

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA
DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN RAYA
PENGEMBUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh :

LALU RIZALDI HARIS ANANTA

NIM 1821123



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

MALANG

2023

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA
DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN RAYA
PENGEMBUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh :

LALU RIZALDI HARIS ANANTA

NIM 1821123



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA
DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN RAYA
PENGEMBUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

Disusun Oleh :

LALU RIZALDI HARIS ANANTA

NIM.1821123

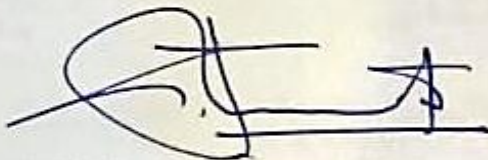
Telah disetujui Dosen Pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal 13 Februari 2023

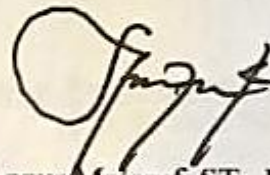
**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Pembimbing I

Pembimbing II



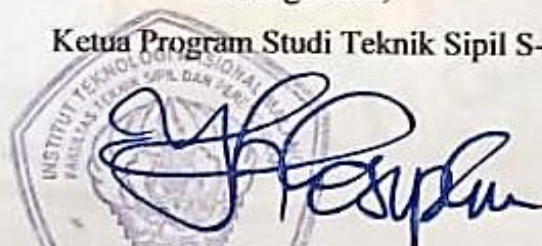
Ir. Eding Iskak Imananto, MT
NIP. 196605061993031004



Annur Ma'aruf, ST., MT.
NIP.P. 1031700528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA
DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN RAYA
PENGEMBUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

**Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Tugas
Akhir Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 13 Februari 2023 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil S-1**

Disusun Oleh:

LALU RIZALDI HARIS ANANTA

NIM.1821123

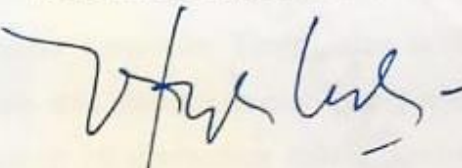
Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300383



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700533

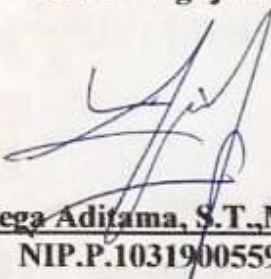
Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002



Vega Aditama, S.T., MT.
NIP.P.1031900559

**PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lalu Rizaldi Haris Ananta
NIM : 1821123
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN RAYA PENGEMBUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 5 Maret 2023

buat pernyataan



LALU RIZALDI HARIS ANANTA

ABSTRAK

Lalu Rizaldi Haris Ananta (1821123), “**Evaluasi Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga Dan Rencana Penanganannya Pada Ruas Jalan Raya Pengembur Kabupaten Lombok Tengah**” Program studi Teknik Sipil S-1. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Nasional Malang. Dosen Pembimbing I : Ir. Eding Iskak Imananto, MT. Dosen Pembimbing II : Annur Ma’aruf, ST., MT.

Kerusakan pada perkerasan jalan dapat mempengaruhi kenyamanan pengguna jalan, bahkan kerusakan jalan dengan tingkat keparahan tinggi dapat mengakibatkan kecelakaan. Pada lokasi studi, jalan raya Pengembur mengalami kerusakan diantaranya lubang, retak dan lain-lain. Kerusakan pada ruas tersebut menyebabkan ketidaknyamanan bagi para pengguna jalan, sehingga diperlukan solusi yang tepat untuk penanganannya.

Panjang total ruas jalan yang akan dianalisis yaitu 4,2 Km dengan rata-rata lebar jalan 4,2 m dan termasuk jalan kelas III. Metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan dan jenis penanganannya menggunakan metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) dan IRI (*International Roughness Index*). Serta pada studi ini, menghitung rencana anggaran biaya penanganan kerusakan.

