

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KERUSAKAN DAN PERENCANAAN
PENGEMBALIAN KONDISI PERKERASAN JALAN LENTUR
(Studi Kasus Ruas Jalan Taman Siswa, Yogyakarta)**



*Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk
Memperoleh gelar sarjana (S1)*

Disusun oleh:

ZULVA WANDRIANI

98110031

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2003

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan didepan Dosen Penguji

Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 19 Juli 2003
Jam : 10.00 WIB
**Tempat : Ruang Pendadaran Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Tim Dosen Penguji:

Ir.H. Sentot Hardwiyono, MSc.
Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

Tanggal : 20-08-03

Ir. Gendut Hantoro, MT.
Pembimbing II / Anggota

Tanggal : 20/8/03

Ananto Harimawan, ST., MT.
Anggota Penguji/ Sekretaris

Tanggal : 20/08/03



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan kepada :

Bapak Drs. Soemardi, ES., dan Ibu Nasiyah Margino

Serta adik-adikku Septi, Rakhma dan Lia

HALAMAN MOTTO

“ Manusia hanya dapat merencanakan tetapi Tuhan juga yang akan menentukan”

(By: Zulva)

“ Berdo'a dan berusahalah dalam mengejar sesuatu”.

(By: Zulva)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabat, sehingga kita semua memperoleh syafa'atnya. Amin.

Tugas Akhir dengan Judul “ Evaluasi Kerusakan Dan Perencanaan Pengembalian Perkerasan Jalan Lentur (Studi Kasus Ruas Jalan Taman Siswa Yogyakarta) guna memenuhi syarat dalam meraih gelar sarjana strata satu Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Ucapan terima kasih ini penyusun tujukan kepada beberapa orang yang telah berperan dalam penyusunan tugas akhir ini :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. H. Sentot Hardwiyono, MSc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta bimbingannya dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak koreksi serta waktu yang telah diluangkannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Ananto Harimawan ST., MT. selaku Dosen Penguji dalam tugas akhir ini.

5. Kepada Kedua Orang Tua penyusun, Ayahanda Drs. Soemardi, ES, dan Ibunda Nasiyah Margino., yang telah memberikan do'a, dukungannya baik moril maupun materiil dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ade Septi, Ade Rakhma dan sikecil Lia yang telah memberikan dukungan kepada penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Iwa kartiwa yang dengan sabar dan perhatiannya serta dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman Teknik Sipil '98 kelas A, Iwa Kartiwa, Tri "Neneng" Wahyuni, Zulfitriadi, Siti Maisaroh, Yulianti "Yuli" Wahyu W Budi Haryanto, Yono, Saufi, Denny, Ulfah, Ung, Antony, Uun, Efi, Reza, Eni L, Tri Widayati, serta teman-teman Teknik Sipil yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih dalam pengambilan data tugas akhir ini.
9. Kepada teman-teman kost 765 terima kasih atas bantuannya semoga kalian menjadi orang yang sukses. Amin.
10. Semua Pihak yang telah membantu penyusun sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya segala kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini menjadi tanggung jawab penyusun. Tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan untuk itu segala kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan dan akan selalu saya tunggu.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, ...Juli 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
D. Batasan Masalah	4
E. Keaslian Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Hukum tentang Jalan	5
1. Definisi Jalan secara Umum dan Khusus	5
2. Pembinaan Jalan	5
3. Peranan dan Prasarana Jalan	6
4. Bagian-bagian Jalan	18
B. Survei	21
C. Karakteristik Sarana	21
1. Klasifikasi Kendaraan Bermotor	21
2. Karakteristik Fisik Kendaraan	25

3. Kendaraan Desain	26
4. Karakteristik Kendaraan Lainnya	26
D. <i>Routine Maintenance Management System (RMMS)</i>	27
1. Keutamaan RMMS Sementara	29
2. Unsur-unsur Baku dari RMMS	30
3. Kegiatan Pemeliharaan Rutin	31
BAB III LANDASAN TEORI	34
A. Perkerasan	34
1. Perkerasan	34
2. Jenis Konstruksi Perkerasan	35
3. Bagian-bagian Perkerasan	36
B. Metode Analisis Komponen	38
1. Beban Lalu Lintas	38
2. Stabilitas Tanah Dasar	42
3. Kualitas Bahan Perkerasan	43
4. Faktor Lingkungan	44
5. Kriteria Keruntuhan	44
6. Kondisi Struktur Perkerasan Lama	45
7. Prosedur Perencanaan Tebal Perkerasan	46
C. Jenis-jenis Kerusakan	47
D. Penanganan Kerusakan Jalan	51
E. Jenis Lapisan dalam Perkerasan Jalan	55
F. Rencana Anggaran Biaya	58
G. Penilaian Kondisi Jalan	60
1. Pendahuluan	60
2. Pengertian Umum tentang Kondisi Jalan, Kemantapan Jalan, Dan Penanganan Jalan	60
H. Umur Rencana	65

