	15,11	12,22	
	50	7	4,61	5,27	4,75	10,85	9,49	10,53	
	50	8	4,12	4,95	5,21	12,14	10,10	9,60	
	50	9	4,21	4,72	5,56	11,88	10,59	8,99	
	50	10	3,04	4,35	5,56	16,45	11,49	8,99	
14	50	1	4,05	4,15	6,08	12,35	12,05	8,22	9,46
	50	2	4,85	4,27	6,85	10,31	11,71	7,30	
	50	3	4,85	5,3	8,07	10,31	9,43	6,20	
	50	4	5,65	5,14	5,88	8,85	9,73	8,50	
	50	5	4,17	5,41	5,7	11,99	9,24	8,77	
	50	6	5,16	6,22	6,85	9,69	8,04	7,30	
	50	7	3,48	5,52	5,15	14,37	9,06	9,71	
	50	8	4,19	5,19	5,32	11,93	9,63	9,40	
	50	9	5,94	5,37	6,5	8,42	9,31	7,69	
	50	10	5,89	6,7	5,89	8,49	7,46	8,49	
15	50	1	4,44	6,56	11,24	11,26	7,62	4,45	8,93
	50	2	3,99	4,55	8,97	12,53	10,99	5,57	
	50	3	4,19	5,05	4,25	11,93	9,90	11,76	
	50	4	5,83	6,87	4,76	8,58	7,28	10,50	
	50	5	5,61	5,3	5,71	8,91	9,43	8,76	
	50	6	4,64	6,06	6,56	10,78	8,25	7,62	
	50	7	6,49	5,59	4,87	7,70	8,94	10,27	
	50	8	5,21	7,77	7,5	9,60	6,44	6,67	
	50	9	7,64	5,06	6,28	6,54	9,88	7,96	
	50	10	5,45	4,95	5,8	9,17	10,10	8,62	
16	50	1	6	5,2	7,1	8,33	9,62	7,04	8,97

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	2	5	5,1	5,92	10,00	9,80	8,45	
	50	3	6	5,1	4,32	8,33	9,80	11,57	
	50	4	6,8	5,6	6,87	7,35	8,93	7,28	
	50	5	5,3	5,1	6,03	9,43	9,80	8,29	
	50	6	5,9	5,8	6,25	8,47	8,62	8,00	
	50	7	4,2	6,8	6,98	11,90	7,35	7,16	
	50	8	4,8	4,1	6,4	10,42	12,20	7,81	
	50	9	4,2	6,5	5,9	11,90	7,69	8,47	
	50	10	6	5,9	6,13	8,33	8,47	8,16	
	50	1	4,14	4,72	6,83	12,08	10,59	7,32	9,09
17	50	2	6,3	4,32	6,4	7,94	11,57	7,81	
	50	3	7,35	4,56	4,39	6,80	10,96	11,39	
	50	4	4,2	4,43	7,6	11,90	11,29	6,58	
	50	5	6,56	5,43	5,48	7,62	9,21	9,12	
	50	6	6,54	5,42	6,32	7,65	9,23	7,91	
	50	7	4,55	6,52	5,16	10,99	7,67	9,69	
	50	8	5,4	6,53	4,19	9,26	7,66	11,93	
	50	9	5,42	4,32	6,41	9,23	11,57	7,80	
	50	10	7,32	8,62	6,76	6,83	5,80	7,40	
	50	1	5,67	5,14	10,17	8,82	9,73	4,92	8,65
18	50	2	4,69	4,83	5,39	10,66	10,35	9,28	
	50	3	5,19	5,15	5,94	9,63	9,71	8,42	
	50	4	5,25	5,71	9,16	9,52	8,76	5,46	
	50	5	4,26	3,93	8,1	11,74	12,72	6,17	
	50	6	4,98	6,26	5,68	10,04	7,99	8,80	
	50	7	5,39	6,51	10,26	9,28	7,68	4,87	
	50	8	5,86	6,35	6,26	8,53	7,87	7,99	
	50	9	6,5	6,55	6,75	7,69	7,63	7,41	
	50	10	6,82	4,32	5,6	7,33	11,57	8,93	
	50	1	4,53	5,61	8,53	11,04	8,91	5,86	8,85
19	50	2	5,71	5,74	5,28	8,76	8,71	9,47	
