

TUGAS AKHIR

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERMUKAAN
PERKERASAAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Raya Moch. Seruji Km. 173 – Km. 175 Desa
Gambirono Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember)**



MUHAMMAD IQBAL AMRULLAH

NIM. 1510611089

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

TUGAS AKHIR

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERMUKAAN
PERKERASAAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Raya Moch. Seruji Km. 173 – Km. 175 Desa
Gambirono Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :

MUHAMMAD IQBAL AMRULLAH

NIM. 1510611089

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini.

Nama : Muhammad Iqbal Amrullah

NIM : 1510611089

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 26 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Iqbal Amrullah
NIM. 1510611089

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERMUKAAN
PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Moch.Seruji Km.173 - Km 175 Desa Gambirono
Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

MUHAMMAD IQBAL AMRULLAH

1510611089

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

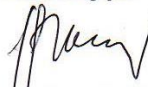
Dosen Pembimbing I


Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT
NIDN. 0008057802


Dosen Pembimbing II


Adhitya Surya Manggala, ST.MT
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I


Taufan Abadi, ST.MT
NIDN. 0710096603

Dosen Penguji II


Irawati, S.T., M.T
NIDN. 0702057001

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERMUKAAN
PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)

(Studi Kasus : Ruas Jalan Moch.Seruji Km.173 - Km 175 Desa Gambirono
Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember)

Disusun oleh :
Muhammad Iqbal Amrullah
1510611089

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 20 Januari 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

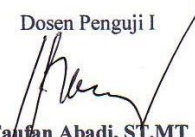
Dosen Pembimbing I


Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT
NIDN. 0008057802

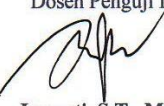
Dosen Pembimbing II


Adhitya Surya Manggala, ST.MT
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I


Taufan Abadi, ST.MT
NIDN. 0710096603

Dosen Penguji II


Irawati, S.T., M.T
NIDN. 0702057001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Ir. Sahartinah, M.T.
NIDN. 0719126201



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

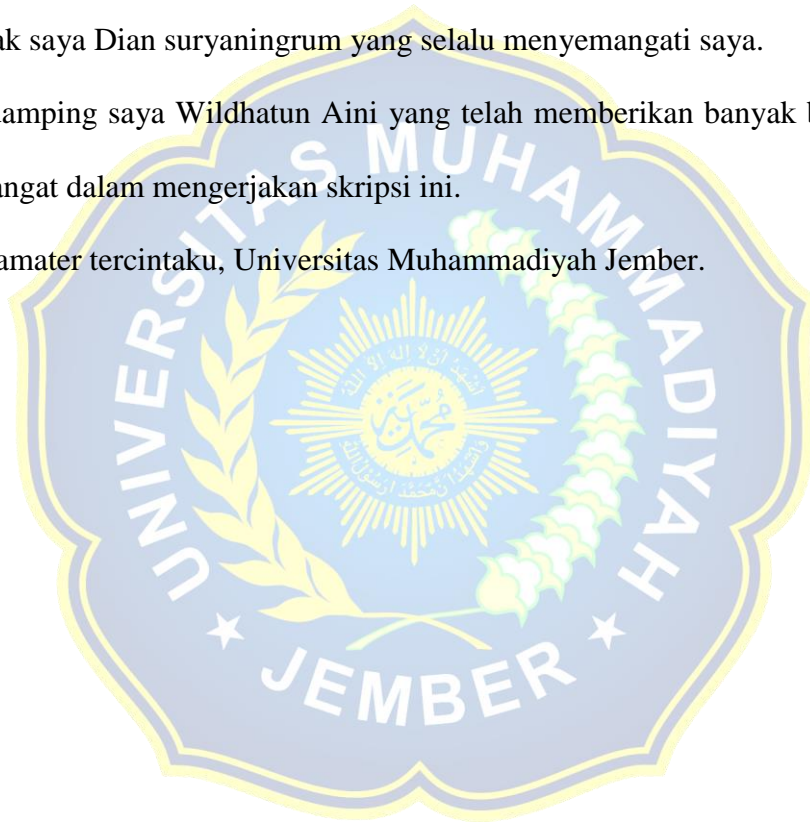

Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan hormat saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda Abdul Holik dan Ibunda Maisura tercinta, orang tua yang telah berdo'a, mendukung, serta memberikan segalanya dalam hidup dan pendidikan saya.
2. Kakak saya Dian suryaningrum yang selalu menyemangati saya.
3. Pendamping saya Wildhatun Aini yang telah memberikan banyak bantuan dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Almamater tercintaku, Universitas Muhammadiyah Jember.



