

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*)
DAN METODE BINA MARGA**



Disusun Oleh:

MUHAMMAD BARUL ULUM

NIM : 1510611031

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*)
DAN METODE BINA MARGA**

(Studi kasus ruas jalan Glenmore kabupaten Banyuwangi sta 260+000-262+000)

Diajukan Untuk Memenuhi Pesyaratan Memperoleh

Gelar Sarjan Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh:

★ MUHAMMAD BAHRUL ULUM ★

NIM : 1510611031

PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Muhammad Bahrul Ulum

NIM : 1510611031

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-alihan, tulisan atau pikiran 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 perbuatan tersebut.

Jember, 01 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Muhammad Bahrul Ulum

NIM. 1510611031

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*)
DAN METODE BINA MARGA**

(Studi kasus ruas jalan Glenmore kabupaten Banyuwangi sta 260+000-262+000)

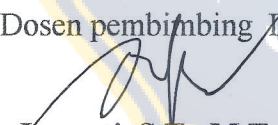
*Diajukan Untuk Memenuhi Pesyaratan Memperoleh
Gelar Sarjan Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :


**Muhammad Bahrul Ulum
1510611031**

Telah diperiksa dan sutujui oleh :

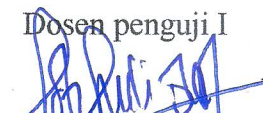
Dosen pembimbing I


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

Dosen pembimbing II


Adhitva Surya Manggala,
S.T.,M.T.
NIDN. 0727088701

Dosen penguji I


Rofi Budi Hamduwibawa, S.T.,M.T
NIDN. 0008057802

Dosen penguji II


Taufan Abadi, S.T.,M.T
NIDN. 0710096603

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA JALAN DAN TEBAL PERKERASAN DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) DAN METODE BINA MARGA

(Studi kasus ruas jalan Glenmore kabupaten Banyuwangi sta 260+000-262+000)

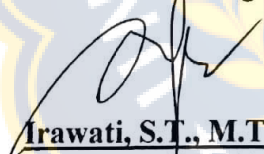
Yang diajukan oleh :

Muhammad Bahrul Ulum
1510611031

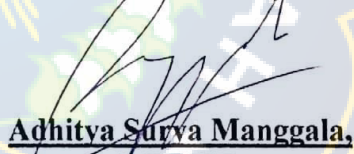
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 14 November 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan setuju oleh :

Dosen Pembimbing I


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

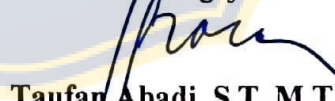
Dosen Pembimbing II


Adhitya Surya Manggala,
S.T.,M.T.
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I


Rofi Budi Hamduwibawa, S.T.,M.T
NIDN. 0008057802

Dosen Penguji II


Taufan Abadi, S.T.,M.T
NIDN. 0710096603




Mengesahkan,
Dean Fakultas Teknik


***Dr. Narang Saiful Rizal, ST., MT.**
NIDN. 0705047805



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


***Taufan Abadi, S.T.,M.T**
NIDN. 0710096603

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya terutama ibunda tercinta SITI KHORIYAH dan ayahnda tercinta ASEP ASMADI yang telah membimbing, memotivasi dan memberikan pengarahaan yang tulus dan ikhlas serta kasih sayangnya, serta doa tulus yang selalu beliau panjatkan untuk memudahkan langkah saya menyelesaikan tugas akhir ini , semoga ALLAH SWT selalu senantiasa memberikan keselamatan di dunia dan akhirat.
2. Kakek dan nenek tercinta yang sudah merawat dan memberikan kasih sayang mulai kecil hingga sekarang ini.
3. Adek saya DINDA ZIATUL ISMA yang sering menghibur saat saya lelah mengerjakan tugas akhir ini

MOTTO

“Bermanfaat Untuk Orang lain”

“ Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai(dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras(untuk urusan yang lain), dan hanya pada Tuhanmulah engkau berharap. “

(QS. Al-Insyiroh 94: ayat 6-8)



PRAKATA

Penulisan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Nanang Saiful Rizal ST.,MT yang telah memberikan arahan dan petunjuk.
2. Ketua Program Studi Taufan Abadi, ST., MT. Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah memberikan motivasi dan semangat.
3. Dosen Pembimbing I Irawati, ST., MT. dan Dosen Pembimbing II Aditya Surya Manggala, ST.,MT serta Dosen Penguji I Rofi Budi Hamduwibawa, ST.,MT dan Dosen Penguji II Taufan Abadi, ST., MT. yang telah memberikan bimbingannya hingga selesainya laporan tugas akhir ini.
4. Taufan Abadi, ST., MT. selaku dosen wali yang telah memberikan motivasi, nasehat, dukungan dan arahan.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberi ilmu yang bermanfaat.
6. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
7. Seluruh mahasiswa Teknik Sipil Khususnya angkatan 2015 seperjuangan yang telah membantu dan mensupport selama berkuliah di Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Semua pihak yang telah membantu kami baik secara langsung maupun tidak dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis panjatkan hanya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayahnya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Evaluasi Kinerja Jalan dan Tebal Perkerasan dengan Metode PCI dan BINAMARGA (Studi Kasus Ruas Jalan Glenmore Kabupaten Banyuwangi STA 260-262)”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca atas skripsi ini.

