

**EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA  
PENANGANANNYA PADA RUAS BINANGUN - MOJOREJO DI  
KABUPATEN BLITAR**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh :  
**MARIA MEGA ASRI PERMATASARI**  
**NIM 1921028**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1**

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

**2023**

**EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA  
PENANGANANNYA PADA RUAS BINANGUN - MOJOREJO DI  
KABUPATEN BLITAR**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Oleh :**

**Maria Mega Asri Permatasari**

**NIM 1921028**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1**

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

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA**  
**PENANGANANNYA PADA RUAS BINANGUN - MOJOREJO DI KABUPATEN**  
**BLITAR**

Disusun Oleh:

**MARIA MEGA ASRI PERMATASARI**

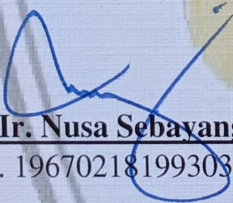
**NIM.1921028**

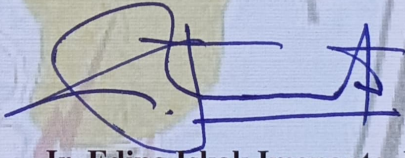
**Telah disetujui oleh Dosen pembimbing untuk diujikan**  
**Pada tanggal 4 September 2023**

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

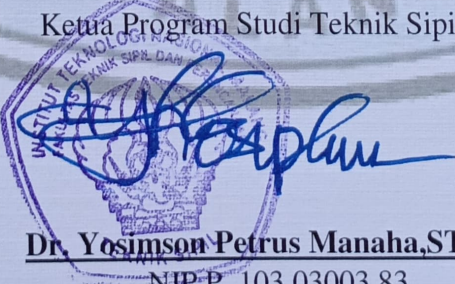
Pembimbing I

Pembimbing II

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

  
**Ir. Eding Iskak Imananto, MT**  
NIP.196605061993031004

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil-S1

  
**Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT**  
NIP.P. 103 03003 83

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA**  
**PENANGANANNYA PADA RUAS BINANGUN - MOJOREJO DI KABUPATEN**  
**BLITAR**

Tugas Akhir ini Telah Dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata (S-1) dan diterima untuk memenuhi salah satu Persyaratan memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

**Disusun Oleh:**

**MARIA MEGA ASRI PERMATASARI**

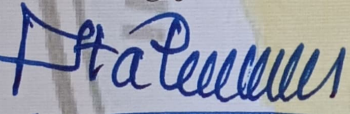
**NIM 1921028**

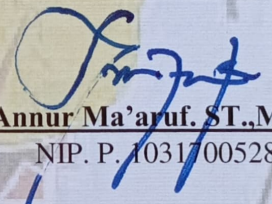
Malang..... 2023

**Dosen Pembahas,**

**Penguji I**

**Penguji II**


  
**Ir. Togi H. Nainggolan, MS**  
NIP. Y. 101 8300 052

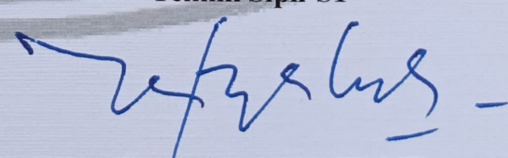
  
**Annur Ma'aruf, ST.,MT**  
NIP. P. 1031700528

**Disahkan Oleh:**

**Ketua Program Studi**  
**Teknik Sipil-S1**

**Sekretaris Program Studi**  
**Teknik Sipil-S1**

  
**Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT**  
NIP. P. 103 0300 383

  
**Nenny Roostrianawaty, ST., MT**  
NIP. P. 103 1700 533

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maria Mega Asri Permatasari  
NIM : 1921028  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

### **STUDI EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS BINANGUN - MOJOREJO DI KABUPATEN BLITAR**

Adalah sebenar- benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya didalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat nilai 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.

Aapabila 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, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



*Maria Mega Asri Permatasari*

Maria Mega Asri Permatasari

Nim : 1921028

## ABSTRAK

Maria Mega Asri Permatasari, (1921028), “**Studi Evaluasi Kerusakan dan Rencana Perbaikan Jalan Pada Ruas Binangun – Mojorejo di Kabupaten Blitar**”. Program Studi Teknik Sipil S-1. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Naional Malang. Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Dosen Pembimbing II : Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

---

Kerusakan pada perkerasan jalan dapat mempengaruhi laju kendaraan, bahkan dapat mengakibatkan kecelakaan bila tidak segera dilakukan penanganan secara intensif. Pada lokasi studi, pada ruas jalan Binangun – Mojorejo mengalami kerusakan sebagai berikut : Retak Memanjang, Pelepasan Butir, Berlubang, dan Tambalan. Kerusakan pada ruas tersebut mengakibatkan terganggunya arus lalu lintas. Sehingga diperlukan solusi yang tepat untuk penanganannya agar bisa dilewati dengan nyaman.

