

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA JALAN DENGAN
METODE ANALISA KOMPONEN DAN METODE BINA MARGA 2017
(Studi Kasus : Jalan Tamanan - Maesan STA 0+500 – 2+500
Kabupaten Bondowoso)

Diajukan Untuk Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :
ADITYA FERNANDA RAIHAN SAPUTRA
NIM : 2110611124

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN DAN METODE BINA MARGA 2017

(Studi Kasus Jalan Tamanan - Maesan STA 0+500 – 2+500 Kabupaten
Bondowoso)

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang Diajukan Oleh:

ADITYA FERNANDA RAIHAN SAPUTRA

NIM.2110611124

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



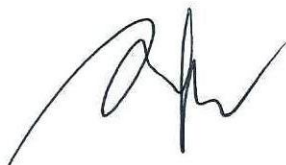
Ir. Taufan Abadi, ST., MT
NIDN. 0710096603

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT
NIDN. 0725097101

Dosen Penguji I



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

Dosen Penguji II



Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT., IPM
NIDN. 0703129003

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN DAN METODE BINA MARGA 2017

(Studi Kasus Jalan Tamanan - Maesan STA 0+500 – 2+500 Kabupaten
Bondowoso)

Yang Disusun Oleh:
ADITYA FERNANDA RAIHAN SAPUTRA
NIM.2110611124

Laporan Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan dalam sidang pada tanggal
4, bulan Februari, Tahun 2026 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

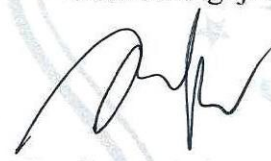
Dosen Pembimbing I


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

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT
NIDN.0725097101

Dosen Penguji I


Dr. Irawati, ST., MT
NIDN.0702057001

Dosen Penguji II


Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT., IPM
NIDN.0703129003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIDN.0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Irawati, ST., MT
NIDN.0702057001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Fernanda Raihan Saputra

NIM : 2110611124

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas Akhir saya yang berjudul “PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN DAN METODE BINA MARGA 2017 (Studi Kasus Jalan Tamanan – Maesan STA 0+500 – 2+500 Kabupaten Bondowoso)” merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali untuk bagian-bagian yang secara jelas saya kutip dan cantumkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,


Aditya Fernanda Raihan Saputra

2110611124

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, yang senantiasa diberikan, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Dengan penuh keikhlasan, rasa syukur, dan kebahagiaan, penulis menyadari bahwa pencapaian ini bukanlah hal yang mudah. Namun, berkat tekad yang kuat, dukungan, serta doa dari orang-orang terdekat, tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan juga hidayahnya, serta yang selalu memberikan arahan, akal sehat, jasmani yang kuat. sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Sosok wanita teristimewa di dunia ini, cinta pertama dalam kehidupan, serta pintu surga dan berkah di setiap hal kehidupan. Yaitu ibu Ike Darmayanti, sosok manusia yang selalu menjadi sumber inspirasi, semangat hidup, kasih sayang, dan kekuatan dalam setiap step jenjang kehidupan serta proses penyelesaian studi ini. Semoga segala pengorbanan, doa, dan kasih sayang seorang ibu senantiasa menjadi berkah dan motivasi tiada henti bagi penulis untuk terus bekerja dan berprestasi.
3. Terkhusus untuk sosok panutan hidup setelah baginda Nabi Muhammad SAW, Bapak Zaenal Arifin. Terimakasih bapak, yang telah sabar membimbing serta memberi motivasi, juga bercita-cita agar anak-anaknya sampai menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Tanpa hal-hal tersebut, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
4. Orang-orang yang ada di rumah tercinta dan tersayang. adik-adik ku yaitu Muhammad Kevin Permana, Lailatus Zahra Arifin dan Azqiara Ramadhani Almahyra. Yang selalu memberikan doa bahkan disetiap ibadah nya serta selalu memberikan semangat.