	50	3	5,05	4,69	5,23	9,90	10,66	9,56	
	50	4	5,31	4,15	5,18	9,42	12,05	9,65	
	50	5	5,51	5,4	5,14	9,07	9,26	9,73	
	50	6	5,5	5,9	6,16	9,09	8,47	8,12	
	50	7	5,54	5,51	5,55	9,03	9,07	9,01	
	50	8	5,52	7,35	6,85	9,06	6,80	7,30	
	50	9	5,57	8,1	6,83	8,98	6,17	7,32	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	10	5,56	5,73	6,81	8,99	8,73	7,34	
20	50	1	7,5	5,1	9,26	6,67	9,80	5,40	9,24
	50	2	5,95	5,39	5,33	8,40	9,28	9,38	
	50	3	5,6	5,08	6,37	8,93	9,84	7,85	
	50	4	4,29	4,05	8,25	11,66	12,35	6,06	
	50	5	4,75	4,74	5,11	10,53	10,55	9,78	
	50	6	5,3	4,42	6,46	9,43	11,31	7,74	
	50	7	4,05	4,23	6,93	12,35	11,82	7,22	
	50	8	5,38	5,2	6,85	9,29	9,62	7,30	
	50	9	5,65	6,5	4,57	8,85	7,69	10,94	
	50	10	6,43	5,02	5,24	7,78	9,96	9,54	
21	50	1	5,2	4,9	6,21	9,62	10,20	8,05	9,12
	50	2	6,3	6,1	4,4	7,94	8,20	11,36	
	50	3	4,3	5,1	6,2	11,63	9,80	8,06	
	50	4	6,8	6,7	6,16	7,35	7,46	8,12	
	50	5	6	5,1	6,2	8,33	9,80	8,06	
	50	6	7	6,3	5,57	7,14	7,94	8,98	
	50	7	4,6	5,6	6,26	10,87	8,93	7,99	
	50	8	4,4	5,3	4,3	11,36	9,43	11,63	
	50	9	4,7	5,4	6,8	10,64	9,26	7,35	
	50	10	4,32	5,9	6,17	11,57	8,47	8,10	
22	50	1	4,8	6,05	8,56	10,42	8,26	5,84	9,00
	50	2	5,33	4,9	8,25	9,38	10,20	6,06	
	50	3	6,04	4,83	7,1	8,28	10,35	7,04	
	50	4	4,82	5,39	8,53	10,37	9,28	5,86	
	50	5	4,96	4,57	5,92	10,08	10,94	8,45	
	50	6	4,86	5,9	6,98	10,29	8,47	7,16	
	50	7	4,72	5,59	5,45	10,59	8,94	9,17	
	50	8	5,01	4,73	5,06	9,98	10,57	9,88	
	50	9	4,76	5,32	5,13	10,50	9,40	9,75	
	50	10	5,68	5,33	8,15	8,80	9,38	6,13	
23	50	1	4,33	4,51	6,25	11,55	11,09	8,00	9,69
	50	2	4,73	4,96	8,21	10,57	10,08	6,09	
	50	3	4,26	4,44	5,92	11,74	11,26	8,45	
	50	4	3,53	4,23	4,46	14,16	11,82	11,21	
	50	5	5,39	5,99	6,3	9,28	8,35	7,94	
	50	6	5,5	4,3	6,33	9,09	11,63	7,90	
	50	7	4,07	6,49	6,87	12,29	7,70	7,28	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	8	3,15	5,47	8,22	15,87	9,14	6,08	
	50	9	5,3	5,44	6,92	9,43	9,19	7,23	
	50	10	5,8	5,25	6,11	8,62	9,52	8,18	
24	50	1	3,3	5,58	5,6	15,15	8,96	8,93	9,88
	50	2	4,18	4,31	7,1	11,96	11,60	7,04	
	50	3	4,35	5,77	5,91	11,49	8,67	8,46	
	50	4	4,34	4,38	6,8	11,52	11,42	7,35	
	50	5	3,94	4,01	7,14	12,69	12,47	7,00	
	50	6	4,84	4,04	7,65	10,33	12,38	6,54	
	50	7	4,59	6,66	6,63	10,89	7,51	7,54	
	50	8	3,9	5	5,15	12,82	10,00	9,71	