Hasil analisis kerusakan perkerasan didapatkan hasil yaitu Pelepasan Butiran sebesar 82,6 M² (6%); Retak Memanjang sebesar 1246,14 M² (89%); Retak Buaya sebesar 46 M² (3%) ; Lubang 18,2 M² (1%); dan Tambalan sebesar 6,52 M² (1%). Untuk penilaian kondisi perkerasan jalan menggunakan metode IKP didapatkan rata-rata nilai IKP yakni sebesar 71,5 dengan kondisi jalan baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala. Sedangkan hasil analisis menggunakan metode IRI didapatkan rata-rata nilai IRI yakni sebesar 7,2 dengan kondisi jalan sedang dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala. Sehingga dari hasil analisis didapat rencana anggaran biaya penanggulannya sebesar Rp 2.092.936.000,00 (Dua Miliar Sembilan Puluh Dua Juta Sembilan Ratus Tiga Puluh Enam Ribu Rupiah)

Kata Kunci : Metode IKP, Metode IRI, Korelasi, RAB

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga Dan Rencana Penanganannya Pada Ruas Jalan Raya Pengembur Kabupaten Lombok Tengah”** .

Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat dalam menyelesaikan Tugas Akhir di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyelesaian Tugas akhir ini, penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

- 1) Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang
- 2) Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
- 3) Ir. Eding Iskak Imananto, MT selaku Dosen Pembimbing I
- 4) Annur Ma'ruf, ST., MT selaku Dosen pembimbing II
- 5) Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan.
- 6) Rekan rekan di program studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang selalu memberikan dukungan selama menyusun tugas akhir.

Penyusun menyadari bahwa pada Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun sendiri khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, 5 Maret 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Terdahulu.....	5
2.2 Definisi Dan Klasifikasi Jalan.....	9
2.3 Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	12
2.4 Metode Bina Marga.....	14
2.4.1 Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP).....	15
2.4.2 Metode <i>International Roughness Index</i> (IRI).....	33
2.4.3 Metode <i>Road Condition Index</i> (RCI).	37
2.5 Penanganan Pemeliharaan Jalan.....	37
2.6 Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017.....	39
2.6.1 Umur Rencana.....	40
2.6.1 Analisa Lalu Lintas.....	42
2.6.1 Pemilihan jenis Perkerasan.....	48
2.6.1 Desain Pondasi.....	50

2.7	Recana Anggaran Biaya	39
2.7.1	Analisa Harga Satuan.	58
BAB III METODOLOGI STUDI.....		59
3.1	Tujuan Metodologi	59
3.2	Lokasi Studi dan Kelas Jalan.....	59
3.3	Alur Studi	60
3.4	Metode Pengumpulan Data	61
3.4.1	Pengumpulan data dengan metode IKP	61
3.4.2	Pengumpulan data Metode RCI.....	63
3.5	Metode Analisa Data	65
3.5.1	Metode IKP.....	65
3.5.2	Metode RCI.....	65
3.5.3	Korelasi Nilai IKP dengan IRI.....	65
3.6	Metode Pengolahan Data.....	67
3.7	Bagan Alir Studi	67
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		70
4.1.	Pengumpulan data	70
4.1.1	Geometrik Ruas Jalan	70
4.1.2	Data Kondisi Kerusakan Jalan.....	70
4.2.	Analisa Metode IKP	79
4.3.	Penanganan Kerusakan Berdasarkan Analisis Metode IKP	93
4.4.	Analisa Data dengan Metode International Roughness Index (IRI).....	94
4.4.1	Hasil Penilaian Jalan Berdasarkan Metode RCI.	94
4.4.2	Mencari nilai International Roughness Index (IRI)	95
4.4.3	Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai IRI	97
4.4.4	Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	98
4.5.	Analisa Korelasi metode IKP dan IRI	99
4.6.	Pemilihan Jenis Pekerjaan Berdasarkan Program Penanganan	102
4.7.	Analisa Lalu Lintas.....	105
4.7.1	Analisa Pertumbuhan Lalu Lintas	105
4.7.2	Umur Rencana dan Kapasitas Jalan.....	108