HALAMAN MOTTO

“Tiadaa awan di langit yang tetap selamanya. Tiada mungkin akan terus-menerus terang cuaca. Sehabis malem gelap gulita lahir pagi membawa keindahan . Kehidupan manusia serupa alam”

(R.A Kartini)

“Sedikit pengetahuan yang diterapkan jauh lebih berharga ketimbang banyak pengetahuan yang tak dimanfaatkan”

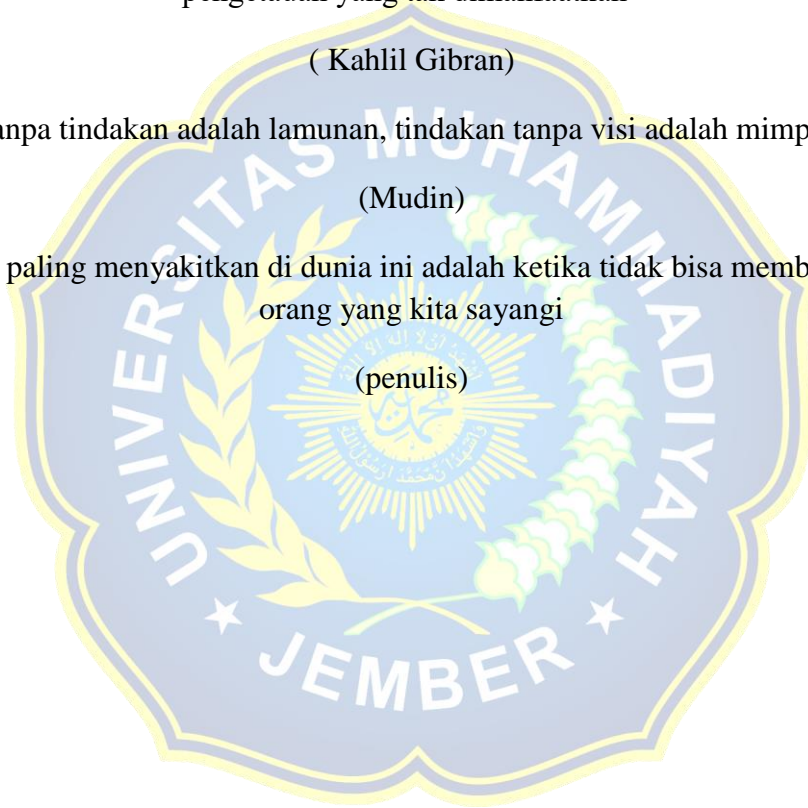
(Kahlil Gibran)

Visi tanpa tindakan adalah lamunan, tindakan tanpa visi adalah mimpi buruk

(Mudin)

Hal yang paling menyakitkan di dunia ini adalah ketika tidak bisa membahagiakan orang yang kita sayangi

(penulis)



**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERMUKAAN PERKERASAAN JALAN
DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
(Studi Kasus : Ruas Jalan Raya Moch. Seruji Km. 173 – Km. 175 Desa Gambirone
Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember)**

Muhammad Iqbal Amrullah

Dosen Pembimbing:

Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT. ; Adhitya Surya Manggala, ST.MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 682121, Indonesia

Email : muhiqbalamrullah@gmail.com

RINGKASAN

Jalan adalah salah satu prasarana transportasi darat yang berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas, sarana ini seringkali mengalami kerusakan. Oleh karena itu perlu dilakukan tinjauan untuk mengetahui jenis kerusakan, tingkat kerusakan dan jenis penanganan pada kerusakan yang terjadi serta menghitung anggaran biaya yang dibutuhkan. Pengamatan volume kendaraan lalu lintas (secara visual) yang dilakukan pada jalan Moch. Seruji dengan panjang ruas jalan 2 km ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan pertumbuhan lalu lintas dengan usia rencana 20 tahun dengan cara perhitungan kinerja jalan. Selanjutnya melakukan pengukuran untuk mengidentifikasi jenis kerusakan dan penilaian kondisi jalan dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) yaitu dengan membagi jalan menjadi 2 segmen yaitu tiap 1000 m dengan panjang segmen 1 Sta.0+000 s/d 1+000 didapatkan nilai kerusakan sebesar 51,80 buruk (*Poor*) dan segmen 2 Sta.1+000 s/d 2+000 didapatkan nilai kerusakan sebesar 50,70 buruk (*Poor*), secara keseluruhan didapatkan nilai kerusakan sebesar 51,25 buruk (*Poor*). Kemudian mencari nilai *Overlay* pada lapisan permukaan perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga 1987 dengan tebal perkerasan 5 cm (Laston MSS 744).. Jika dilakukan perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) didapat dengan total anggaran sebesar Rp. 1.078.980.000,00.

