

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERKERASAN LENTUR PADA JL. RAYA JOMBANG – KENCONG KABUPATEN JEMBER



★ FARHAN MAULANA ★
NIM : 2410614015

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERKERASAN LENTUR PADA JL. RAYA JOMBANG – KENCONG KABUPATEN JEMBER

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



★ FARHAN MAULANA ★
NIM : 2410614015

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERKERASAN LENTUR PADA JL. RAYA JOMBANG – KENCONG KABUPATEN JEMBER

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

Disusun Oleh :

FARHAN MAULANA

NIM. 2410614015

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



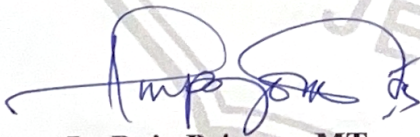
Ir. Taufan Abadi, ST., MT.
NIDN. 0710096603

Dosen Pembimbing II



Adhitya Surya Manggala, ST., MT.
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji II



Dr. Irawati, ST., MT.
NIDN. 0702057001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERKERASAN LENTUR PADA JL.RAYA JOMBANG – KENCONG KABUPATEN JEMBER

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 31 Januari

2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada

Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh :

FARHAN MAULANA

NIM. 2410614015

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Taufan Abadi, ST., MT.
NIDN. 0710096603

Dosen Pembimbing II



Adhitya Surva Manggala, ST., MT.
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji II



Dr. Irawati, ST., MT.
NIDN. 0702057001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
*NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Irawati, ST., M.T.
NIDN. 0702057001

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farhan Maulana

NIM : 2410614015

Menyatakan dengan sejujurnya bahwa tulisan ilmiah berjudul “Evaluasi Kinerja dan Perkerasan Lentur pada Jl. Raya Jombang – Kencong Kabupaten Jember” berdasarkan penelitian lapangan yang dilakukan di Kecamatan Jombang, Kabupaten Jember, adalah sepenuhnya hasil kerja saya sendiri. Kecuali untuk kutipan yang telah saya cantumkan sumbernya, karya ini belum pernah diajukan ke institusi manapun dan tidak merupakan hasil penjiplakan. Saya memiliki tanggung jawab penuh atas keabsahan serta kebenaran informasi yang disajikan sesuai dengan prinsip ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Dengan ini, saya membuat pernyataan ini dengan sepenuh hati, tanpa adanya paksaan atau tekanan dari pihak mana pun dan siap menerima sanksi akademik jika di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2 Februari 2026

Yang menyatakan,



Farhan Maulana

NIM. 2410614015

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, saya persembahkan

karya skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Orang tua yang sangat saya cintai dan saya banggakan yang dimana selalu sabar serta tanpa henti mendukung setiap langkah upaya saya, memberikan kasih sayang, doa, nasihat, semangat, serta motivasi yang bersifat baik secara moral maupun materi. Terima kasih yang tak terhingga atas semua pengorbanan yang telah dilakukan, semoga Allah SWT senantiasa menganugerahkan berkah-Nya kepada kita.
2. Dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan dan kontribusi untuk terbentuknya hasil skripsi ini, yaitu Taufan Abadi, S.T., M.T. dan Adhitya Surya Manggala.ST,.MT.
3. Bapak dan Ibu guru dari tingkat Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan bekal pengetahuan yang bermanfaat serta bimbingan yang tulus.
4. Rekan-rekan Fakultas Teknik Sipil yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Almamater Universitas Muhammadiyah Jember Fakultas Teknik Sipil yang saya cintai dan selalu membuat saya bangga.

Semoga semua do'a, bimbingan, wawasan, pengarahan, nasehat, pengalaman, bantuan dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Akhir kata besar harapan penulis semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan sumbangsih bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

MOTTO

“Ada 5 cara belajar ; Melihat, mendengar, mengamalkan dan tidak cepat merasa puas dengan hasilnya, lalu mengulang dan terus mengulang lagi ”

(Alm. Ustadz Jefry Al-Bukhor (Uje)

"Ilmu tanpa amal adalah sia-sia, dan amal tanpa ilmu adalah bencana."