5. Bapak Ir. Taufan Abadi, ST., MT. Selaku dosen pembimbing I dan terutama Bapak Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT. Selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan serta arahan, secara tulus membagikan ilmu, juga membimbing setiap tahapan akademik dengan penuh komitmen.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama perkuliahan, serta kepada seluruh staf pengajar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Sahabat terbaik Rafi Adrian Syahputra dan Avicenna Haritzmi Abrar Rahmanto yang selalu menghadirkan canda tawa serta membawa keceriaan. Terimakasih atas segala support, kebersamaan, humor dan lelucon yang telah membersamai selama studi ini. Akan selalu ku ingat dan menjadi kenangan sepanjang masa.
8. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir, Mita Tri Handayani, Marcerio Tri Putra Rahardjo, Helmy Alif, Muhammad Nur Wahyudi, Ahmad Iqbal F.P, Satria Ardi Pamungkas, Achmad Erfan, Gilang Fajri, Rayhan Alwafi, dan Yoga Dwi S. yang selalu menjadi sumber berbagi informasi juga sharing ilmu selama proses tugas akhir ini. Terimakasih atas segala dukungan dan kebersamaan yang telah terjalin hingga sampai meraih gelar Sarjana Teknik bersama.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2021 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas kebersamaan, dukungan, serta kenangan berharga yang telah kita bagikan selama masa perkuliahan. Semoga kita senantiasa saling mendukung dalam mencapai impian dan meraih kesuksesan di masa yang akan datang.
10. Seseorang yang istimewa di hati penulis yang tanpa disadari telah menjadi sumber semangat, ketenangan, dan alasan untuk terus berjuang dalam setiap proses kehidupan. Terima kasih atas perhatian, dukungan, kesabaran, serta doa yang selalu menyertai, baik dalam keadaan suka maupun duka. Kehadiranmu memberikan warna, harapan, dan kekuatan tersendiri dalam

perjalanan ini. Semoga setiap langkah yang kita tempuh ke depan selalu dipenuhi kebaikan, kebahagiaan, dan keberkahan, serta semoga segala impian yang kita harapkan dapat terwujud bersama.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan serta kemungkinan terdapat kekeliruan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, arahan, kritik, dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang.

Jember, 11 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,

Aditya Fernanda Raihan Saputra

2110611124



MOTTO

"Jika kamu tidak mengambil risiko, kamu tidak dapat menciptakan masa depan."

- Monkey D. Luffy -

"Takdir setiap manusia memang telah ditentukan sejak mereka lahir, tetapi dengan kerja keras kita dapat mengalahkan takdir."

- Uzumaki Naruto -

"Saya tidak mengukur kesuksesan seseorang dari seberapa tinggi ia memanjat, tetapi seberapa tinggi ia memantul ketika ia mencapai titik terendah."

- George S. Patton -

"kehidupan itu sama seperti langit, selalu berubah dan bergerak. Langit tak akan selamanya cerah dan salju tak akan selamanya jatuh."

- Tanjirou Kamado -

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik. Adapun maksud dan tujuan dari skripsi ini disusun adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1). Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Dr. Irawati, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Ir. Taufan Abadi, ST., MT. dan Bapak Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing.
4. Seluruh dosen pengajar di Program Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Kedua orang tua tercinta, keluarga, serta sahabat seperjuangan yang senantiasa memberikan dukungan moral, spiritual, dan doa yang utus kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam.

Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jember, 11 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,

Aditya Fernanda Raihan Saputra

2110611124

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRAK</i>	x
MOTTO.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
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
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Jalan.....	5
2.1.1 Peran Jalan	5
2.1.2 Klasifikasi Jalan	6
2.2 Transportasi.....	7
2.2.1 Transportasi Darat	8
2.2.2 Tranportasi Jalan Raya	8
2.3 Kinerja Lalu Lintas Jalan PKJI 2014	11
2.4 Volume dan Arus Lalu Lintas.....	12
2.4.1 Hambatan Samping	13
2.4.2 Waktu Tempuh	13
2.4.3 Kecepatan Tempuh Kendaraan.....	14
2.4.4 Kecepatan Arus Bebas.....	14
2.5 Analisis Kapasitas Ruas Jalan	16
2.5.1 Derajat Kejenuhan (DJ).....	18