Kata kunci : *Jalan, Pavement Condition Index, Overlay, Bina Marga 1987, RAB.*

**ANALYSIS OF SURFACE DAMAGE ROAD PAVEMENT WITH PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) METHOD
(Case Study: Moch. Seruji Road Section Km. 173 - Km. 175 Gambirono Village,
Bangsalsari District, Jember Regency)**

Muhammad Iqbal Amrullah

Dosen Pembimbing:

Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT. ; Adhitya Surya Manggala, ST.MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 682121, Indonesia

Email : muhiqbalamrullah@gmail.com

ABSTRACT

Roads are one of the land transportation infrastructures that affect the smooth flow of traffic, these facilities are often damaged. Therefore it is necessary to do a review to find out the type of damage, the level of damage and the type of handling of the damage that occurred and calculate the required budget. Observation of traffic volumes (visually) made on the Moch. The test with a length of 2 km is aimed to determine the density of traffic growth with a planned age of 20 years by calculating road performance. Next take measurements to identify the type of damage and assess the condition of the road by using the Pavement Condition Index (PCI) method, namely by dividing the road into 2 segments, namely every 1000 m with a segment length of 1 Sta.0 + 000 to 1 + 000 obtained a value of damage of 51.80 poor (Poor) and segment 2 Sta.1 + 000 to 2 + 000 obtained a value of damage of 50.70 bad (Poor), overall obtained a value of damage of 51.25 poor (Poor). Then look for Overlay values on the surface layer of flexible pavement using the Bina Marga 1987 method with a thickness of 5 cm (Laston MSS 744). If the calculation of the cost budget plan (RAB) is obtained with a total budget of Rp. 1,078,980,000.00.

Keywords : Road, Pavement Condition Index, Overlay, Bina Marga 1987, RAB.

PRAKATA

Dalam kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan banyak menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dalam penyelesaian tugas akhir ini kepada :

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ir. Suhartinah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Irawati, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Rofi Budi Hamduwibawa, ST. M.T. selaku dosen pembimbing I dan bapak , Adhitya Surya Manggala, ST. M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ayah, Ibu dan Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa. Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat-Nya.
6. Segenap Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Pendamping saya Wildhatun Aini yang telah banyak membantu dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Para sahabat yang telah membantu saya, Adi Tapai, Bolang, Decky, Belqis, Toyib, Azmal, Widiya, Tahu, Yudi, Vian, Ulum, Nizar, Royan, Insan serta sahabat lainnya.

9. Teman-teman sekelas seperjuangan angkatan 2015 teknik sipil yang telah bersama-sama melewati 4 tahun dalam suka dan duka.
10. Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu terselesainya tugas akhir ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur di panjatkan kepada-Nya yang telah memberi kekuatan, kemudahan, dan ketabahan pada penulis, sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini yang berjudul “Analisa Tingkat Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan Dengan Metode PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus: Ruas Jalan Moch. Seruji Desa Gambirono Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember)”. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Akhir kata, “tak ada gading yang tak retak “ tugas akhir ini yang sederhana ini tidak bisa terhindar dari peribahasa tersebut. Oleh sebab itu, jika terdapat kesalahan dalam tugas akhir ini, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya, dan mohon ditunjukkan kesalahan dan kekurangan itu, serta perbaikannya kepada saya dan terlebih dahulu saya ucapkan terimakasih . dan saya yakin kebenaran yang sesungguhnya ada ditangan yang mutlak yaitu Allah SWT.

Jember, 26 Februari 2020

Muhammad Iqbal Amrullah

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	viii
PRAKATA	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxvi
DAFTAR GRAFIK	xxxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxxiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Perkerasan Jalan	7
2.2 Jenis Kontruksi Perkerasan	8
2.2.1 Kontruksi Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	8
2.2.2 Kontruksi Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	11
2.2.3 Kontruksi Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>).....	12
2.3 Kinerja Jalan.....	13
2.3.1 Arus Lalu Lintas	13
2.3.2 Kecepatan Arus Bebas (FV)	14
2.3.3 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo).....	14
2.3.4 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)	15
2.3.5 Faktor Penyesuaian Kecepatan arus Bebas Akibat Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV _{SF}).....	16
2.3.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus akibat Kelas Fungsional Jalan (FFV _{RC}).....	17
2.3.7 Kapasitas	18
2.3.8 Derajat Kejenuhan	18
2.3.9 Kapasitas Dasar (Co)	19
2.3.10 Faktor Koreksi Lebar Masuk (FCw)	19
2.3.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC _{SP}).....	20
2.3.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu Efektif (FC _{SF}).....	20