Untuk Panjang total ruas jalan yang akan dianalisis yaitu 3,09 Km dengan rata-rata lebar jalan 3,8 m dan termasuk jalan kelas II. Metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan dan jenis penanganannya menggunakan metode IKP (Indeks Kerusakan Perkerasan) dan IRI (*International Rpuhness Index*). Metode Survei IKP yaitu dengan mengukur luas kerusakan pada setiap jenis kerusakan yang terjadi pada setiap segmen, sedangkan Metode IRI yaitu dilakukan survei visual oleh 3 orang surveyor kemudian dari hasil nilai kerusakan digunakan untuk menentukan nilai kerusakan IRI. Serta pada studi ini, menghitung rencana anggaran biaya penanganan kerusakan.

Hasil analisis kerusakan perkerasan didapatkan hasil yaitu Retak Memanjang, Pelepasan Butir, Berlubang, dan Retak Kulit Buaya. Untuk penilaian kondisi perkerasan jalan menggunakan metode IKP didapatkan rata-rata nilai IKP yakni sebesar 82,1 dengan kondisi jalan baik dan jenis penanganannya yaitu Pemeliharaan Rutin. Sedangkan hasil analisis menggunakan metode IRI didapatkan rata-rata nilai IRI yakni sebesar 5 dengan kondisi jalan Sedang dan jenis penanganannya yaitu Pemeliharaan Berkala. Sehingga dari hasil analisis didapat rencana anggaran biaya penanggulanya sebesar Rp. 1.021.510.379 (Satu Milyar Dua Puluh Satu Juta Lima Ratus Sepuluh Ribu Tiga Tujuh Sembilan Rupiah).

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

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “**STUDI EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS BINANGUN - MOJOREJO DI KABUPATEN BLITAR**” dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini untuk memenuhi syarat dalam mencapai derajat Sarjana Teknik Sipil S1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.

Sehubungan dengan selesainya Tugas akhir ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. Yosimson. P. Manaha, ST, MT** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak **Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT** selaku dosen pembimbing I
3. Bapak **Ir. Eding Iskak Imananto, MT** selaku dosen pembimbing II
4. **Bapak dan Ibu Dosen** Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuannya yang menunjang dalam penyusunan dan selesainya Tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan **Mahasiswa Teknik Sipil** Institut Teknologi Nasional Malang atas bantuan dan kerja sama dalam penyusunan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik dari para pembaca sekalian yang bersifat membangun, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang,            Oktober 2023

Maria Mega Asri Permatasari  
Nim. 1921028

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>2</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>3</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>5</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>6</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>7</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>8</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>9</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>13</b>
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Identifikasi Masalah .....	15
1.3 Rumusan Masalah .....	16
1.4 Tujuan Studi .....	16
1.5 Manfaat Studi .....	16
1.6 Batasan Masalah .....	17
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Pengertian Umum.....	9
2.3 Klasifikasi Jalan.....	10
2.3.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem.....	10
2.3.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya .....	11
2.3.3 Klasifikasi Jalan Menurut Status.....	12
2.3.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelasnya.....	13
2.4 Perkerasan Jalan .....	14
2.4.1 Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) .....	14
2.5 Metode Bina Marga.....	17
2.5.1 Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP).....	17
2.5.2 Metode International Roughness Index (IRI).....	37
2.5.3 Metode Road Condition Index (RCI).....	38
2.5.4 Kolerasi Nilai IKP dan IRI.....	40
2.6 Penanganan Pemeliharaan Jalan.....	41