Semangat, motivasi, dan usaha yang pantang menyerah hanyalah sebuah modal yang dimiliki penulis. Namun terkadang semua itu mengendur dan hendak mati. Tanpa adanya bantuan dan kerjasama dari orang-orang yang sudi menerangi. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Nanang Saiful Rizal, ST.MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
2. Bapak Taufan Abadi, ST.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Irawati, ST.MT selaku Dosen Pembimbing I yang sudah banyak membantu memberikan kritik dan saran terhadap perbaikan skripsi penulis serta sangat telaten dan sabar dalam memberikan arahan, petunjuk, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Aditya Surya Manggala, ST.MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan memudahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, ST. MT Bapak Taufan Abadi, ST. MT dan selaku penguji yang juga banyak membantu memberikan masukan dalam perbaikan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Bapak Asep Asmadi. dan Ibu Siti Khoiriyah tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama ini baik moral maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 khususnya Sipil Fakultas Teknik yang banyak membantu dan memberikan dorongan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga amal baik yang telah mereka berikan dengan tulus dan ikhlas pada penulis dapat balasan dari Allah SWT. Besar harapan penulis, sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jember, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
PRAKATA	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Umum	4

2.2	Klasifikasi Jalan.....	4
2.2.1	Kelas Jalan.....	7
2.2.2	Tipe Jalan.....	8
2.3	Kinerja Jalan.....	9
2.3.1	Arus Lalu Lintas	10
2.3.2	Kapasitas.....	10
2.3.3	Derajat Kejenuhan.....	11
2.3.4	Faktor Koreksi Lebar Masuk (FCw).....	11
2.3.5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	12
2.3.6	FC _{SF}	12
2.4	Metode PCI (Pavement Condition Index).....	13
2.5	Perkerasan Jalan	13
2.5.1	Perkerasan Lentur (Flexyble Pavement)	14
2.5.2	Kelebihan dan Kekurangan Perkerasan Lentur	27
2.5.3	Jenis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur.....	18
2.6	Metode Bina Marga	22
2.6.1	Metode Bina Marga 1987	23
2.7	Lapisan Tambahan (<i>Overlay</i>).....	23
2.8	Perhitungan Anggaran Biaya (RAB)	25
2.9	Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Lokasi Penelitian	27
3.2	Tahapan Pengumpulan Data	27
3.2.1	Survei Kondisi Eksiting Jalan	28
3.2.2	Survei LHR	28
3.3	Bagan Penelitian	29
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Kondisi Eksiting Jalan	30
4.2	Kondisi Lalu Lintas	31
4.2.1	Jumlah Jam Puncak Kendaraan Menurut Data LHR	36
4.2.2	Analisa Kpasitas dan Derajat Kejenuhan	36
4.2.3	Perhitungan Kapasitas Jalan Tahun 2020	37

