

**“EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN
JALAN PADA RUAS PAKISAJI – KARANGDUREN DI KABUPATEN
MALANG”**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik S-1**

Disusun Oleh :

MEYSAFIRA AURELIA PUTRI

(1821094)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1

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

2023

LEMBAR PERSETUJUAN
EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN
JALAN PADA RUAS PAKISAJI – KARANGDUREN DI KABUPATEN
MALANG

Disusun Oleh:
MEYSAFIRA AURELIA PUTRI
NIM 1821094

Telah disetujui oleh Dosen pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal 11 September 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT
NIP. 1967 0218 199303 1 002

Pembimbing II


Ir. Eding Iskak Imananto, MT
NIP 1966.0506.199303 1 004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil-S1

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

LEMBAR PENGESAHAN

**“EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN
JALAN PADA RUAS PAKISAJI – KARANGDUREN DI KABUPATEN
MALANG”**

**Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Tugas
Akhir Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 11 September 2023 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1**

Disusun Oleh:

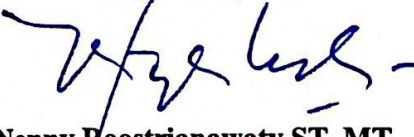
MEYSAFIRA AURELIA PUTRI

NIM 1821094

Disahkan Oleh:

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil-S1**

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

**Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil-S1**

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

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


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


Annur M. Ruf, ST.,MT
NIP.P. 103 1700 528

**PROGRAM STUDI 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 : Meysafira Aurelia Putri
NIM : 1821094
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN
JALAN PADA RUAS PAKISAJI – KARANGDUREN DI KABUPATEN
MALANG”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam 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, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Meysafira Aurelia Putri
1821094

Meysafira Aurelia Putri, 1821094.2023. **EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN JALAN PADA RUAS PAKISAJI – KARANGDUREN DI KABUPATEN MALANG.** Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.

Pembimbing II : Ir. Eding Iskak Imananto, MT

ABSTRAK

Kerusakan pada perkerasan jalan dapat mempengaruhi arus lalu lintas dan bisa menyebabkan terjadinya kemacetan serta kecelakaan lalu lintas pada suatu wilayah. Hal ini juga terjadi pada ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada ruas jalan tersebut pada permukaan jalan mengalami kondisi peretakan dan terdapat lubang di sepanjang ruas jalan tersebut. Selain itu juga pada perbaikan jalan ini juga menyebabkan jalan menjadi bergelombang dikarenakan penambalan jalan yang tidak rata.

Penentuan jenis penanganan jalan dilakukan dengan melakukan analisis penilaian terhadap kondisi permukaan perkerasan jalan yang diperoleh dengan pengukuran menggunakan Metode Bina Marga. Dimana penelitian ini menggunakan 2 sistem penilaian yaitu Metode *SDI (Surface Distress Index)* dan *IRI (International Roughness Index)*. Nilai *SDI* diperoleh dengan cara survei langsung di lapangan dengan mencatat data kerusakan jalan meliputi data panjang, lebar, luasan serta kedalaman dari tiap-tiap jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi. Sedangkan metode *IRI* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan tingkat ketidakrataan permukaan jalan. Nilai *IRI* diperoleh dengan survei secara visual dengan menggunakan Metode *RCI (Road Condition Index)*.

Setelah dianalisis dengan menggunakan metode *SDI (Surface Distress Index)* dan *IRI (International Roughness Index)*. Maka didapatkan penanganan pada STA 0+800 – 1+200 , STA 1+400 – 1+600 , STA 1+800 – 3+100 berupa Pemeliharaan Rutin, pada STA 0+00 – 0+800 , 1+200 – 1+400 , 1+600 – 1+800 dilakukan penanganan Pemeliharaan Berkala. Total rencana anggaran biaya yang didapatkan untuk penanganan perbaikan kerusakan pada ruas jalan Pakisaji – Karangduren adalah sebesar Rp. 1.320.587.000

Kata kunci : Kerusakan Jalan, Metode SDI, Metode IRI

Meysafira Aurelia Putri, 1821094.2023. **EVALUATION OF DAMAGE LEVEL AND ROAD IMPROVEMENT PLAN ON THE PAKISAJI – KARANGDUREN SECTION IN MALANG DISTRICT**. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
Pembimbing II : Ir. Eding Iskak Imananto, MT

ABSTRACT

Damage to road pavement can affect traffic flow and can cause traffic jams and accidents in an area. This also happened on the Pakisaji – Karangduren section in Malang Regency. Based on the observations made on the road section, the road surface experienced cracked conditions and there were holes along the road segment. In addition, this road repair also causes the road to become bumpy due to uneven patching of the road.