2.4	Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	21
2.5	Perhitungan Perkembangan Lalu Lintas (i).....	22
2.6	Kerusakan Pada Perkerasan Lentur	22
2.6.1	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	23
2.6.2	Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	25
2.6.3	Retak Blok (<i>Block Cracking</i>).....	26
2.6.4	Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	27
2.6.5	Bergelombang (<i>Corrugation</i>)	29
2.6.6	Amblas (<i>Depression</i>)	30
2.6.7	Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	31
2.6.8	Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracks</i>)	32
2.6.9	Jalur/Bahu Turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>)	34
2.6.10	Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal/Transverse Cracks</i>)	35
2.6.11	Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	37
2.6.12	Agrerat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	38
2.6.13	Lubang (<i>Potholes</i>)	39
2.6.14	Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	41
2.6.15	Alur (<i>Rutting</i>)	42
2.6.16	Sungkur (<i>Shoving</i>)	43
2.6.17	Retak Selip (<i>Slippge Cracks</i>)	44
2.6.18	Mengembang (<i>Swell</i>)	46

2.6.19	Pelapukan dan Butiran Lepas (Weathering and Raveling).....	47
2.7	Metode Pavement Condition Index (PCI).....	49
2.7.1	Istilah-istilah Dalam Hitungan PCI	49
2.8	Penanganan Kerusakan Jalan	54
2.9	Metode Bina Marga 1987	55
2.9.1	Koefisien Distribusi Araha Kendaraan (c).....	56
2.9.2	Angka Ekuivalen (E).....	56
2.9.3	Lintas Ekuivalen.....	57
2.9.4	<i>Dynamic Cone Penetrometer Test</i> (DCPT).....	58
2.9.5	Daya Dukung Tanah (DDT)	59
2.9.6	Index Permukaan (IP)	61
2.9.7	Index Tebal Perkerasan	62
2.9.8	Koefisien Kekuatan Relatif (a) dan Tebal Minimum Lapis Perkerasan (D).....	63
2.10	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	65
2.10.1	Langkah Menghitung Rencana Anggaran biaya	66
2.10.2	Dasar Teori Perhitungan Estimasi Biaya	68
2.11	Rambu LaluLintas	69
2.11.1	Penempatan Rambu.....	72
2.12	Penerangan Jalan Umum (PJU)	76
2.12.1	Bentuk dan struktur rumah Lampu Penerangan Jalan.....	78
2.12.2	Penempatan Lampu Penerangan Jalan	78
2.12.3	Penataan Letak Lampu Penerangan Jalan	80

2.12.3.1 Pemasangan Dengan Tiang.....	81
2.13 Penelitian Terdahulu	88

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	91
3.2 Tahap Penelitian.....	93
3.3 Tahapan Persiapan	95
3.4 Pengumpulan Data Primer	97
3.4.1 Data Volume Kendaraan (LHR)	97
3.4.2 Mendata Jenis-Jenis Kerusakan Jalan	98
3.4.3 Menentukan Tingkat Keparahan Kerusakan Jalan.....	98
3.4.4 Mengukur Dimensi Kerusakan Jalan	99
3.5 Pengumpulan Data Sekunder.....	102
3.6 Pembahasan Analisa Data.....	102
3.6.1 Menghitung Nilai Densitas (Nilai Kerusakan).....	102
3.6.2 Menghitung Deduct Value (Nilai Pengurangan)	103
3.6.3 Menghitung Total Deduct Value (TDV).....	103
3.6.4 Menghitung Corrected Deduct Value (CDV)	103
3.6.5 Klasifikasi Kualitas Perkerasan (Nilai PCI).....	103
3.7 Analisa Hasil Keputusan Metode Yang Digunakan	104
3.8 Menentukan Jenis Kerusakan	104
3.8.1 Metode Binamarga 1987	105
3.9 Perhitungan Biaya Perbaikan	105
3.10 Rambu-rambu Lalu Lintas	105

3.11 Penerangan Jalan Umum.....	106
---------------------------------	-----

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1 Data Hasil Survei Lalu Lintas	107
4.2 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas (FV)	110
4.3 Perhitungan Kinerja Jalan/ Derajat Kejenuhan (DS)	114
4.4 Tahap Survei Kondisi Tingkat Kerusakan Jalan.....	122
4.5 Analisis Kondisi Tingkat Kerusakan Jalan	123
4.5.1 Menentukan Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan	123
4.5.2 Memasukan Jumlah Kerusakan dan Luas	125
4.5.3 Menentukan Nilai Hasil Total Quantity	125
4.5.4 Menghitung Kerapatan Density	126
4.5.5 Mencari Nilai Pengurangan/ <i>Deduct Value</i> (DV)	127
4.5.6 Menjumlah <i>Total Deduct Value</i> (TDV)	133
4.5.7 Mencari Nilai Pengurangan <i>Correct Deduct Value</i> (CDV)	133
4.5.8 Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan	134
4.6 Pembahasan Hasil Analisis Kondisi Perkerasan (PCI)	136
4.6.1 Perhitungan Nilai PCI Segmen Pertama STA. 0+000 s/d 1+000.....	136
4.6.2 Perhitungan Nilai PCI Segmen Kedua STA. 1+000 s/d 2+000.....	138
4.6.3 Perhitungan Nilai PCI Keseluruhan STA 0+000 s/d 2+000	139
4.7 Klasifikasi Nilai Kualitas Tingkat Kerusakan Perkerasan (PCI)	141