	50	9	4,1	5,43	6,45	12,20	9,21	7,75	
	50	10	5,05	6,36	7,2	9,90	7,86	6,94	
25	50	1	4,1	4,3	7,1	12,20	11,63	7,04	9,30
	50	2	4,9	4,8	6,7	10,20	10,42	7,46	
	50	3	4,6	5,3	7,5	10,87	9,43	6,67	
	50	4	4,8	6,6	7,8	10,42	7,58	6,41	
	50	5	3,8	6,5	7,1	13,16	7,69	7,04	
	50	6	4,2	6,4	6,1	11,90	7,81	8,20	
	50	7	3,8	6,5	7,5	13,16	7,69	6,67	
	50	8	3,1	7,6	6,8	16,13	6,58	7,35	
	50	9	4,7	5,1	7,5	10,64	9,80	6,67	
	50	10	4,2	4,9	8,1	11,90	10,20	6,17	
26	50	1	4,06	6,93	6,3	12,32	7,22	7,94	9,43
	50	2	4,8	5,89	6,68	10,42	8,49	7,49	
	50	3	5,48	6,46	5,39	9,12	7,74	9,28	
	50	4	3,15	5,6	6,58	15,87	8,93	7,60	
	50	5	5,31	6,16	7,69	9,42	8,12	6,50	
	50	6	4,04	6,56	6,24	12,38	7,62	8,01	
	50	7	5,06	6,4	6,76	9,88	7,81	7,40	
	50	8	3,69	5,56	6,15	13,55	8,99	8,13	
	50	9	3,25	5,89	6,62	15,38	8,49	7,55	
	50	10	4,14	4,27	6,81	12,08	11,71	7,34	
27	50	1	4,2	4,5	6,5	11,90	11,11	7,69	9,84
	50	2	3,9	5,1	6,9	12,82	9,80	7,25	
	50	3	3,8	4,9	6,8	13,16	10,20	7,35	
	50	4	4,1	4,9	6,7	12,20	10,20	7,46	
	50	5	4,1	5,7	7,6	12,20	8,77	6,58	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	6	4,2	4,7	6,9	11,90	10,64	7,25	
	50	7	3,9	4,8	7,4	12,82	10,42	6,76	
	50	8	3,4	5,5	7,6	14,71	9,09	6,58	
	50	9	4,1	5,5	6,9	12,20	9,09	7,25	
	50	10	4,6	5,2	6,9	10,87	9,62	7,25	
28	50	1	4,1	5,5	7,5	12,20	9,09	6,67	9,38
	50	2	4,1	5,1	6,9	12,20	9,80	7,25	
	50	3	3,6	5,7	6,9	13,89	8,77	7,25	
	50	4	5,5	5,9	7,7	9,09	8,47	6,49	
	50	5	3,9	5,1	6,9	12,82	9,80	7,25	
	50	6	4,9	4,9	7,3	10,20	10,20	6,85	
	50	7	3,1	5,7	6,7	16,13	8,77	7,46	
	50	8	4,9	4,9	7	10,20	10,20	7,14	
	50	9	4,8	6,5	7,2	10,42	7,69	6,94	
	50	10	4,6	5,2	6,6	10,87	9,62	7,58	
29	50	1	4,9	5,7	8,4	10,20	8,77	5,95	7,97
	50	2	4,8	7,2	7,1	10,42	6,94	7,04	
	50	3	3,5	7,5	8,8	14,29	6,67	5,68	
	50	4	5,6	5,9	9,6	8,93	8,47	5,21	
	50	5	5,1	7,2	8	9,80	6,94	6,25	
	50	6	4,2	5,9	7,5	11,90	8,47	6,67	
	50	7	5,9	7,1	7,6	8,47	7,04	6,58	
	50	8	5,2	7,7	8,4	9,62	6,49	5,95	
	50	9	5,3	5,9	7,6	9,43	8,47	6,58	
	50	10	6,4	6,5	7,8	7,81	7,69	6,41	
30	50	1	3,65	5,03	7,15	13,70	9,94	6,99	9,48
	50	2	4,63	5,83	6,85	10,80	8,58	7,30	
	50	3	3,45	5,38	6,53	14,49	9,29	7,66	
	50	4	3,15	4,59	7,24	15,87	10,89	6,91	
	50	5	4,07	5,83	6,87	12,29	8,58	7,28	
	50	6	4,34	5,51	7,34	11,52	9,07	6,81	
	50	7	4,67	5,41	7,52	10,71	9,24	6,65	