(Hujjatul Islam Imam Al-Ghazali)

"Jangan membangun bangunan tanpa pondasi, dan jangan membangun kehidupan tanpa prinsip. Ilmu adalah pondasi, dan kejujuran adalah" tiangnya."

(Umar bin Khattab (RA)

“Kerahkan Hati, Pikiran, Dan Jiwamu Ke Dalam Aksimu Yang Paling Kecil Sekalipun Inilah Rahasia kesuksesan”

(Swami Sivananda)

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Evaluasi Kinerja dan Perkerasan Lentur pada Jl. Raya Jombang – Kencong Kabupaten Jember”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Irawati, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Bapak Taufan Abadi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Adhitya Surya Manggala, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Ir. Pujo Priyono, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji I, atas saran dan arahan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
5. Ibu Dr. Irawati, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji II atas saran dan arahan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi pihak yang memerlukan dimasa mendatang.

Jember, 10 Februari 2026

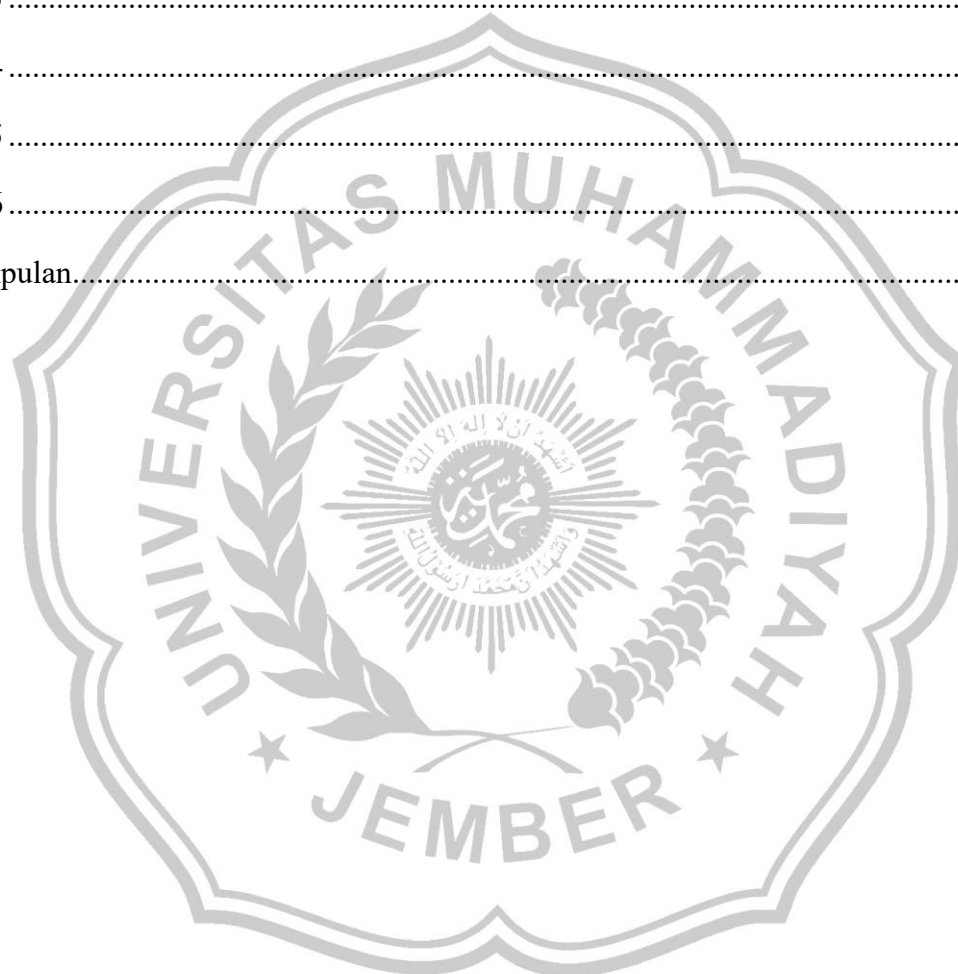
Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan Tugas Akhir.....	ii
Lembar Pengesahan Tugas Akhir	iii
Pernyataan Keaslian	iv
Persembahan.....	v
Motto	vi
Abstrak	vii
Abstract	viii
Prakata.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Akronim	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 DASAR TEORI	4
2.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Jalan Raya	4
2.1.1 Perhitungan Lalu-Lintas	7
2.1.2 Tingkat Pelayanan Jalan Raya	7
2.1.3 Kondisi Tingkat Pelayanan	8
2.2 Faktor Penyebab Kerusakan.....	9
2.3 Rencana Tebal Perkerasan Metode Bina Marga 2013	10