4.8 Perencanaan Perkuatan Jalan Lama (Pelapisan Tambalan/Overlay)	
Menggunakan Binamarga 1987 Pada Ruas Jalan Moch.Seruji	141
4.8.1 Jumlah Lajur dan Berdasarkan Lebar Perkerasan	142
4.8.2 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	143
4.8.3 Angka Ekuivalen (E) dari Masing-Masing Kendaraan.....	143
4.8.4 Perhitungan Lintas EkuivalenPermulaan (LEP) Tahun 2019	145
4.8.5 Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) Tahun 2039	146
4.8.6 Perhitungan Lintas Ekuivalen Tengah (LET).....	147
4.8.7 Perhitungan Lintas Ekuivalen Rata-Rata (LER).....	147
4.9 Daya Dukung Tanah (DDT) Pada Tanah Dasar dan CBR	147
4.10 Penentuan CBR Desain.....	147
4.11 Menetapkan Tebal Lapis Tambahan UR 20 Tahun	148
4.12 Menetapkan Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	150
4.13 Penentuan Batas-batas Minimum Tebal Perkerasan.....	151
4.14 Penentuan Index TebalPerkerasan (ITP)	153
4.15 Perencanaan Anggaran Biaya (RAB)	154
4.16 Penempatan Rambu Lalu Lintas dan Penerangan Jalan Umum	
(PJU).....	155
4.16.1 Rambu Lalu Lintas.....	155
4.16.2 Penerangan Jalan Umum.....	170
4.14.2.1 Penempatan letak lampu PJU.....	170

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan 171

5.2 Saran..... 173

DAFTAR PUSTAKA..... 175



DAFTAR TABEL

Tabel.2.1 Kecepatan arus bebas dasar jalan luar kota (FVo), tipe alinyemen biasa	15
Tabel.2.2 Penyesuaian akibat lebar jalur lalu-lintas (FVw).....	16
Tabel.2.3 Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu (FFV _{SF})	16
Tabel.2.4 Faktor penyesuaian akibat kelas fungsional jalan dan guna lahan (FFV _{RC})	17
Tabel.2.5 Kapasitas Dasar Jalan luar Perkotaan	19
Tabel.2.6 Penyesuaian Kapasitas Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas.....	19
Tabel.2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah.....	20
Tabel.2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu pada Jalan Perkotaan.....	20
Tabel.2.9 Emp Untuk Perkotaan Tak Terbagi	21
Tabel.2.10 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i).....	22
Tabel.2.11 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya (Alligator)	24
Tabel.2.12 Tingkat Kerusakan Aspal, Identifikasi Kerusakan (Bleeding) ...	25
Tabel.2.13 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Block (Blocking Cracking)	27
Tabel.2.14 Tabel 2.10 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, identikasi Kerusakan Benjol dan Turun (Bump and Sags).....	28

Tabel.2.15.Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identikasi Kerusakan	
Bergelombang (<i>Corrugation</i>).....	29
Tabel.2.16 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Amblas (<i>Depression</i>)	31
Tabel.2.17 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	32
Tabel.2.18 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracks</i>)	33
Tabel.2.19 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Jalur/Bahu	
turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>)	35
Tabel.2.20 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal/Transverse</i>	
<i>Cracks</i>).....	36
Tabel.2.21 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Tambalan	
dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility</i>	
<i>Cut Patching</i>)	38
Tabel.2.22 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>).....	39
Tabel.2.23 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Lubang (<i>Potholes</i>)	40
Tabel.2.24 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Persilangan	
Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	41
Tabel.2.25 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	

Alur (Rutting)	43
Tabel.2.26 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Sungkur (Shoving).....	44
Tabel.2.27 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Retak selip (Slippage Cracks).....	45
Tabel.2.28 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan	
Mengembang (Swell)	47
Tabel.2.29 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Pelapukan	
dan Butiran Lepas (Weathering and Raveling)	48
Tabel.2.30 Nilai PCI dan Kondisi Jalan.....	53
Tabel.2.31 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	56
Tabel.2.32 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	63
Tabel.2.33 Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan (D1)	64
Tabel.2.34 Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas (D2)	65
Tabel.2.35 Perkiraan Kebutuhan Daya Untuk Penerangan Jalan	77
Tabel.2.36 Jarak antar tiang lampu penerangan (e) berdasarkan tipikal	
distribusi pencahayaan dan klasifikasi lampu (tipe A).....	79
Tabel.2.37 Jarak antar tiang lampu penerangan (e) berdasarkan tipikal	
distribusi pencahayaan dan klasifikasi lampu (tipe B)	80
Tabel.2.38 Penataan Letak Lampu Penerangan Jalan.....	81
Tabel.4.1 Data Volume Kendaraan dari Arah Tanggul (Barat).....	107
Tabel.4.2 Data Volume Kendaraan dari Arah Jember (Timur)	108
Tabel.4.3 Volume Kendaraan (LHR) Tahun 2019.....	109