4.7.3	Distribusi Arah (DD) dsan Distribusi Lajur (DL).	112
4.7.4	Beban Standar Kumulatif atau Kumulatif Equivalent Single Axle (CESA4)	113
4.7.5	Traffic Multipler (TM)	115
4.7.6	Kumulatif Equivalent Single Axle (CESA5)	115
4.8.	Menghitung Nilai CBR	116
4.9.	Menentukan Pondasi Minimum	117
4.10.	Menentukan Tipe Perkerasan	118
4.11.	Menentukan Struktur Perkerasan	120
4.12.	Perhitungan Tebal Lapis Tambah (Overlay) dengan Metode Analisa Komponen	121
4.12.1	Koefisien Kekuatan Reaktif (a)	121
4.12.2	Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (ITP)	121
4.12.3	Perhitungan Tebal Overlay	121
4.13.	Volume Pekerjaan Penanganan Kerusakan	123
4.14.	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	124
4.14.1	Volume Pekerjaan	124
4.14.2	Harga Satuan Dasar	126
4.14.3	Analisa Harga Pekerjaan	129
4.14.4	Perhitungan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan	132
4.14.5	Perhitungan Rekapitulasi Biaya Pekerjaan	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		138
5.1.	Kesimpulan	138
5.2.	Saran	140
DAFTAR PUSTAKA		141
LAMPIRAN		143

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan studi.....	8
Tabel 2.2 Tingkat kerusakan jenis lubang.....	22
Tabel 2.3 Nilai IKP untuk menentukan jenis Penagananan.....	33
Tabel 2.4 Kondisi jalan berdasarkan nilai IKP.....	33
Tabel 2.5 Penentuan nilai RCI.....	35
Tabel 2.6 Kondisi jalan berdasarkan nilai IRI.....	35
Tabel 2.7 Klasifikasi Tingkat Korelasi.....	37
Tabel 2.8 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	39
Tabel 2.9 Ekuivalen Kendaraan RIngan (EKR) untuk jalan 2/2 TT.....	41
Tabel 2.10 Kapasitas Dasar untuk jalan antar kota dengan 2 lajur dan 2 arah (2/2TT)	41
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Pengaruh Lebar Lajur Lalulintas (FCLJ) terhadap kapasitas.....	42
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas karena pemisahan asrah (FCPA).....	42
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh Hambatan Samping (FCHS).	43
Tabel 2.13 Kelas Hambatan Samping.....	44
Tabel 2.14 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%).	44
Tabel 2.15 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	44
Tabel 2.16 Pengumpulan Data Beban Gandar.	45
Tabel 2.17 Nilai VDF Masing-masing Jenis Kendaraan Niaga.	46
Tabel 2.18 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	47
Tabel 2.19 Jumlah Titik Pengamatan dan nilai R.	50
Tabel 2. 20 Bagan Desain – 2 Desain Fondasi Jalan Minimum(1).....	52
Tabel 2. 21 Bagan Desain – 3 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum .Dengan CTB.	53
Tabel 2. 22 Bagan Desain – 3A. Desain Perkerasan Lentur dengan HRS.....	54
Tabel 2. 23 Bagan Desain - 3B Desaian Perkerasan Lentur – aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir (Sebagai Alternatif dari Bagan Desain – 3 dan 3A).....	55
Tabel 2. 24 Bagan Desain – 3C Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Aggreagat A	