2.4	Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga 2017	14
2.4.1.	Prosedur Desain Overlay	14
2.4.2.	Analisis Lalu Lintas.....	15
2.4.3.	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	17
2.4.4.	Menentukan Nilai Vehicle Damage Factor (VDF)	17
2.4.5.	Beban Sumbu Standar Kumulatif	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1.	Langkah – Langkah Penelitian Tugas Akhir	25
3.1.1	Hipotesa Pada Penelitian.....	25
3.1.2.	Survey Pendahuluan/Awal	25
3.2.	Permasalahan - Permasalahan.....	25
3.3.	Data-data Di Jalan Raya Jombang - Kencong.....	25
3.3.1	Pengamatan Volume/Jumlah Kendaraan dan CBR/DCPT	25
3.3.2.	Data Situasi Lokasi Penelitian.....	25
3.4.	Penggunaan Referensi / Literatur	25
3.5.	Pembahasan/Analisa Data	26
3.6.	Hasil Akhir (Kesimpulan)	26
BAB 4 DATA DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Data Lokasi Penelitian	27
4.2	Data Volume Kendaraan	27
4.3	Kondisi Geometri	41
4.4	Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) Tahun 2024 dan Usian Rencana 20 Tahun ...	42
4.4.1.	Kapasitas Ruas Jalan	42
4.4.2.	Perhitungan DS Ruas Jalan Tahun 2024 dan 2044	45
4.5	Perhitungan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga Tahun 2013	46
4.6	Perhitungan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga Tahun 2017	54
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		59

5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62
Titik 1	62
Titik 2	67
Titik 3	72
Titik 4.....	77
Titik 5	82
Titik 6	87
Kesimpulan.....	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir	1
Gambar 2.1 Pemisahan Lajur Jalan.....	4
Gambar 2.2 Lebar Jalan	4
Gambar 2.3 Struktur Perkerasan	14
Gambar.2.4 Struktur Lapaisan Perkerasan Metode Bina Marga 2017.....	23
Gambar. 3.1 Bagan alir atau flow chart	24
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir	27
Gambar 4.2 Grafik. Rekapitulasi Kendaraan 2 arah (Senin).....	39
Gambar 4.3 Grafik Volume Kendaraan 2 (dua) Arah.....	40
Gambar 4.4 Struktur Perkerasan Metode Bina Marga 2013, tebal 47,5 cm	52
Gambar 4.5 Struktur Lapaisan Pekerasan Metode Bina Marga 2017 = 48,0 cm.....	58