Tabel.4.4 Kecepatan Arus Bebas Dasar Jalan Luar Kota (Fvo), Tipe Alinyemen Biasa	110
Tabel.4.5 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalan (FVw) ..	111
Tabel.4.6 Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu (FFV _{sf})	112
Tabel.4.7 Faktor penyesuaian akibat kelas fungsional jalan dan guna lahan (FFV _{rc}).....	112
Tabel.4.8 Kapasitas Dasar pada jalan luar kota 2/2 UD(Co)	115
Tabel.4.9 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan FCw	115
Tabel.4.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FCsp) ..	116
Tabel.4.11 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf)	116
Tabel.4.12 Hasil Perhitungan Qsmp Tahun 2019 Dari Arah Tanggul.....	117
Tabel.4.13 Hasil Perhitungan Qsmp Tahun 2019 Dari Arah Jember	118
Tabel.4.14 Jumlah Qsmp Tahun 2019 Pada Jam Puncak Dari Kedua Arah	119
Tabel.4.15 Standar Tingkat Pelayanan Jalan	120
Tabel.4.16 Perhitungan Qsmp Tahun 2039.....	121
Tabel.4.17 Standar Tingkat Pelayanan Jalan	121
Tabel.4.18 Hasil Survei Pengukuran Jenis Dan Tingkat Kerusakan Jalan STA 0+000 s/d STA 0+100.....	124
Tabel.4.19 Formulir PCI STA 0+000 s/d STA 0+100.....	125
Tabel.4.20 Formulir Total Quantity STA 0+000 s/d STA 0+100.....	126

Tabel.4.21 Formulir Kerapatan Density STA 0+000 s/d STA 0+100	127
Tabel.4.22 Formulir Deduct Value Retak Buaya (M) STA 0+000 s/d STA 0+100	128
Tabel.4.23 Formulir Deduct Value Retak Memanjang/Melintang (M) STA 0+000 s/d STA 0+100.....	129
Tabel.4.24 Formulir Deduct Value Lubang (L) STA 0+000 s/d STA 0+100	130
Tabel.4.25 Formulir Deduct Value Retak Memanjang/Melintang (L) STA 0+000 s/d STA 0+100.....	131
Tabel.4.26 Formulir Deduct Value Retak Memanjang/Melintang (M) STA 0+000 s/d STA 0+100.....	132
Tabel.4.27 <i>Total Deduct Value</i> STA 0+000 s/d STA 0+100.....	133
Tabel.4.28 <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) STA 0+000 s/d STA 0+100.....	134
Tabel.4.29 Nilai Pavement Condition Index (PCI) STA 0+000 s/d STA 0+100	135
Tabel.4.30 Nilai PCI Segmen Pertama STA. 0+000 s/d 1+000.....	136
Tabel.4.31 Nilai PCI Segmen Kedua STA. 1+000 s/d 2+000	138
Tabel.4.32 Nilai PCI Keseluruhan STA. 0+000 s/d 2+000	139
Tabel.4.33 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	143
Tabel.4.34 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	143
Tabel.4.35 Besaran E Pada Kendaraan Ringan dan Berat	145
Tabel.4.36 Volume Kendaraan (LHR) Tahun 2019 dan Tahun 2039.....	145

Tabel.4.37 Hasil Hitungan Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP) Tahun 2019..	146
Tabel.4.38 Hasil Hitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) Tahun 2039	146
Tabel.4.39 Penentuan CBR Desain.....	147
Tabel.4.40 Indeks Permukaan Awal Akhir Rencana (IP)	149
Tabel.4.41 Indeks Permukaan Awal Umur Rencana (IPo).....	150
Tabel.4.42 Koefisien Kekuatan Relatif.....	150
Tabel.4.43 Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan (D1)	151
Tabel.4.44 Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas (D2)	152
Tabel.4.45 Perhitungan Volume Pekerja (M3) Metode Binamarga 1987	154
Tabel.4.46 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	155
Tabel.4.47 Hasil Analisa Penempatan Jenis Tiang, Tinggi Tiang dan Jarak Antar Tiang PJU.....	171
Tabel.4.48 Hasil Nilai Lux dan Jenis Lampu Pada PJU	171