Untuk Tanah Dasar $CBR \geq 6\%$	56
Tabel 4.1 Pembagian segmen ruas jalan.	69
Tabel 4.2 Rekapitulasi luas Kerusakan Jalan (m ²)	77
Tabel 4.3 Rekapitulasi Persentase Kerusakan Jalan (%)	78
Tabel 4.4 Nilai Pengurang Tiap Jenis dan Tingkat Kerusakan.....	91
Tabel 4.5 Nilai IKP Tiap Segmen Jalan.....	92
Tabel 4.5 Jenis Pemeliharaan Jalan Sesuai Tingkat Kerusakan.....	93
Tabel 4.6 Hasil penilaian RCI secara visual.	94
Tabel 4.7 Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	97
Tabel 4.9 Jenis Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.	98
Tabel 4.10 Analisa Korelasi Nilai IKP dan IRI.	100
Tabel 4.11 Tabel R Product Moment.....	101
Tabel 4.12 Perbandingan hasil analisa jenis penanganan kerusakan metode IKP dan metode IRI.....	103
Tabel 4.13 Detail Jenis pekerjaan perbaikan kerusakan.	103
Tabel 4.14 LHR Jalan Raya Pengembur.	104
Tabel 4.15 Laju rata-rata lalu lintas jalan Raya Pengembur	105
Tabel 4.16 Faktor pertumbuhan rata-rata lalu lintas Umur rencana 5,10,20 dan 40 tahun pada jalan Raya Pengembur.	107
Tabel 4.17 Lalu lintas harian rata-rata tahun 2019-2021.	109
Tabel 4.18 Tabel Perhitungan Satuan Mobil Penumpang pada Lalu lintas Harian rata-rata tahun 2021.....	109
Tabel 4.19 Perhitungan LHRT pada Umur Rencana 5 TH,10 TH dan 20TH	111
Tabel 4.20 Perhitungan Kapasitas jalan dengan Umur Rencana 5 TH,10 TH dan 20TH.	112
Tabel 4.21 Perhitungan LHR-JK Umur Rencana 5 Tahun.	113
Tabel 4.22 Beban Standar Kumulatif atau Kumulatif E quavalent Single Axle (CESA4) Umur rencana 5 Tahun	114
Tabel 4.23 Nilai CBR Lapangan.....	115
Tabel 4.24 CBR segmen.	116
Tabel 4.25 Nilai LHRT pada Umur Rencana 40 Tahun.	117

Tabel 4.26 Nilai CESA5 Pada Umur Rencana 40 Tahun.	117
Tabel 4.27 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	118
Tabel 4.28 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	118
Tabel 4.29 Desain Perkerasan Lentur - Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir. ..	120
Tabel 4.30 Penyesuaian Tebal Lapis Fondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar CBR > 6 %.	120
Tabel 4.31 Koefisien Kekuatan Reaktif (a)	121
Tabel 4.32 Volume Pada Jalan Raya Pengembur.	124
Tabel 4.33 Volume Pekerjaan Pada Ruas Jalan Raya Pengembur.....	125
Tabel 4.34 Daftar Harga Satuan Dasar Upah Tahun 2022.....	127
Tabel 4.35 Daftar Harga Satuan Dasar Bahan Tahun 2022.	127
Tabel 4.36 Daftar Harga Satuan Dasar Alat Tahun 2022.	128
Tabel 4.37 Analisa Harga Pekerjaan Lapis Resap Pengikat.	129
Tabel 4.38 Analisa Harga Pekerjaan Lapis Perekat.	129
Tabel 4.39 Analisa Harga Pekerjaan AC-WC.....	130
Tabel 4.40 Analisa Harga Pekerjaan AC-BC.....	130
Tabel 4.41 Analisa Harga Pekerjaan LPA.	131
Tabel 4.42 Analisa Harga Pekerjaan Pengisian Celah Retak.....	131
Tabel 4.43 Analisa Harga Pekerjaan Penambalan Lubang.	132
Tabel 4.44 Perencanaan biaya penanganan kerusakan jalan.....	133
Tabel 4.45 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan.	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh kerusakan jalan pada ruas Jalan Raya Pengembur	2
Gambar 2.1 Susunan lapis perkerasan jalan	12
Gambar 2.2 Skala standar kelas IKP.....	15
Gambar 2.3 Contoh kerusakan jenis retak kulit buaya.....	16
Gambar 2.4 Contoh kerusakan jenis kegemukan.....	17
Gambar 2.5 Contoh kerusakan jenis retak blok.....	17
Gambar 2.6 Contoh kerusakan jenis keriting.....	18
Gambar 2.7 Contoh kerusakan jenis amblas.....	18
Gambar 2.8 Contoh kerusakan jenis retak tepi.....	19
Gambar 2.9 Contoh kerusakan jenis retak refleksi sambungan.....	20
Gambar 2.10 Contoh kerusakan jenis penurunan bahu.....	20
Gambar 2.11 Contoh kerusakan jenis retak memanjang/melintang.....	21
Gambar 2.12 Contoh kerusakan jenis tambalan.....	22
Gambar 2.13 Contoh kerusakan jenis lubang.....	23
Gambar 2.14 Contoh kerusakan jenis alur.....	23
Gambar 2.15 Contoh kerusakan jenis sungkur.....	24
Gambar 2.16 Contoh kerusakan jenis retak selip.....	25
Gambar 2.17 Contoh kerusakan jenis pelepasan butiran.....	25
Gambar 2.18 kurva nilai pengurang untuk retak kulit buaya.....	27
Gambar 2.19 kurva nilai pengurang untuk kegemukan.....	27
Gambar 2.20 kurva nilai pengurang untuk retak blok.....	28
Gambar 2.21 kurva nilai pengurang untuk keriting.....	28
Gambar 2.22 kurva nilai pengurang untuk amblas.....	28
Gambar 2.23 kurva nilai pengurang untuk retak tepi.....	29
Gambar 2.24 kurva nilai pengurang untuk retak refleksi sambungan.....	29
Gambar 2.25 kurva nilai pengurang untuk penurunan bahu.....	29
Gambar 2.26 kurva nilai pengurang untuk retak memanjang/melintang.....	30
Gambar 2.27 kurva nilai pengurang untuk tambalan.....	30
Gambar 2.28 kurva nilai pengurang untuk lubang.....	30

