

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT KEKASARAN (TEKSTUR) LAPISAN PERMUKAAN
PERKERASAN JALAN BETON (*PAVING BLOCK*)
DENGAN ALAT *MINI TEXTURE METER* (MTM)**

(Studi Kasus Jalan *Paving Block* Lingkar Timur Kampus Universitas Gadjah Mada)

**Disusun Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu / S1
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Diajukan oleh :

**ARISTIAN
20000110038**

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

HALAMAN PENGESAHAN


Tugas Akhir ini telah disahkan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 04 September 2004
Pukul : 08.00 WIB
Tempat : Ruang Pendadaran JTS FT UMY

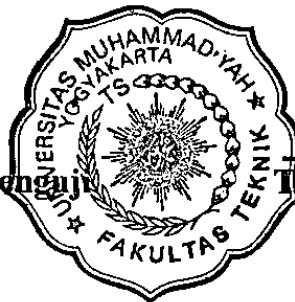
Nama : Aristian
NIM : 20000110038

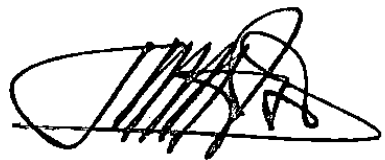
Tim Dosen Penguji :

Ir. Gendut Hantoro, MT.
Pembimbing Utama/Ketua Tim Penguji



Tanggal : 10 September 2004

Suwardo, ST., MT.
Pembimbing Muda/Anggota Penguji




Tanggal : 10 September 2004

Burhan Barid, ST., MT.
Sekretaris/Anggota Penguji


Tanggal : 10 September 2004

HALAMAN PERSEMBAHAN & MOTTO

*Kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada :
Keluargaku tercinta di Bangka nan Indah
Ayahanda Syahrul Hamzah dan Ibunda Hatimah Atailah
Aku Sayang kalian*

*Adikku Yuhanda dan sanak saudara seluruhnya tersayang
yang selalu memberi dukungan*

Kepada Dunia Teknik Sipil dan Ilmu Pengetahuan

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum bila mereka sendiri tidak mau berusaha untuk merubahnya” (QS. Ar Ra’ad. 11)

“Percaya dan yakin pada pilihan sendiri”

“Allah tidak akan memberikan cobaan yang tidak dapat dipikul kepada hambanya”

“No Pain No Gain”

“Apabila engkau berbuat baik, maka kebaikan itu untuk dirimu sendiri, dan apabila engkau berbuat jahat, maka sesungguhnya

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr Wb.

Puji syukur, *Alhamdulillah* penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna atas segala rahmat dan hidayah-Nya, dan tak lupa, sholawat, salam dan barokah semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Rosullullah Muhammad SAW, pembawa kebajikan di dunia ini, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir tentang penelitian dengan menganalisis tingkat kekasaran (tekstur) lapisan permukaan perkerasan jalan beton (*paving block*) khususnya kedalaman tekstur permukaan dengan alat *Mini Texture Meter* (MTM).

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada beberapa orang yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, petunjuk dan saran-saran selama penyusunan Tugas Akhir ini. Penyusun mengucapkan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus sebagai dosen pembimbing I Tugas Akhir ini,
3. Bapak Suwardo, ST., MT., sebagai Kepala Bengkel Perkerasan Program Diploma Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM sekaligus sebagai dosen pembimbing II Tugas Akhir ini,
4. Bapak Burhan Barid, ST, MT sebagai dosen penguji yang rela meluangkan waktunya,
5. Bapak Surya Budi Lesmana, ST., sebagai dosen pembimbing akademik selama kuliah di Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah

6. Bapak Mujiharjo, sebagai pengurus Bengkel Perkerasan Program Diploma Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM dan seluruh staf di perpustakaan D3 Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta,
7. Seluruh staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu memperlancar dalam mengurus administrasi dan proses penyusunan Tugas Akhir ini,
8. Pemerintah Daerah DIY, Bappeda atas izin penelitian dan bantuan datanya,
9. Kedua orangtua, adikku dan sanak saudara di Bangka, Jakarta, Palembang, dan Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dan motivasi dan doa tiada henti-hentinya, serta sobat-sobat Bangkaku atas nasehat dan doanya.
10. Adinda Sinta atas kasihnya, teman-teman sekontrakan, Ary, Tandri, Basrowi, Nanang, Dadi, Marendri, Amin, Aris Sumarwanto, Dony, Ita, Endro, Yuli, Nur Ary, yang selalu mengisi hari-hari dengan penuh tawa dan canda,
11. Teman-teman seperjuangan selama penelitian Tugas Akhir ini, Ary, Abdi, Ika, Reni, Yenny yang selalu membantu dalam suka maupun duka dan rekan-rekan sesama mahasiswa khususnya angkatan 2000 yang tak mungkin disebut satu persatu, semoga persahabatan kita abadi,
12. Musisi-musisi persada dan dunia dan sutradara Hollywood atas karya-karya emasnya yang menghibur disaat rasa malas dan bosan datang selama penyusunan Tugas Akhir ini,
13. Dan semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini