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan Lapis Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	9
Gambar 2.2 Susunan lapis perkerasan kaku (rigit pavement).....	12
Gambar 2.3 Susunan lapis perkerasan Komposit (Composite Pavement).....	13
Gambar 2.4 Kerusakan Retak Kulit Buaya (alligator Cracks).....	24
Gambar 2.5 Kegemukan (Bleeding).....	26
Gambar 2.6 Retak Block (Block Cracks).....	27
Gambar 2.7 Benjol dan Turun (Bump and Sags).....	28
Gambar 2.8 Gelombang-gelombang (Corrugation).....	30
Gambar 2.9 Amblas (Depression).....	31
Gambar 2.10 Retak Pinggir (Edge Cracking).....	32
Gambar 2.11 Retak Reflektif Sambungan (Joint Reflection Cracks).....	34
Gambar 2.12 Jalur/Bahu Turun (Lane/Shoulder Drop-Off)	35
Gambar 2.13 Retak Memanjang/Melintang (Longitudinal/Transverse Cracks).....	37

Gambar 2.14 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (Patching and Utility Cut Patching).....	38
Gambar 2.15 Agregat Licin (Polished Aggregate)	39
Gambar 2.16 Lubang (Potholes)	41
Gambar 2.17 Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing).....	42
Gambar 2.18 Alur (Rutting).....	43
Gambar 2.19 Sungkur (Shoving)	44
Gambar 2.20 Retak selip (Slippage Cracks)	46
Gambar 2.21 Mengembang (Swell).....	47
Gambar 2.22 Pelapukan dan Butiran Lepas (Weathering and Raveling)	48
Gambar 2.23 Corrected Deduct Value, CDV.....	51
Gambar 2.24 Kualifikasi Kualitas perkerasan menurut PCI (Shahin, 1994) ..	54
Gambar 2.25 Korelasi CBR dan DDT	60
Gambar 2.26 Nomogram ITP.....	61
Gambar 2.27 Jenis struktur perkerasan menurut Manual desain Perkerasan jalan 1987 (Bina Marga, 1987)	63
Gambar 2.28 Contoh Lampu Merkuri dan Lampu Sodium	78

Gambar 2.29 Tipikal tiang lampu lengan tunggal.....	82
Gambar 2.30 Tipikal tiang lampu lengan ganda	83
Gambar 2.31 Tipikal lampu tegak tanpa lengan	84
Gambar 2.32 Tipikal lampu penerangan pada jalan satu arah	85
Gambar 2.33 Tipikal lampu penerangan pada jalan dua arah.....	86
Gambar 2.34 Tipikal dan dimensi tiang lampu lengan tunggal	87
Gambar 2.35 Tipikal dan dimensi tiang lampu lengan ganda.....	88
Gambar 3.1 Contoh Dimensi jalan.....	91
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian ruas jalan Moch. Seruji Gambirono	92
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian Ruas Jalan Moch. Seruji Km. 173- Km.175 Gambirono	92
Gambar 3.4 Bagan Alur Atau Flowchart	95
Gambar 4.1 Diagram Nilai Pavement Condition Index (PCI) STA 0+000 s/d STA 0+100 dengan hasil = 62 Sedang (Fair) ...	135
Gambar 4.2 Diagram Nilai Pavement Condition Index (PCI) Segmen Pertama STA 0+000 s/d STA 1+000 dengan hasil = 51,80 Buruk (Poor)	137