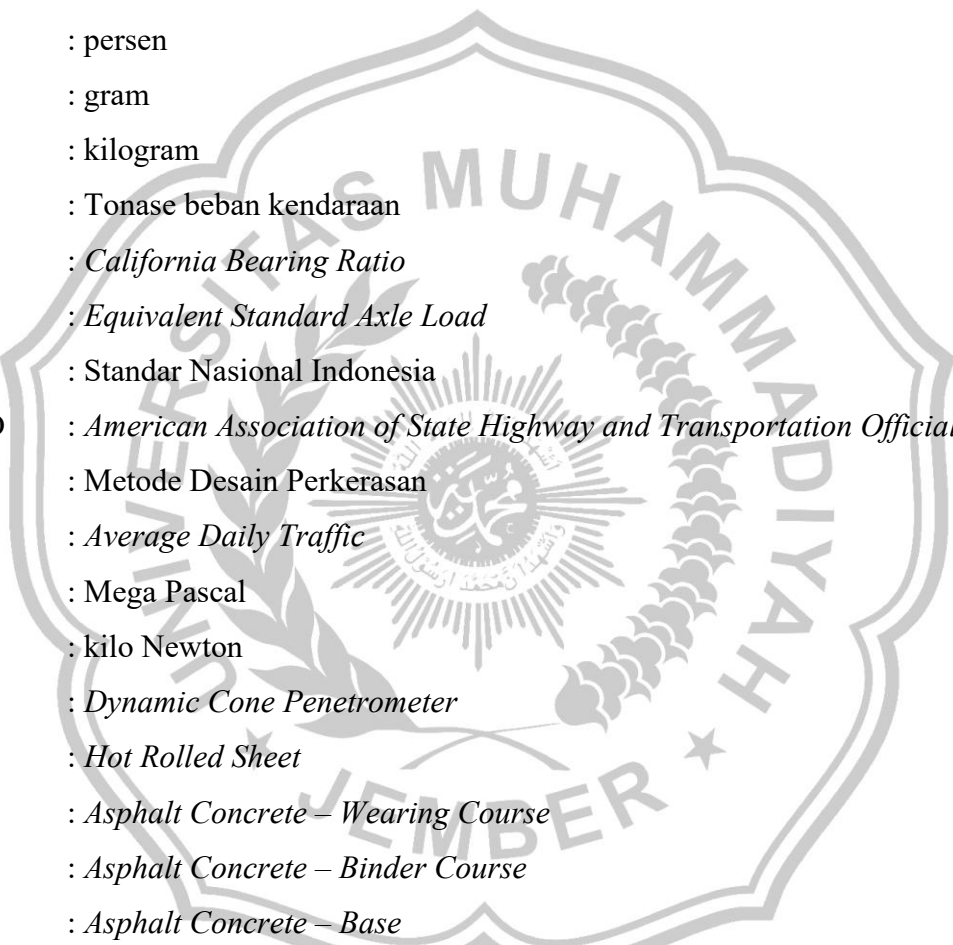
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas Dasar (Co).....	5
Tabel 2.2 Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-lintas untuk Jalan luar kota (FCW).....	5
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah	6
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu efektif (WS).....	6
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota FCCS	6
Tabel 2.6 Standar Jalan Arteri Skunder	7
Tabel 2.7 Umur rencana	9
Tabel. 2.8 Nilai VDF.4.....	9
Tabel. 2.9 Nilai Pertumbuhan Pertumbuhan Lalu Lintas (i)	9
Tabel. 2.10 Prosentase Populasi Kendaraan.....	12
Tabel. 2.11 Tabel Pemilihan Jenis Perkerasan.....	12
Tabel. 2.12 Desain Perkerasan Lentur	13
Tabel. 2.13 Pertumbuhan Lalu Lintas	16
Tabel 2. 14 Umur Rencana (UR)	16
Tabel. 2.15 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	17
Tabel. 2.16 Pengumpulan Data Beban Gandar	18
Tabel. 2.17 Nilai VDF Masing-masing Kendaraana.....	18
Tabel 2.18 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan lapis Fondasi Butir	19
Tabel 2.19 Pemilihan Struktur Perkerasan.....	20
Tabel. 2.20 Nilai VDF Masing-masing Kendaraan.....	22
Tabel. 2.21 Rekapitulasi Perhitungan ESA 4 dan ESA 5.....	22
Tabel 2.22 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan lapis Fondasi Butir	23
Tabel 4.1 Volume Kendaraan dari Kencong ke Yosowilangun (Minggu)	28