2.7	Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017 .....	43
2.8	Rencana Anggaran Biaya .....	54
<b>BAB III METODOLOGI STUDI.....</b>		<b>56</b>
3.1	Rencana Studi .....	56
3.2	Lokasi Studi .....	56
3.3	Alur Studi .....	58
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	59
3.5	Metode Analisa Data .....	62
3.6	Menghitung Rencana Anggaran Biaya.....	63
3.7	Metode Pengumpulan Data .....	64
3.8	Bagan Alir Studi .....	65
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>66</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	66
4.2	Analisa Data dengan Metode IKP .....	67
4.3	Penanganan Kerusakan Berdasarkan Analisis Metode IKP .....	89
4.4	Analisa Data dengan Metode IRI .....	89
4.5	Analisa Korelasi metode IKP dan IRI .....	94
4.6	Pemilihan Jenis Pekerjaan Berdasarkan Program Penanganan .....	98
4.7	Analisa Lalu Lintas.....	100
4.8	Menghitung Nilai CBR per titik .....	107
4.9	Menentukan Pondasi Minimum.....	109
4.10	Menentukan Tipe Perkerasan .....	111
4.11	Menentukan Struktur Perkerasan.....	113
4.12	Perhitungan Overlay .....	113
4.13	Volume Pekerjaan Penanganan Kerusakan.....	117
4.14	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya .....	120
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		<b>128</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>129</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Studi Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 Penentuan Jenis Penanganan berdasarkan nilai IKP.....	17
Tabel 2.3 Keparahan Lubang.....	21
Tabel 2.4 Nilai IKP untuk menentukan jenis penanganan.....	37
Tabel 2.5 Kondisi jalan berdasarkan nilai IRI.....	38
Tabel 2.6 Penanganan berdasarkan nilai IRI.....	38
Tabel 2.7 Penentuan Nilai RCI.....	39
Tabel 2.8 Klasifikasi Tingkat Korelasi.....	41
Tabel 2.9 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas.....	45
Tabel 2.10 Faktor Distribusi Laju.....	45
Tabel 2.11 Pengumpulan Data Beban Gandar.....	46
Tabel 2.12 Nilai VDF Masing-masing.....	47
Tabel 2.13 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	48
Tabel 2.14 Bagan Desain Fondasai.....	51
Tabel 2.15 Desain Perkerasan Lentur.....	52
Tabel 2.16 Bagan Desain Perkerasan Lentur.....	52
Tabel 2.17 Bagan Desain Perkerasan Lentur Pondasi Berbutir.....	53
Tabel 2.18 Tebal LPA.....	53
Tabel 4.1 Pembagian Segmen Ruas Jalan.....	66
Tabel 4.2 Rekapitulasi luas Kerusakan Jalan (m <sup>2</sup> ).....	85
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Persentase Kerusakan (%).....	85
Tabel 4.4 Persentase Kerusakan Jalan.....	86
Tabel 4.5 Tingkat Keparahan Lubang.....	82
Tabel 4.6 Tingkat Keparahan Lubang.....	82
Tabel 4.7 Nilai Pengurang Kerusakan.....	87
Tabel 4.8 Nilai IKP Tiap Segmen Jalan.....	88
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai IKP.....	89
Tabel 4.10 Penentuan Nilai RCI.....	90
Tabel 4.11 Perhitungan Nilai RCI.....	91
Tabel 4.12 Nilai Kerusakan IRI.....	93
Tabel 4.13 Penanganan Nilai IRI.....	94

Tabel 4.14 Korelasi Metode IKP dan IRI .....	94
Tabel 4.15 Hubungan Koefisien Korelasi .....	95
Tabel 4.16 Hasil Uji Korelasi Pearson Product Momen .....	96
Tabel 4.17 R Product Moment .....	97
Tabel 4.18 Perbandingan hasil Analisa Jenis Penanganan Kerusakan Metode IKP dan IRI.....	99
Tabel 4.19 Jenis Penanganan Kerusakan Jalan .....	100
Tabel 4.20 Perhitungan Jumlah Kendaraan .....	101
Tabel 4. 21 Laju rata-rata Lalulintas ruas Jalan Binangun-Mojorejo .....	102
Tabel 4.22 Perhitungan Pertumbuhan Lalulintas .....	104
Tabel 4.23 Perhitungan Kapasitas Jalan dengan Umur Rencana 5th,10th,20th..	104
Tabel 4.24 Perhitungan LHR <sub>JK</sub> Umur Rencana 5 Tahun .....	106
Tabel 4.25 Beban Standar Kumulatif atau Cumulative quivalent Single Axle...	107
Tabel 4.26 Perhitungan Nilai CBR per titik.....	108
Tabel 4.27 CBR Segmen.....	108
Tabel 4.28 Nilai LHRT pada Umur Rencana 40 Tahun .....	110
Tabel 4.29 Nilai CESA <sub>5</sub> Pada Umur Rencana 40 Tahun.....	110
Tabel 4.30 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	111
Tabel 4.31 Pemilihan Jenis Perkerasan .....	112
Tabel 4.32 Desain Perkerasan Lentur - Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir ..	113
Tabel 4.33 Koefisien Kekuatan Reaktif (a) .....	114
Tabel 4.34 Volume Pekerjaan Kerusakan.....	119
Tabel 4.35 Volume Pekerjaan Pada Ruas Jalan Raya Binangun .....	120
Tabel 4.36 Daftar Harga Satuan Dasar Upah Tahun 2023.....	121
Tabel 4.37 Daftar Harga Satuan Dasar Bahan Tahun 2023 .....	122
Tabel 4.38 Daftar Harga Satuan Sewa Alat Tahun 2023 .....	122
Tabel 4.39 Analisa Pekerjaan Pengisian Celah/retak.....	123
Tabel 4.40 Analisa Pekerjaan Lapis Antara AC BC .....	123
Tabel 4.41 Analisa Pekerjaan Lapis Aus (AC-WC) .....	124
Tabel 4.42 Analisa Pekerjaan Lapis Perekat.....	124
Tabel 4.43 Perencanaan biaya penanganan Kerusakan Jalan .....	125
Tabel 4.44 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan .....	127