Gambar 2.29 kurva nilai pengurang untuk alur.....	31
Gambar 2.30 kurva nilai pengurang untuk sungkur.....	31
Gambar 2.31 kurva nilai pengurang untuk retak selip.....	31
Gambar 2.32 kurva nilai pengurang untuk pelepasan butiran.....	31
Gambar 2.33 kurva untuk menentukan nilai pengurang terkoreksi.....	32
Gambar 3.1 Peta jaringan jalan Kota Malang.....	59
Gambar 3.2 Lokasi studi	60
Gambar 3.3 Formulir survei kondisi jalan.....	62
Gambar 3.4 Formulir survei RCI secara visual.....	64
Gambar 4.1 Diagram Persentase Kerusakan Jl. Raya Pengembur.....	79
Gambar 4.2 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+000 0+200	80
Gambar 4.3 Kurva Nilai Pengurangan untuk Pelepasan Butiran	81
Gambar 4.4 Kurva Nilai Pengurangan untuk Retak Kulit Buaya.	82
Gambar 4.5 Kurva Nilai Pengurangan untuk Retak Memanjang/Melintang.....	82
Gambar 4.6 Kurva Hubungan Antara NP total dan NPT.....	83
Gambar 4.7 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+200 0+400	84
Gambar 4.8 Kurva Nilai Pengurangan untuk Pelepasan Butiran.....	85
Gambar 4.9 Kurva Hubungan Antara NP total dan NPT.....	86
Gambar 4.10 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+400 0+600	87
Gambar 4.11 Kurva Nilai Pengurangan untuk Retak Memanjang/Melintang.....	88
Gambar 4.12 Kurva Nilai Pengurangan untuk Lubang.....	89
Gambar 4.13 Kurva Hubungan Antara NP total dan NPT.....	90
Gambar 4.14 Grafik Hubungan Nilai IKP dan IRI.	102
Gambar 4.15 Grafik Untuk Menentukan CBR segmen.	116
Gambar 4.16 Penampang Tebal Lapis Tambah.	123