Determining the type of road handling is carried out by conducting an assessment analysis of the surface condition of the road pavement which is obtained by measuring using the Highways Method. Where this study used 2 assessment systems, namely the SDI (Surface Distress Index) and IRI (International Roughness Index) methods. The SDI value is obtained by means of a direct survey in the field by recording data on road damage including data on the length, width, area and depth of each type and level of damage that has occurred. While the IRI method is a method used to determine the level of road surface unevenness. The IRI value was obtained by visually surveying using the RCI (Road Condition Index) Method.

After being analyzed using the SDI (Surface Distress Index) and IRI (International Roughness Index) methods. Then the treatment is obtained at STA 0+800 – 1+200, STA 1+400 – 1+600, STA 1+800 – 3+100 in the form of Routine Maintenance, at STA 0+00 – 0+800, 1+200 – 1+400, 1+600 – 1+800 do Periodic Maintenance. The total budget plan obtained for handling damage repairs to the Pakisaji - Karangduren road section is Rp. 1.320.587.000

Keywords: Road Damage, SDI Method, IRI Method

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyusun Tugas Akhir ini yang berjudul ” Evaluasi Tingkat Kerusakan Dan Rencana Perbaikan Jalan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang” ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Eding Isakak Imananto, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Kedua Orang Tua serta teman-teman yang sudah memberikan do'a dan semangat sehingga sampai di titik ini.

Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik dari para pembaca sekalian, semoga ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumus Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Studi.....	4
1.6 Manfaat Studi.....	4
1.7 Lokasi Studi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Terdahulu.....	7
2.2 Pengertian Umum Jalan.....	11
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan	12
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya	12
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang.....	14

2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	15
2.3 Pengertian Perkerasan Jalan.....	16
2.4 Jenis Perkerasan Jalan	17
2.4.1 Pekerasan Lentur	18
2.4.2 Perkerasan Kaku (Rigid Pavement).....	19
2.4.3 Umur Rencana Perkerasan.....	20
2.5 Kerusakan Perkerasan Jalan	20
2.6 Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	21
2.7 Pemeliharaan Perkerasan Jalan	23
2.8 Metode SDI (Surface Distress Index)	24
2.8.1 Tahapan Perhitungan Nilai SDI	25
2.9 Metode IRI (International Roughness Index)	28
2.9.1 Metode RCI (Road Condition Index)	28
2.10 Analisis Korelasi Nilai SDI (Surface Distress Index) Dengan IRI (International Roughness Index)	30
2.10.1 Rumus Analisi Korelasi.....	30
2.11 Menentukan Jenis Penanganan	31
2.11.1 Pemeliharaan Rutin.....	32
2.11.2 Pemeliharaan Berkala	33
2.11.3 Rehabilitasi Jalan.....	33
2.11.4 Rekontruksi Jalan	34
2.12 Analisis Tebal Overlay	34
2.12.1 Analisis Data Lalu Lintas.....	34
2.12.2 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	35
2.12.3 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	36
2.12.4 Beban sumbu standar kumulatif.....	37
2.12.5 Analisis Data Lendutan Dengan Benkelman Beam (BB).....	37
2.12.6 Analisis Tebal Perkerasan Lapis Tambah (Overlay)	41

2.13 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	41
BAB III METODOLOGI STUDI.....	44
3.1 Rencana Studi	44
3.2 Lokasi Studi	44
3.3 Survey Kerusakan Jalan	46
3.4 Instrumen Penelitian.....	46
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	46
3.5.1 Data Primer	46
3.5.2 Data Sekunder	48
3.6 Teknik Analisis Data.....	48
3.6.1 Analisa SDI (Surface Distress Index)	48
3.6.2 Analisis IRI (International Roughness Index)	49
3.7 Menentukan Jenis Penanganan	49
3.8 Analisis Pengolahan Data.....	50
3.9 Menganalisis Tebal Overlay pada perkerasan lentur	50
3.10 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	51
3.11 Bagan Alir Studi.....	52
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Pengumpulan Data	53
4.1.1 Data Dimensi Ruas Jalan	53
4.1.2 Data Kondisi Kerusakan Jalan	53
4.2 Hasil Perhitungan Kerusakan Jalan.....	54
4.2.1 Perhitungan Luasan Kerusakan Jalan.....	54
4.2.2 Perhitungan Persentase Kerusakan Jalan Pakisaji – Karangduren Kabupaten Malang	72
4.2.3 Perhitungan Persentase Total Keseluruhan Kerusakan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Kabupaten Malang	76