2.5.2 Tingkat Pelayanan	19
2.6 Perkerasan Jalan	19
2.6.1 Lapisan Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	19
2.7 Metode Analisis Komponen	20
2.7.1 Angka Ekuivalen (E), dari masing-masing kendaraan :	21
2.7.2 Perhitungan LEP – LEA – LET dan LER	22
2.7.3 Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)	22
2.7.4 Lintas Ekuivalen Tengah (LET), untuk 20 tahun :	22
2.7.5 Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	22
2.8 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT).....	22
2.8.1 Penentuan Indek Tebal Perkerasan.....	24
2.9 Perkerasan Jalan Metode Bina Marga 2017	26
2.9.1 Analisis Lalu Lintas	28
2.9.2 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	29
2.9.3. Menentukan Nilai Vehicle Damage Factor (VDF).....	30
2.9.4 Beban Sumbu Standar Kumulatif	31
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	38
3.1 Peta Lokasi Penelitian	38
3.2 Pengumpulan data	38
3.2.1 Data Primer	39
3.2.2 Data Sekunder	39
3.3 Tahapan Perencanaan dan Perhitungan pada Penelitian	39
3.4 Diagram Alur Penelitian.....	40
3.4.1 Mulai	41
3.4.2 Penentuan Lokasi Penelitian	41
3.4.3 Pengumpulan Data Primer	41
3.4.4 Pengumpulan Data Sekunder	42
3.4.5 Analisis Kinerja Jalan (PKJI 2014)	42
3.4.6 Perencanaan Tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen	43
3.4.7 Perencanaan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga 2017	43
3.4.8 Perbandingan Hasil Kedua Metode.....	44
3.4.9 Kesimpulan dan Saran	44
3.4.10 Selesai	44
BAB IV. DATA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45

4.1 Data Penelitian	45
4.2 Kondisi Geometri.....	60
4.3 Perhitungan Kinerja Jalan (DJ)	61
4.3.1 Analisis Kapasitas Ruas Jalan	61
4.3.2 Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q)	64
4.4 Derajat Kejenuhan.....	64
4.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Dengan Analisa Komponen	66
4.5.1 Angka Ekuivalen (E), dari masing – masing kendaraan	66
4.5.2 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	68
4.5.3 Penentuan Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP) = $\sum LHR (1+i)^1 \times C \times E$, diambil Tahun 2025.....	68
4.5.4 Penentuan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) ; $\sum LHR (1+i)^{20} \times C \times E$	69
4.5.5 Penentuan Lintas Ekuivalen Tengah (LET), untuk 20 tahun	69
4.5.6 Penentuan Lintas Ekuivalen Rencana (LER) LER = LET x UR/10 .	69
4.6 Perhitungan CBR Desain	69
4.7 Daya Dukung Tanah Dasar	70
4.8 Penentuan Indeks Tebal Perkerasan	72
4.9 Perhitungan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga Tahun 2017	73
4.9.1 Analisis Metode Komponen dibandingkan Metode Bina Marga 2017	80
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kondisi Dasar Untuk Menetapkan Kinerja Jalan	12
Tabel 2. 2 Ekivalen Kendaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi	12
Tabel 2. 3 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi	13
Tabel 2. 4 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})	15
Tabel 2. 5 Nilai Penyesuaian Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_m)	15
Tabel 2. 6 Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) Untuk Bahu Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif (L_{BE})	15
Tabel 2. 7 Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Pengaruh Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{BUK})	16
Tabel 2. 8 Nilai Kapasitas Dasar (C_0)	16
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_{ij}) ..	17
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{PA})	17
Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})	18
Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{uk})	18
Tabel 2. 13 Tingkat Pelayanan Jalan	19
Tabel 2. 14 Muatan Sumbu Terberat (MS)	21
Tabel 2. 15 Besaran E pada kendaraan ringan dan berat	22
Tabel 2. 16 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	25
Tabel 2. 17 Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan (D_1)	25
Tabel 2. 18 Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas (D_2)	26
Tabel 2. 19 Pertumbuhan Lalu Lintas	28
Tabel 2. 20 Umur Rencana (UR)	29
Tabel 2. 21 Faktor Distribusi Lajur (DL)	30
Tabel 2. 22 Pengumpulan Data Beban Gandar	30
Tabel 2. 23 Nilai VDF Masing-masing Kendaraan	31
Tabel 2. 24 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan lapis Fondasi Butir	32
Tabel 2. 25 Pemilihan Struktur Perkerasan	33
Tabel 2. 26 Nilai VDF Masing-masing Kendaraan	35
Tabel 2. 27 Rekapitulasi Perhitungan ESA 4 dan ESA 5	35
Tabel 2. 28 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan lapis Fondasi Butir	36
Tabel 2. 29 Pemilihan Struktur Perkerasan	37
Tabel 4. 1 Volume Kendaraan dari arah Maesan – Tamanan (Minggu) =A	46
Tabel 4. 2 Volume Kendaraan dari arah Tamanan – Maesan (Minggu) = A	48
Tabel 4. 3 Volume kendaraan jam puncak dari arah Tamanan – Maesan (Minggu) = A	51
Tabel 4. 4 Volume kendaraan jam puncak dari arah Maesan – Tamanan (Minggu) = A	51
Tabel 4. 5 Penjumlahan 2 arah/2 jalur Hari Minggu	52