	50	8	4,1	5,87	7,28	12,20	8,52	6,87	
	50	9	4,59	5,32	7,46	10,89	9,40	6,70	
	50	10	5,17	5,62	7,39	9,67	8,90	6,77	
31	50	1	4,4	5,44	7,98	11,36	9,19	6,27	8,87
	50	2	5,66	6,15	6,77	8,83	8,13	7,39	
	50	3	5,74	4,84	7,13	8,71	10,33	7,01	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	4	5,35	5,45	7,2	9,35	9,17	6,94	
	50	5	3,65	5,88	7,59	13,70	8,50	6,59	
	50	6	4,77	4,37	7,15	10,48	11,44	6,99	
	50	7	5,87	4,97	6,48	8,52	10,06	7,72	
	50	8	4,35	5,54	6,29	11,49	9,03	7,95	
	50	9	5,07	5,21	7,11	9,86	9,60	7,03	
	50	10	5,45	5,86	7,26	9,17	8,53	6,89	
32	50	1	4,31	6,4	7,3	11,60	7,81	6,85	9,22
	50	2	5,52	4,92	7,23	9,06	10,16	6,92	
	50	3	4,73	6,87	7,46	10,57	7,28	6,70	
	50	4	5,29	6,73	6,67	9,45	7,43	7,50	
	50	5	4,17	5,72	7,78	11,99	8,74	6,43	
	50	6	3,99	4,61	7,51	12,53	10,85	6,66	
	50	7	3,83	4,55	7,33	13,05	10,99	6,82	
	50	8	3,75	4,34	7,11	13,33	11,52	7,03	
	50	9	4,66	5,81	6,12	10,73	8,61	8,17	
	50	10	6,56	4,73	5,21	7,62	10,57	9,60	
33	50	1	4,76	3,96	5,88	10,50	12,63	8,50	10,49
	50	2	3,31	3,94	5,21	15,11	12,69	9,60	
	50	3	4,24	6,3	6,9	11,79	7,94	7,25	
	50	4	4,5	5,7	5,18	11,11	8,77	9,65	
	50	5	4,21	5,44	6,2	11,88	9,19	8,06	
	50	6	4,72	4,81	5,43	10,59	10,40	9,21	
	50	7	3,72	4,54	4,9	13,44	11,01	10,20	
	50	8	3,9	5,11	5,15	12,82	9,78	9,71	
	50	9	5,31	5,25	4,28	9,42	9,52	11,68	
	50	10	3,71	5,4	5,2	13,48	9,26	9,62	
34	50	1	4,21	5,58	8,5	11,88	8,96	5,88	8,32
	50	2	5,14	6,22	7,36	9,73	8,04	6,79	
	50	3	5,46	5,9	7,63	9,16	8,47	6,55	
	50	4	4,82	6,36	8,61	10,37	7,86	5,81	
	50	5	4,95	6,19	8,41	10,10	8,08	5,95	
	50	6	5,54	5,27	7,44	9,03	9,49	6,72	
	50	7	5,78	6,38	7,9	8,65	7,84	6,33	
	50	8	4,93	6,57	7,21	10,14	7,61	6,93	
	50	9	4,2	6,14	8,42	11,90	8,14	5,94	
	50	10	4,31	5,75	7,26	11,60	8,70	6,89	
35	50	1	4,84	5,36	7,6	10,33	9,33	6,58	9,48

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	2	3,98	5,48	6,78	12,56	9,12	7,37	
	50	3	4,09	4,82	8,5	12,22	10,37	5,88	
	50	4	3,98	5,04	7,5	12,56	9,92	6,67	
	50	5	3,83	5,87	7,6	13,05	8,52	6,58	
	50	6	3,63	6,5	7,13	13,77	7,69	7,01	
	50	7	3,86	5,95	6,89	12,95	8,40	7,26	
	50	8	4,24	5,87	7	11,79	8,52	7,14	
	50	9	3,64	5,58	7,61	13,74	8,96	6,57	
	50	10	3,43	6,02	7,46	14,58	8,31	6,70	
36	50	1	5,1	7,1	8,92	9,80	7,04	5,61	9,15