Tabel 4.2 Volume Kendaraan dari Yosowilangun ke Kencong (Minggu)	30
Tabel 4.3 Volume Kendaraan dari Kencong ke Yosowilangun (Senin)	33
Tabel 4.4 Volume Kendaraan Yosowilangun ke Kencong (Senin)	35
Tabel 4.5 Rekapitulasi volume kendaraan keseluruhan (2 arah) : Senin (24 Jam)	38
Tabel 4.6 Volume Kendaraan pada Jam Sibuk (06.00 – 07.00 WIB) : Hari Senin Dari Arah Kencong - Yosowilangun.....	39
Tabel 4.7 Volume Kendaraan pada Jam Sibuk (06.00 – 07.00 WIB) : Hari Senin Dari Arah Yosowilangun - Kencong.....	39
Tabel 4.8 Rekapitulasi jumlah Kendaraan pada 2 (dua) Arah	40
Tabel 4.9 Rekapitulasi Volume Kendaraan 2 (dua) Arah.....	40
Tabel 4.10 Kondisi Jalan Lokasi Penelitian	41
Tabel 4.11 Kapasitas Dasar (Co).....	42
Tabel 4.12 Nilai FCw (jalan 2 arah lebar 6 meter).....	43
Tabel 4.13 Faktor Penyusun Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp).....	43
Tabel 4.14 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Juta) FCcs = 2.667.043 Jiwa.....	43
Tabel 4.15 Nilai Kapasitas (C).....	44
Tabel 4.16 Rekapitulasi Volume Kedua Arah	44
Tabel 4.17 Nilai Qsmp Tahun 2024 = 661,5 kend/jam.....	45
Tabel 4.18 Tingkat Pelayanan (DS 2024) = 0,234491315	45
Tabel 4.19 Nilai Qsmp tahun 2044	46
Tabel 4.20 Tingkat Pelayanan (DS 2044) = 0,34589149	46
Tabel 4.21 Lapisan Lentur Berbutir dan CTB.....	46
Tabel 4.22 Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF4	48
Tabel 4.23 Pertumbuhan Lalu Lintas sebesar 4 %= 0,040 (untuk jalan Primer atau kelas I).	48
Tabel 4.24 Tabel Faktor Distribusi Lajur (DL) = 100% = 1	49
Tabel 4.25 Volume Kendaraan Kedua Arah	49

Tabel 4.26 Nilai Hasil Perhitungan (R, Nilai 1 tahun, TM dan DL	49
Tabel 4.27 Jumlah Perkerasan Pada ESA 20 Tahun	50
Tabel 4.28 Pemilihan jenis perkerasan Pada ESA.5 untuk 20 tahun	50
Tabel 4.29 Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum dengan DCPT dengan konversi CBR = 8,02 %/ (Lampiran Data Pengamatan DCPT/CBR).....	51
Tabel 4.30 Desain Perkerasan Lentur dengan ESA 20 = 2.959.198,08	52
Tabel 4.31 Volume Kendaraan Ringan dan Berat Jam Sibuk Pukul 06.00-07.00 WIB	54
Tabel 4.32 Pertumbuhan Lalu Lintas = 4.80%	54
Tabel 4.33 Umur Rencana (UR)	54
Tabel 4.34 Volume Kendaraan Ringan dan Berat Tahun 2044	55
Tabel 4.35 Nilai VDF Masing-masing Kendaraan.....	56
Tabel 4.36 Rekapitulasi Perhitungan ESA 4 dan ESA 5.....	56
Tabel 4.37 Pengumpulan Data Beban Gandar	57
Tabel 4.38 Faktor Distribusi Lajur (DL) = 100% = 1	57
Tabel 4.39 Rekapitulasi Perhitungan CESA4 dan CESA5	58
Tabel 4.40 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan lapis Fondasi Butir	58

DAFTAR AKRONIM



LHR	: Lalu Lintas Harian Rata-rata
STA	: <i>Stationing</i> (penomoran lokasi ruas jalan)
km	: kilometer
M	: meter
cm	: centimeter
mm	: milimeter
%	: persen
gr	: gram
kg	: kilogram
Ton	: Tonase beban kendaraan
CBR	: <i>California Bearing Ratio</i>
ESAL	: <i>Equivalent Standard Axle Load</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
AASHTO	: <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
MDP	: Metode Desain Perkerasan
ADT	: <i>Average Daily Traffic</i>
Mpa	: Mega Pascal
kN	: kilo Newton
DCP	: <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>
HRS	: <i>Hot Rolled Sheet</i>
AC-WC	: <i>Asphalt Concrete – Wearing Course</i>
AC-BC	: <i>Asphalt Concrete – Binder Course</i>
AC-Base	: <i>Asphalt Concrete – Base</i>
TPGJAK	: Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota
LPA	: Lapis Pondasi Atas
LPB	: Lapis Pondasi Bawah