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	67
A. Identifikasi Data	67
B. Metode Pengumpulan Data	68
C. Kerangka Pemecahan Masalah.....	69
D. Analisa Data.....	70
E. Metodologi Penelitian.....	71
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	74
A. Evaluasi Kerusakan	74
1. Gambaran Umum	74
2. Rekapitulasi Data Tipe Kerusakan.....	74
B. Analisa Data Lalu Lintas	90
1. Lalu Lintas Harian Rata-rata	90
2. Analisa Angka Ekuivalen Kendaraan.....	92
C. Analisa Beban Lalu Lintas	93
1. Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	93
2. Menghitung Lintas Ekuivalen	95
3. Total Kumulatif Beban Sumbu Standar	98
4. Index Permukaan.....	99
5. Penanganan pada Ruas Jalan Taman Siswa	102
D. Rencana Anggaran Biaya	106
E. Prediksi Ruas Jalan Taman Siswa	120
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	121
A. Kesimpulan.....	121
B. Saran.....	122

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

BAB II

Tabel II.1. Lebar Minimum dan Kecepatan Kendaraan untuk Jalan Arteri, Jalan Kolektor dan Jalan Lokal	16
Tabel II.2. Hirarki (Peranan) Jalan Perkotaan Berdasarkan Fungsinya	16
Tabel II.3. Karakteristik Prasarana Jalan dan Pola Pergerakan Dikaitkan Dengan Peranan Jalan dan Komponen Jalan Perkotaan	17
Tabel II.4. Kegiatan-kegiatan Pemeliharaan Rutin Jalan	28
Tabel II.5. Fungsi Pengendalian Pelaksanaan	29

BAB III

Tabel III.1. Perbedaan antara Perkerasan Lentur dengan Perkerasan Kaku	36
Tabel III.2. Jumlah Jalur	39
Tabel III.3. Nilai Koefisien Distribusi Lajur	40
Tabel III.4. Angka Ekuivalen	41
Tabel III.5. Koefisien Kekuatan Relatif	43
Tabel III.6. Faktor Regional	44
Tabel III.7.a. Index Permukaan Awal (IPO)	45
Tabel III.7.b. Index Permukaan Akhir (IPT)	45
Tabel III.8. Kondisi Perkerasan Lama	46
Tabel III.9. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Perkerasan dan Bahu Jalan	48
Tabel III.10. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Trotoar	48
Tabel III.11. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Drainasi	49
Tabel III.12. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Perlengkapan Jalan dan Marka Jalan	49

Tabel III.13. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Lereng pada Galian/Timbunan	50
Tabel III.15. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Pekerjaan Darurat	50
Tabel III.16. Jenis-jenis Kerusakan Berdasarkan Survei Pemeliharaan Rutin untuk Struktur Jembatan dan Gorong-gorong	50
Tabel III.17. Jenis-jenis Kerusakan pada Lajur Lalu Lintas serta Penanganannya	53
Tabel III.18. Jenis-jenis Kerusakan pada Bahu Jalan serta Penanganannya	54
Tabel III.19. Jenis-jenis Kerusakan pada Drainasi serta Cara Penanganannya	55
Tabel III.20. Jenis-jenis Kerusakan pada Lereng serta Penanganannya	55
Tabel III.21. Lapisan dalam Pekerjaan Perkerasan Jalan	57
Tabel III.22. Kondisi Jalan Berdasarkan IRI dan RCI	63