4.3 Perhitungan Kerusakan Jalan Dengan Metode SDI (Surface Distress Index)	78
4.3.1 Hubungan Nilai SDI Dengan Kondisi Jalan	81
4.3.2 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai SDI	82
4.4 Perhitungan Kerusakan Jalan dengan Metode IRI (International Roughness Index)	84
4.4.1 Perhitungan Nilai RCI (Road Condition Index)	84
4.4.2 Perhitungan nilai metode IRI	85
4.4.3 Analisi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai Metode IRI (International Roughness Index)	87
4.4.4 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai Metode IRI	87
4.5 Analisis Korelasi Nilai SDI dengan Nilai IRI	89
4.5.1 Analisis Korelasi Menggunakan Korelasi Pearson	90
4.5.2 Analisis Korelasi Menggunakan Uji Korelasi Pearson Product Momen	91
4.6 Pemilihan Jenis Penanganan Jalan Sesuai Dengan Nilai SDI dan Nilai IRI	93
4.7 Perhitungan tebal lapisan tambah (Overlay) dengan metode manual desain perkerasan jalan 2017	96
4.7.1 Perhitungan Volume Lalu Lintas	96
4.7.2 Analisa Data Lendutan (BB)	107
4.7.3 Analisis Tebal Perkerasan Lapis Tambah (Overlay)	112
4.8 Volume Pekerjaan Penanganan Kerusakan	113
4.9 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	115
4.9.1 Volume Pekerjaan	115
4.9.2 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	118
4.9.3 Perencanaan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan	122
4.9.4 Perhitungan Rekapitulasi Biaya Pekerjaan	123
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	124

5.1 Kesimpulan.....	124
5.2 Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA.....	126
DAFTAR LAMPIRAN	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerusakan Jalan Pada Ruas Pakisaji - Karangduren Di Kabupaten Malang	2
Gambar 1. 2 Peta Administrasi Kabupaten Malang	6
.Gambar 1. 3 Peta Lokasi Studi	6
Gambar 2.1 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	17
Gambar 2. 2 Susunan Perkerasan Kaku	19
Gambar 2. 3 Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>)	21
Gambar 2. 4 Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Crack</i>).....	22
Gambar 2. 5 Retak Sambungan Jalan (<i>Lane Joint Crack</i>)	22
Gambar 2. 6 Kerusakan Keriting (<i>Corrugation</i>)	22
Gambar 2. 7 Kerusakan Butiran (<i>Ravelling</i>)	23
Gambar 2. 8 Lobang (<i>Potholes</i>)	23
Gambar 2. 9 Klasifikasi Penentuan Nilai Sdi (<i>Surface Distress Index</i>)	25
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Survei Di Kabupaten Malang	45
Gambar 3. 2 Bagan Alir	52
Gambar 4. 1 Kerusakan Sta 0+000 – 0+200	58
Gambar 4. 2 Kerusakan Sta 0+200 – 0+400	61
Gambar 4. 3 Kerusakan Sta 0+400 – 0+600	64
Gambar 4. 4 Kerusakan Sta 0+600 – 0+800	67
Gambar 4. 5 Kerusakan Sta 0+800 – 1+000	70
Gambar 4. 6 Grafik Kondisi Ruas Jalan Pakisaji – Karangduren Kabupaten Malang. (Sumber Analisis Data 2023).....	77
Gambar 4.7 Diagram Hasil Perhitungan Nilai Iri Pada Ruas Pakisaji Karangduren Kabupaten Malang	86
Gambar 4. 8 Grafik Korelasi Antara Nilai Sdi Dengan Nilai Iri.....	89
Gambar 4. 9 Grafik Kolerasi Antara Nilai Sdi Dengan Nilai Iri.....	92
Gambar 4. 10 Rencana Tebal <i>Overlay</i> (Sumber : Analisis Data).....	112
Gambar 4. 11 Detail Tebal Lapisan <i>Overlay</i> (Sumber : Analisis Data)	113
Gambar 4. 12 Rencana Pemarkaan Jalan (Sumber : Analisis Data).....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Terdahulu	8
Tabel 2. 2 Tabel Perbedaan Perkerasan Kaku Dan Lentur	18
Tabel 2. 3 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (Ur)	20
Tabel 2. 4 Parameter Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai Sdi	26
Tabel 2. 5 Penentuan Jenis Penanganan.....	26
Tabel 2. 6 Penilaian Luas Retakan	27
Tabel 2. 7 Penilaian Lebar Retakan	27
Tabel 2. 8 Penilaian Jumlah Lubang.....	27
Tabel 2. 9 Penilaian Bekas Roda	28
Tabel 2. 10 Penentuan Nilai Rci.....	29
Tabel 2. 11 Nilai Kondis Berdasarkan Iri	30
Tabel 2. 12 Hubungan Koefesien Korelasi Dan Interpretasi	31
Tabel 2. 13 Penentuan Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai Iri Dan Sdi	31
Tabel 2. 14 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (I)(%)	35
Tabel 2. 15 Faktor Distribusi Lajur (DI)	36
Tabel 2. 16 Tabel Nilai Vdf Masing – Masing Jenis Kendaraan Niaga	36
Tabel 2. 17 Temperatur Tengah (Tt) Dan Temperatur Bawah (Tb) Lapis Beraspal Berdasarkan Data Temperatur Udara (Tu) Dan Temperatur Permukaan (Tp).....	39
Tabel 3. 1 Penentuan Jenis Penanganan Berdasarkan Nilai Sdi Dan Iri.....	49
Tabel 4. 1 Perhitungan Luas Dan Volume Kerusakan Jalan Sta 0+000 – 0+200 .	54
Tabel 4. 2 Perhitungan Luas Dan Volume Kerusakan Jalan Sta 0+200 – 0+400 .	58
Tabel 4. 3 Perhitungan Luas Dan Volume Kerusakan Jalan Sta 0+400 – 0+600 .	62
Tabel 4. 4 Perhitungan Luas Dan Volume Kerusakan Jalan Sta 0+600 – 0+800 .	65
Tabel 4. 5 Perhitungan Luas Dan Volume Kerusakan Jalan Sta 0+800 – 1+000 .	67
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Luas Kerusakan Jalan (M ²) Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Kabupaten Malang	71
Tabel 4. 7 Tabel Presentase Kerusakan Pada Masing – Masing Segmen Pada Ruas Pakisaji Karangduren Kabupaten Malang	75