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Binangun - Mojorejo .....	14
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Jalan.....	10
Gambar 2.3 Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur .....	14
Gambar 2.4 Skala Indeks Kondisi Perkerasan .....	18
Gambar 2.5 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Kerusakan Retak Kulit Buaya.....	19
Gambar 2.6 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Retak Memanjang .....	21
Gambar 2.7 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Lubang .....	22
Gambar 2.8 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Pelepasan Butir .....	23
Gambar 2.9 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Kegemukan .....	23
Gambar 2.10 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Retak Blok .....	23
Gambar 2.11 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Jembul.....	23
Gambar 2.12 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Keriting .....	23
Gambar 2.13 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Ambles .....	23
Gambar 2.14 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Retak Tepi.....	23
Gambar 2.15 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Refleks .....	30
Gambar 2.16 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Penurunan lajur.....	31
Gambar 2.17 Tingkat Keparahan Rendah, Sedang, Tinggi Tambalan .....	33
Gambar 2.18 Grafik Nilai Pengurang (NP) Perkerasan Retak Kulit Buaya .....	35
Gambar 2.19 Grafik Nilai Pengurang (NP) Perkerasan memanjang .....	35
Gambar 2.20 Grafik Nilai Pengurang (NP) Perkerasan Lubang.....	35
Gambar 2.21 Grafik Nilai Pengurang (NP) Perkerasan Pelepasan butir .....	35
Gambar 2.22 Kurva Untuk Menentukan Nilai Pengurang terkoreksi.....	36
Gambar 2.23 Penetrometer Konus Dinamis (DCP) .....	49
Gambar 3.1 Kondisi kerusakan pada ruas Binangun - Mojorejo Kab. Blitar .....	56
Gambar 3.2 Peta Ruas Jalan Binangun - Mojorejo .....	57
Gambar 3.3 Peta Ruas Jalan Kabupaten Binangun - Mojorejo 3,09 Km.....	58
Gambar 3.4 Formulir Survei Kondisi Jalan metode IKP .....	60
Gambar 3.5 Formulir Survei RCI secara visual .....	61
Gambar 3.6 Diagram Alir .....	61

Gambar 4.1 Kerusakan Jalan Retak Kulit Buaya.....	68
Gambar 4.2 Kerusakan Jalan Pelepasan Butir .....	68
Gambar 4. 3 Kerusakan Jalan Pelepasan Butir .....	69
Gambar 4. 4 Kerusakan Jalan Retak Kulit Buaya.....	70
Gambar 4.5 Kerusakan Jalan Pelepasan Butir .....	71
Gambar 4.6 Kerusakan Jalan Retak Kulit Buaya.....	79
Gambar 4.7 Kerusakan Jalan Lubang .....	79
Gambar 4.8 Kerusakan Pelepasan Butir.....	79
Gambar 4.9 Kerusakan Retak Kulit Buaya .....	79
Gambar 4.10 Kerusakan Pelepasan Butir.....	79
Gambar 4.11 Kerusakan Retak Memanjang .....	79
Gambar 4.12 Kerusakan Jalan Lubang .....	79
Gambar 4.13 Diagram Persentase Kerusakan Jalan Binangun .....	78
Gambar 4.14 Gambar Kurva NP untuk Tambalan.....	79
Gambar 4.15 Gambar Kurva NP untuk Retak Memanjang .....	70
Gambar 4.16 Kurva Hubungan Antara NP Total dan NPT .....	80
Gambar 4.17 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+000 - 0+200.....	81
Gambar 4.18 Kurva NP untuk Pelepasan Butir .....	82
Gambar 4.19 Kurva NP untuk Retak Kulit Buaya.....	83
Gambar 4.20 Kurva Hubungan Antara NP total dan NPT.....	84
Gambar 4.21 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+200 - 0+400.....	86
Gambar 4.22 Gambar Kurva NP untuk Pelepasan Butir.....	98
Gambar 4.23 Gambar Kurva NP untuk Retak Kulit Buaya.....	106
Gambar 4.24 Penampang Tebal Lapis Tambah .....	116
Gambar 4.25 Lapisan Jalan Lama.....	116