BAB V

Tabel V.1. Gambaran Umum Ruas Jalan Taman Siswa	74
Tabel V.2. Rekapitulasi Data Tipe Kerusakan	75
Tabel V.3. Nilai Kondisi Jalan	89
Tabel V.4. Data Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2003	90
Tabel V.5. Pembagian Beban Sumbu Standar	91
Tabel V.6. Besarnya Nilai Ekuivalen untuk Masing-masing Kendaraan	92
Tabel V.7. Nilai Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2001	94
Tabel V.8. Lalu Lintas Harian Rata-rata dengan Angka Pertumbuhan Lapangan 13 %	95
Tabel V.9. Lalu Lintas Harian Rata-rata dengan Angka Pertumbuhan Rencana 15 %	95
Tabel V.10. Lintas Ekuivalen Data LHR Rencana Selama Umur Rencana	97
Tabel V.11. Lintas Ekuivalen Data LHR Lapangan Selama Umur Rencana	97
Tabel V.12. Nilai N Rencana Selama Umur Rencana	98

Tabel V.13. Nilai N Lapangan Selama Umur Rencana	99
Tabel V.14. Nilai Index Permukaan dengan N Rencana	100
Tabel V.15. Nilai Index Permukaan dengan N Lapangan	100
Tabel V.16. Hubungan antara Beban Lalu Lintas, Index Permukaan Serta Nilai Kondisi Jalan Terbesar Selama Umur Rencana	101
Tabel V.17. Kerusakan Pelepasan Batir	104
Tabel V.18. Kerusakan Pengelupasan Lapis Permukaan	104
Tabel V.19. Kerusakan Ambblas	104
Tabel V.20. Kerusakan Pengausan	105
Tabel V.21. Kerusakan Retak Halus	105
Tabel V.22. Kerusakan Lubang	105
Tabel V.23. Kerusakan Kegemukan	105
Tabel V.24. Rekapitulasi Tipe Kerusakan dan Jenis Perbaikannya	106
Tabel V.25. Kode Perbaikan dan Jenis Perbaikan	107
Tabel V.26. Analisa Harga Satuan dengan Metode Perbaikan Standar untuk P2 Pengaspalan	108
Tabel V.27. Analisa Harga Satuan dengan Metode Perbaikan Standar untuk P5 Tipe I Penambalan Lubang/ Ambblas	109
Tabel V.28. Analisa Harga Satuan dengan Metode Perbaikan Standar untuk P5 Tipe II Penambalan Lubang/ Ambblas	112
Tabel V.29. Analisa Harga Satuan dengan Metode Perbaikan Standar untuk P6 Perataan	115
Tabel V.30. Analisa Harga Satuan dengan Metode Perbaikan Standar untuk F8 Pemberian Garis Marka	117
Tabel V.31. Analisa Harga Satuan dengan Metode Perbaikan Standar untuk D8 Pembersihan Sampah/ Kotoran pada Saluran	118
Tabel V.32. Rencana Anggaran Biaya Total Ruas Jalan Taman Siswa	119

DAFTAR GAMBAR

BAB I

Gambar 1.1. Sumber Pembiayaan	2
-------------------------------------	---

BAB II

Gambar 2.1. Bagan Flak dan Wewenang Pembinaan Jalan dan Pelimpahannya	6
Gambar 2.2. Sistem Jaringan Jalan Primer	7
Gambar 2.3. Sistem Jaringan Jalan Sekunder	9
Gambar 2.4. Penampang Melintang Jalan Tanpa Median	19
Gambar 2.5. Penampang Melintang Jalan dengan Median	19
Gambar 2.6. Kriteria Program Kegiatan Pemeliharaan Jalan	33

BAB III

Gambar 3.1. Penyebaran Beban Akibat Roda Kendaraan pada Tanah Dasar....	34
Gambar 3.2. Bagan Alir Prosedur Perencanaan Tebal Perkerasan	47
Gambar 3.3. Batasan-batasan <i>Engineering</i> dalam IRMS.....	63
Gambar 3.4. Pengertian Umum Tentang Kondisi Jalan, Kemantapan Jalan dan Penanganan Jalan	64
Gambar 3.5. Major Types Of Pavement Outputs.....	65