4.2.4	Perhitungan Kapasitas Jalan Tahun 2030	40
4.3	Pembahasan Hasil Analisis Kondisi Perkerasan (PCI)	41
4.3.1	Menentukan Jumlah Kerusakan dan Luas Metode PCI ...	43
4.3.2	Menentukan Nilai Hasil Total Quantity	44
4.3.3	Menghitung Kerapatan (Density)	44
4.3.4	Mencari Nilai Pengurangan / <i>Deduct Value</i> (DV)	45
4.3.5	Menjumlah <i>Total Deduct Value</i> (TDV)	47
4.3.6	Mencari Nilai Pengurangan <i>Correct Deduct Value</i>	47
4.3.7	Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan	48
4.3.8	Perhitungan Nilai PCI STA. 0+000 s/d 2+000	49
4.4	Analisa Kerusakan Jalan di Glenmore Banyuwangi	52
4.4.1	Beban Lalu Lintas	52
4.4.2	Drainase	52
4.4.3	Data Pengujian DCPT (<i>Dynamic Cone Penetration</i>)	52
4.4.4	Data Daya Dukung Tanah (DDT) Pada Tanah Kasar	53
4.4.5	Histori Jalan	54
4.5	Perhitungan Perkerasan Lentur (<i>Flexibel Pavement</i>)	54
4.5.1	Perhitungan Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP) 2020	54
4.5.2	Angka Ekuivalen(E) dari Masing-Masing Kendaraan	55
4.5.3	Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) 2030	56
4.5.4	Perhitungan Lintas Ekuivalen Tengah (LET)	57
4.5.5	Perhitungan Lintas Ekuivalen Rata-Rata (LER).....	57
4.6	Pehitungan ITP dan RAB	58
4.6.1	Penentuan Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	58
4.6.2	Perencanaan Anggaran Biaya	62
Bab V	PENUTUP	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64
	DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penyesuaian Kapasitas Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas	11
Tabel 2.2	Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah	12
Tabel 2.3	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu pada Jalan Perkotaan	12
Tabel 3.1	Bagan Tahapan Penelitian	29
Tabel 4.1	Data lalu lintas Jalan raya Glenmore Banyuwangi Dari Arah Kalibaru – Genteng	32
Tabel 4.2	Data lalu lintas Jalan raya Glenmore Banyuwangi dari Arah Genteng – Kalibaru	33
Tabel 4.3	Rekapitulasi LHR 2020	34
Tabel 4.4	Grafik LHR 2020	35
Tabel 4.5	Jumlah Jam Puncak Data LHR	36
Tabel 4.6	Hasil perhitungan kendaraan/jam Tahun 2020	37
Tabel 4.7	Penentuan nilai Qsmp Tahun 2020	38
Tabel 4.8	Kapasitas Dasar (Co)	38
Tabel 4.9	Tabel FCw	38
Tabel 4.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FCsp)	39
Tabel 4.11	Kapasitas Penyesuaian Hambatan Samping (FC _{Sf})	39
Tabel 4.12	Perhitungan LHR dan Q SMP Tahun 2030	40
Tabel 4.13	Nilai DS	41
Tabel 4.14	Hasil analisa PCI dan tingkat kerusakan jalan STA 0+000 s/d STA 0+100	42
Tabel 4.15	Formulir PCI STA 0+000 s/d STA 0+100.....	43
Tabel 4.16	Formulir Total Quantity STA 0+000 s/d STA 0+100	44
Tabel 4.17	Formulir Kerapatan Density STA 0+000 s/d STA 0+100.....	45
Tabel 4.18	Formulir <i>Deduct Value</i> Retak Buaya (M) STA 0+000 s/d STA 0+100	46
Tabel 4.19	<i>Total Deduct Value</i> STA 0+000 s/d STA 0+100	47

Tabel 4.20	<i>Correctl Deduct Value (CDV) STA 0+000 s/d STA 0+100 ..</i>	47
Tabel 4.21	Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI) STA 0+000 s/d STA 0+100</i>	49
Tabel 4.22	Grafik Nilai PCI Total Segmen STA. 0+000 s/d 2+000	50
Tabel 4.23	Nilai PCI Total Segmen STA. 0+000 s/d 2+000	50
Tabel 4.24	Data Uji DCPT	52
Tabel 4.25	Grafik Uji DCPT	53
Tabel 4.26	Koofisien Distribusi Kendaraan (C)	55
Tabel 4.27	Tabel Perhitungan Berat dan Beban Kendaraan	55
Tabel 4.28	Besaran E pada kendaraan ringan dan berat	56
Tabel 4.29	Hasil Hitungan Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) Tahun 2020.....	56
Tabel 4.30	Qsmp Tahun 2030	56
Tabel 4.31	Hasil Hitungan Lintas Ekivalen Akhir (LEA) Tahun 2030....	57
Tabel 4.32	Koefisien Kekuatan Relatif	58
Tabel 4.33	Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan (D1)	59
Tabel 4.34	Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas (D2)	60
Tabel 4.35	Perhitungan Volume Pekerjaan (M^3)	62
Tabel 4.36	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen Lapisan Perkerasan Lentur	17
Gambar 3.1	Peta Ruas Jalan Glenmore Banyuwangi	27
Gambar 4.1	Eksisting Jalan Raya Glenmore	30
Gambar 4.2	Potongan Melintang Jalan Raya Glenmore	30
Gambar 4.3	Diagram Nilai Pavement Condition Index (PCI) STA 0+000 s/d STA 0+100 dengan hasil = 29 Sangat Buruk (Very Poor)	49
Gambar 4.4	Diagram Nilai Pavement Condition Index (PCI) Segmen Pertama dan Kedua STA 0+000 s/d STA 2+000 dengan hasil = 41 Buruk (Poor)	51
Gambar 4.5	Drainase	52
Gambar 4.6	Grafik nilai korelasi CBR dan DDT	54
Gambar 4.7	Gambar Nomogram Dengan ITP=8,5	58
Gambar 4.8	Susunan Lapis Tambah <i>Overlay</i> Pada Perkerasan Lentur ..	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi LHR	66
Lampiran 2	Dokumentasi PCI.....	68
Lampiran 3	Dokumentasi Uji DCPT	74
Lampiran 4	Peralatan Pelaksanaan Overlay	75
Lampiran 5	Survey PCI	76
Lampiran 6	Perhitungan CDV	125