	50	2	4,14	5,08	7,81	12,08	9,84	6,40	
	50	3	4,32	6,81	7,6	11,57	7,34	6,58	
	50	4	5,31	4,99	8,16	9,42	10,02	6,13	
	50	5	4,42	4,71	7,58	11,31	10,62	6,60	
	50	6	4,52	5,08	8,02	11,06	9,84	6,23	
	50	7	3,76	6,41	7,2	13,30	7,80	6,94	
	50	8	3,72	6,4	6,1	13,44	7,81	8,20	
	50	9	4,62	5,32	5,41	10,82	9,40	9,24	
	50	10	4,28	4,97	6,07	11,68	10,06	8,24	
37	50	1	3,24	6,46	8,14	15,43	7,74	6,14	9,57
	50	2	5,72	5,78	6,02	8,74	8,65	8,31	
	50	3	5,31	6,71	7,26	9,42	7,45	6,89	
	50	4	5,02	5,08	6,93	9,96	9,84	7,22	
	50	5	4,13	5,71	5,74	12,11	8,76	8,71	
	50	6	4,16	4,8	7,91	12,02	10,42	6,32	
	50	7	4,09	4,63	6,71	12,22	10,80	7,45	
	50	8	4,5	4,98	6,39	11,11	10,04	7,82	
	50	9	3,61	4,31	5,17	13,85	11,60	9,67	
	50	10	4,33	5,61	6,37	11,55	8,91	7,85	
38	50	1	5,9	6,5	7,8	8,47	7,69	6,41	9,16
	50	2	4,5	4,6	7,1	11,11	10,87	7,04	
	50	3	4,9	5,8	5,7	10,20	8,62	8,77	
	50	4	5,1	3,8	5,8	9,80	13,16	8,62	
	50	5	4,2	4,5	5,2	11,90	11,11	9,62	
	50	6	4,9	6,4	7,3	10,20	7,81	6,85	
	50	7	3,1	5,2	8,5	16,13	9,62	5,88	
	50	8	5,7	7	7,8	8,77	7,14	6,41	
	50	9	4,2	5,3	8,1	11,90	9,43	6,17	

SEG.	JARAK (M)	NO	MOTOR (DETIK)	KEND. RINGAN (DETIK)	KEND. BERAT (DETIK)	KECEPATAN			Kec. rata-rata (m/s)
						MOTOR (m/s)	KEND. RINGAN (m/s)	KEND. BERAT (m/s)	
	50	10	4,6	7	7,2	10,87	7,14	6,94	
39	50	1	6,12	6,5	6,03	8,17	7,69	8,29	8,01
	50	2	4,1	5,3	8,2	12,20	9,43	6,10	
	50	3	5,2	6,2	7,5	9,62	8,06	6,67	
	50	4	4,5	6,8	6,8	11,11	7,35	7,35	
	50	5	4,7	6,7	6,7	10,64	7,46	7,46	
	50	6	4,7	7,6	7,6	10,64	6,58	6,58	
	50	7	5,8	6,5	8,3	8,62	7,69	6,02	
	50	8	6,6	6,3	7,1	7,58	7,94	7,04	
	50	9	6,5	6,4	8,4	7,69	7,81	5,95	
	50	10	5,8	6,7	7,7	8,62	7,46	6,49	
40	50	1	4,2	4,8	5,3	11,90	10,42	9,43	9,23
	50	2	5,42	4,79	6,2	9,23	10,44	8,06	
	50	3	6,79	7,05	6,37	7,36	7,09	7,85	
	50	4	3,71	5,28	5,85	13,48	9,47	8,55	
	50	5	7,65	5,78	7,62	6,54	8,65	6,56	
	50	6	3,31	4,73	6,13	15,11	10,57	8,16	
	50	7	11,41	5,79	5,29	4,38	8,64	9,45	
	50	8	6,08	4,71	6,77	8,22	10,62	7,39	
	50	9	5	5,18	7,74	10,00	9,65	6,46	
	50	10	4,65	3,99	5,09	10,75	12,53	9,82	

Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan Penelitian Tugas Akhir



Gambar L-3.1 Kegiatan Survei Kondisi Jalan



Gambar L-3.2 Kegiatan Survei Waktu Tempuh Kendaraan



Gambar L-4.3 Kegiatan Analisis dan Pembuatan Laporan