BAB IV

Gambar 4.1. Bagan Alir Tahap Penelitian	72
---	----

BAB V

Gambar 5.1. Grafik Hubungan antara Beban Lalu Lintas Dengan Umur Rencana	99
Gambar 5.2. Grafik Hubungan antara Beban Lalu Lintas Rencana Dengan Index Permukaan	100
Gambar 5.3. Grafik Hubungan antara Beban Lalu Lintas Lapangan Dengan Index Permukaan	101
Gambar 5.4. Grafik Hubungan antara Index Permukaan Dengan Nilai Kondisi Jalan.....	102
Gambar 5.5. Prediksi Kondisi Ruas Jalan Taman Siswa Setelah Dilakukan Rehabilitasi Jalan.....	120
Gambar 5.6. tipikal jalan (kerusakan pelepasan butiran).....	121
Gambar 5.7. tipikal jalan (kerusakan lubang).....	121
Gambar 5.8. tipikal jalan (kerusakan pengelupasan lapis permukaan).....	121
Gambar 5.9. tipikal jalan (kerusakan kegemukan).....	122
Gambar 5.10. tipikal jalan (kerusakan retak halus)	122
Gambar 5.11. tipikal jalan (kerusakan amblas).....	122
Gambar 5.12. tipikal jalan (kerusakan pengausan)	123
Gambar 5.13. tipikal jalan (kerusakan drainasi)	123

DAFTAR ISTILAH

No.	Istilah Asing	Arti
1.	<i>Road Building Equipment</i>	Alat-alat besar pembuat jalan
2.	<i>Serviceability Index</i>	Indeks Permukaan
3.	<i>Dump Truck</i>	Truk pengangkut tanah yang relatif besar
4.	<i>Air Compressor</i>	Alat untuk melayani berbagai alat konstruksi yang membutuhkan tenaga besar dengan cara memampatkan udara bebas hingga tekanannya menjadi tinggi
5.	<i>Baby Roller</i>	Alat penggilas kecil untuk memadatkan tanah
6.	<i>Generator Set</i>	Pembangkit Listrik
7.	<i>Asphalt Spayer</i>	Alat penyemprot aspal
8.	<i>Asphalt Kettle</i>	Alat pemanas aspal
9.	<i>Pickup Truck</i>	Truk pengangkut dengan kapasitas kecil
10.	<i>Concrete Mixer</i>	Alat pengaduk beton
11.	<i>Pan Mixer</i>	Alat penyaring agregat
12.	<i>Vibrating Plate Tamper</i>	Alat pneumatis yang digerakan kompresor (Pematat)
13.	<i>Motor Grader</i>	Alat pembentuk permukaan
14.	<i>Line Marking Mechine</i>	Alat pembuat garis marka
15.	<i>Pavement Breaker</i>	Alat untuk membongkar dan menggali perkerasan
16.	<i>Patching</i>	Tambalan
17.	<i>Existing Pavement</i>	Kondisi Jalan
18.	<i>Road Condition Index</i>	Indeks kondisi jalan dengan skala dari tingkat kenyamanan atau kinerja jalan
19.	<i>Vibrating Rammer</i>	Alat pneumatis yang digerakan kompresor (penumbuk)
20.	<i>Trailer</i>	Truk pengangkut alat-alat berat
21.	<i>Vibrating Roller</i>	Alat pneumatis yang digerakan kompresor (pemadatan)

**EVALUASI DAN PERENCANAAN PENGEMBALIAN KONDISI
PERKERASAN JALAN LENTUR**
(Studi Kasus Ruas Jalan Taman Siswa Yogyakarta)

INTISARI

Jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam melakukan suatu kegiatan yang menghubungkan antara daerah yang satu dengan daerah yang lainnya. Untuk itu jalan harus terawat dengan baik agar dapat menjalankan peranannya dengan baik.

Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Taman Siswa sepanjang 1480 m. Penelitian yang dilakukan adalah pengamatan langsung tentang kerusakan jalan yang terjadi serta pengamatan terhadap arus lalu lintas yaitu dengan survei lalu lintas harian rata-rata.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, telah diketahui bahwa beban lalu lintas yang direncanakan lebih besar dari beban lalu lintas yang saat ini melewati ruas jalan Taman Siswa. Ruas jalan Taman Siswa sudah mulai mengalami kerusakan ringan. Penanganan yang dilakukan adalah dengan perawatan jalan. Dari hasil perhitungan biaya perbaikan dengan menggunakan Metode Perbaikan Standar dalam Rencana Anggaran Biaya adalah sebesar Rp. 25.918.406,610