Gambar 4.3 Diagram Nilai Pavement Condition Index (PCI) Segmen

Kedua STA 1+000 s/d STA 2+000 dengan hasil = 50,70

Buruk (Poor)138

Gambar 4.4 Diagram Nilai *Pavement Condition Index* (PCI) Keseluruhan

STA 0+000 s/d STA 2+000 dengan hasil = 51,25

Buruk (Poor)140

Gambar 4.5 Grafik nilai korelasi CBR dan DDT148

Gambar 4.6 Gambar Nomogram Dengan ITP = 6,7149

Gambar 4.7 Susunan Lapisan Tambah *Overlay* Pada Perkerasan Lentur154

Gambar 4.8 Rambu Persimpangan Tiga Sisi Kanan158

Gambar 4.9 Penempatan Persimpangan Tiga Sisi Kanan (Tampak
Samping)158

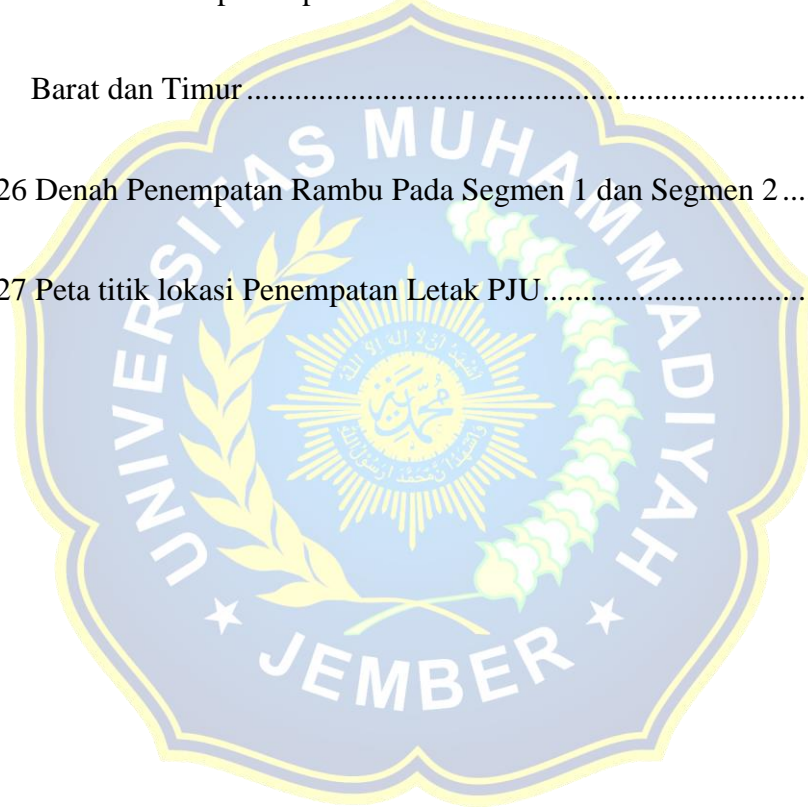
Gambar 4.10 Penempatan Rambu Persimpangan Tiga Sisi Kanan
(Tampak Depan)159

Gambar 4.11 Rekomendasi Penempatan Rambu Persimpangan Tiga Sisi
Kanan159

Gambar 4.12 Rambu Persimpangan Tiga Sisi Kiri160

Gambar 4.13 Penempatan Persimpangan Tiga Sisi Kiri (Tampak Samping).....	160
Gambar 4.14 Penempatan Rambu Persimpangan Tiga Sisi Kiri (Tampak Depan)	161
Gambar 4.15 Rekomendasi Penempatan Rambu Persimpangan Tiga Sisi Kiri	161
Gambar 4.16 Rambu Peringatan Tikungan Ke Kiri.....	162
Gambar 4.17 Rambu Tikungan Ke Kiri.....	163
Gambar 4.18 Pemasangan Rambu Peringatan Tikungan Ke Kiri Dan Rambu Tikungan Ke Kiri (Tampak Samping).....	163
Gambar 4.19 Pemasangan Rambu Peringatan Tikungan Ke Kiri Dan Rambu Tikungan Ke Kiri (Tampak Depan).....	164
Gambar 4.20 Rekomendasi Pemasangan Rambu Peringatan Tikungan Ke Kiri	164
Gambar 4.21 Rambu Peringatan Tikungan Ke Kanan.....	165
Gambar 4.22 Rambu Tikungan Ke Kanan.....	166

Gambar 4.23 Pemasangan Rambu Peringatan Tikungan Ke Kanan Dan Rambu Tikungan Ke Kanan (Tampak Samping).....	166
Gambar 4.24 Rekomendasi Pemasangan Rambu Peringatan Tikungan Ke Kanan	167
Gambar 4.25 Rekomendasi penempatan rambu Chevron dari 2 arah Barat dan Timur	167
Gambar 4.26 Denah Penempatan Rambu Pada Segmen 1 dan Segmen 2	168
Gambar 4.27 Peta titik lokasi Penempatan Letak PJU.....	169



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 LHR JL.Moch.Seruji Gambirono dari Arah Tanggul (Barat)	108
Grafik 4.2 LHR JL.Moch.Seruji Gambirono dari Arah Jember (Timur).....	109
Grafik 4.3 Qsmp Dari Arah Tanggul	118
Grafik 4.4 Qsmp Dari Arah Jember	119
Grafik 4.5 <i>Deduct Value Retak Buaya (M) = 38</i>	129
Grafik 4.6 <i>Deduct Value Retak Memanjang/Melintang (M) = 3</i>	130
Grafik 4.7 <i>Deduct Value lubang (M) = 7</i>	131
Grafik 4.8 <i>Deduct Value Retak Memanjang/Melintang (L) = 1</i>	132
Grafik 4.9 <i>Deduct Value Retak Buaya (L) = 4</i>	133
Grafik 4.10 <i>Corret Deduct Value STA. 0+000 s/d 0+100 = 28</i>	134
Grafik 4.11 Grafik Kolom PCI STA. 0+000 s/d 1+000.....	137
Grafik 4.12 Grafik Kolom PCI STA. 1+000 s/d 2+000.....	139
Grafik 4.13 Grafik Kolom PCI STA. 0+000 s/d 2+000.....	141
Grafik 4.14 CBR Segmen	148