Tabel 4. 8 Presentase Total Gabungan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Kabupaten Malang	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Tabel 4. 9 Penilaian Sdi Kondisi Jalan Pakisaji – Karangduren Sta 0+000 – 0+200	79
Tabel 4. 10 Penilaian Kerusakan Jalan Dengan Metode Sdi.....	80
Tabel 4.11 Nilai Total Sdi Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang	81
Tabel 4.12 Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai Sdi.....	81
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hubungan Nilai Total Sdi Dengan Penentuan Kondisi Kerusakan Jalan.....	82
Tabel 4.14 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai Sdi.....	82
Tabel 4.15 Jenis Penanganan Jalan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang	83
Tabel 4.16 Hasil Survei Penilaian Kondisi Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang	84
Tabel 4.17 Hasil Nilai Metode Iri (<i>International Roughness Index</i>) Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang.....	86
Tabel 4.18 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai Iri Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang.....	87
Tabel 4.19 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai Metode Iri Pada Ruas Pakisaji - Karangduren	88
Tabel 4.20 Analisis Korelasi Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Di Kabupaten Malang.....	91
Tabel 4.21 Hasil Uji Analisis Korelasi Menggunakan Uji Korelasi <i>Pearson Product Moment</i>	92
Tabel 4.22 Tabel Perbandingan Hasil Anlisis Jenis Penanganan Kerusakan Metode Sdi Dan Iri.....	94
Tabel 4.23 Jenis Penanganan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren	95
Tabel 4.24 Lalu Lintas Harian Rata – Rata (Lhr) 2023	97
Tabel 4.25 Umur Rencana Pekerjaan Jalan Baru (Ur).....	98
Tabel 4.26 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (I) (%).....	98

Tabel 4.27 Rekapitulasi Lhr Perencanaan 20 Tahun	99
Tabel 4.28 Nilai Vdf Masing – Masing Jenis Kendaraan Niaga Berdasarkan Jenis Kendaraan Dan Muatan	101
Tabel 4.29 Jenis Beban Kendaraan Niaga.....	101
Tabel 4.30 Faktor Distribusi Lajur (DI)	102
Tabel 4.31 Penggolongan Kendaraan Niaga	102
Tabel 4.32 Nilai Vdf Masing – Masing Jenis Kendaraan Niaga	103
Tabel 4.33 Perhitungan Nilai Cesa 5 Pada Umur Rencana 20 Tahun	105
Tabel 4.34 Temperatur Tengah (Tt) Dan Temperatur Bawah (Tb) Lapis Beraspal Berdasarkan Data Temperature Udara (Tu) Dan Temperature Permukaan (Tp).....	108
Tabel 4.35 Rekapitulasi Data Lendutan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren.....	111
Tabel 4.36 Volume Pada Ruas Pakisaji – Karangduren Kabupaten Malang	114
Tabel 4.37 Koefisien Aspal Emulsi	115
Tabel 4.38 Koefisien Ac-Bc Dan Ac-Wc	115
Tabel 4.39 Volume Pekerjaan Pada Ruas Pakisaji – Karangduren	117
Tabel 4. 40 Analisa Harga Satuan (Pedoman Ahsp Pupr Bidang Bina Marga) ..	119
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat	120
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Laston Ac – Wc	120
Tabel 4.43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Laston Ac-Bc.....	121
Tabel 4.44 Analisa Harga Pemarkaan Jalan.....	121
Tabel 4.45 Perhitungan Perencanaan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan	122
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	123