Tabel 4. 6 Volume Kendaraan dari Arah Maesan – Tamanan (Senin) = A.....	53
Tabel 4. 7 Volume Kendaraan dari Arah Tamanan - Maesan (Senin) = A	55
Tabel 4. 8 Volume Kendaraan Jam Puncak dari Arah Maesan-Tamanan (Senin) = A.....	58
Tabel 4. 9 Volume Kendaraan Jam Puncak dari Arah Tamanan-Maesnan (Senin) = A.....	59
Tabel 4. 10 Penjumlahan 2 arah/2 jalur Hari Senin.	60
Tabel 4. 11 Kondisi Jalan Lokasi Penelitian	61
Tabel 4. 12 Nilai Kapasitas Dasar (C_0)	62
Tabel 4. 13 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCLj)	62
Tabel 4. 14 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{PA})	63
Tabel 4. 15 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})	63
Tabel 4. 16 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK}).....	63
Tabel 4. 17 Penentuan Q_{smp} (Minggu dan Senin)	64
Tabel 4. 18 Penentuan Q_{smp} 2045 (Senin).....	64
Tabel 4. 19 Tingkat Pelayanan Jalan	65
Tabel 4. 20 Tingkat Pelayanan Jalan	66
Tabel 4. 21 Besaran E pada kendaraan ringan dan berat.....	68
Tabel 4. 22 Perhitungan Lintas.....	68
Tabel 4. 23 Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) Tahun 2045, dengan $i=3,5\%$	69
Tabel 4. 24 Volume Kendaraan Ringan dan Berat	74
Tabel 4. 25 Pertumbuhan Lalu Lintas = $3,50\%$ (Jawa)	74
Tabel 4. 26 Umur Rencana (UR) = 20 Tahun	75
Tabel 4. 27 Perhitungan LHRT Tahun 2045.....	75
Tabel 4. 28 Nilai VDF Masing-masing Kendaraan.....	76
Tabel 4. 29 Pengumpulan Data Beban Gandar	77
Tabel 4. 30 Faktor Distribusi Lajur (DL) = $100\% = 1$	77
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Perhitungan CESA4 dan CESA5.	78
Tabel 4. 32 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan lapis Fondasi Butir dengan nilai $CESA5=1771028,092 = 1.771.082,092$	78
Tabel 4. 33 Pemilihan Struktur Perkerasan dengan $CESA5=1.771.028,092$	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Jalan	2
Gambar 2. 1 Perkerasan Lentur (Flexibke pavement)	20
Gambar 2. 2 Grafik nilai korelasi CBR dan DDT	23
Gambar 2. 3 Nomogram ITP	23
Gambar 2. 4 Konstruksi Perkerasan (Bina Marga Tahun 1987)	24
Gambar 2. 5 Struktur Lapisan Perkerasan Metode Bina Marga 2017.	37
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	38
Gambar 3. 2 Bagan Alur Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Lokasi penelitian	45
Gambar 4. 2 Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak 2 arah/2 jalur (Minggu).	52
Gambar 4. 3 Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak 2 arah/2 jalur (Senin).	60
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Korelasi CBR dan DDT	71
Gambar 4. 5 Nomogram ITP dengan FR 1.0	71
Gambar 4. 6 Konstruksi Perkerasan dengan tebal = 45,75 cm.	73
Gambar 4. 7 Struktur Lapisan Perkerasan Metode Bina Marga 2017 = 50,00 cm	79