Akhirnya segala kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan dan penyajian Tugas Akhir ini menjadi tanggung jawab penyusun. Penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amiin

Wassalamualaikum W. W.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persembahan dan Motto	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	x
Daftar Istilah	xi
Daftar Lampiran	xii
Intisari	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Keaslian Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gambaran Umum Tentang Konstruksi Perkerasan Jalan	7
B. Penyebab Kerusakan Konstruksi Jalan	8
C. Tingkat Kekasaran (tekstur) Lapisan Permukaan Perkerasan	11
D. Lapisan Perkerasan Kelas (B, C, D, E)	12

BAB III LANDASAN TEORI

A. Kriteria Konstruksi Lpisan Perkerasan Jalan	15
B. Tekstur Permukaan	16
C. Standar dan Ukuran Tingkat Kekasaran (Tekstur)	17
D. Kinerja Perkerasan Jalan	18
E. <i>Mini Texture Meter</i> (MTM)	22
F. Instalasi Alat <i>Mini Texture Meter</i> (MTM)	24
G. Pengoperasian Alat <i>Mini Texture Meter</i> (MTM)	25
H. Analisis Statistik	26
I. Metode Pemeliharaan Jalan	27

BAB IV METEDOLOGI PENELITIAN

A. <i>Flow Chart</i>	29
B. Tahap Pelaksanaan dalam Melakukan Survei Lapangan	30
C. Lokasi Penelitian	31
D. Alat Penelitian	32
1. Alat Pendukung	32
2. Cara Kerja Unit MTM	32
E. Cara Analisis	33

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Statistik	36
1. Penentuan Nilai Rata-rata (\bar{X})	36
2. <i>Range</i>	37
3. Deviasi Standar (S)	37
B. Analisis Kinerja Perkerasan	38
1. Indek Permukaan (IP) / <i>Present Serviceability Service</i> (PSI).	38
a. Lajur Barat	38
b. Lajur Timur	39
2. Indek Kondisi Jalan (<i>Road Condition Index</i> (RCI))	20

a. Lajur Barat	39
b. Lajur Timur	40
3. Berdasarkan Standar Tekstur Permukaan Menurut Kondisi Permukaan	40
C. Analisis Grafik	45
D. Pembahasan Analisis Statistik dan Grafik	49
E. Pembahasan Analisis Kinerja Perkerasan	56
F. Metode Penanganan <i>Paving Block</i> Rusak	57

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	59
B. Saran	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Ilustrasi Tekstur Permukaan	17
Tabel 3.2 Tekstur Permukaan Berdasarkan Kondisi Permukaan	18
Tabel 3.3 Korelasi Antara Indek Permukaan (IP) dan Fungsi Pelayanan	19
Tabel 3.4 Indeks Kondisi Permukaan Secara Visuil	20
Tabel 5.1 Analisis Statistik Data SMTD Lajur Barat Jalan	41
Tabel 5.2 Analisis Statistik Data SMTD Lajur Timur Jalan	43
Tabel 5.3 Rangkuman Hasil Analisis Satatistik	55
Tabel 5.4 Rangkuman Hasil Analisis Kinerja Berdasarkan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Grafik Korelasi Antara RCI dan IP di Indonesia	21
Gambar 4.1	Bagan Alir Analisis Tingkat Kekasaran	29
Gambar 5.1	Grafik Tingkat Kekasaran (Tekstur) Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Barat Jalan Tiap 10 m	46
Gambar 5.2	Grafik Tingkat Kekasaran (Tekstur) Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Timur Jalan Tiap 10 m ..	46
Gambar 5.3	Grafik Perbandingan Tingkat Kekasaran (Tekstur) Lapisan Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Antara Lajur Barat dan Lajur Timur Jalan Tiap 10 m Sta 0+000 s/d 1+000	46
Gambar 5.4	Tingkat Kekasaran (Tekstur) Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Sta 0+000s/d 1+000 Lajur Barat Jalan Tiap 50 m	47
Gambar 5.5	Tingkat Kekasaran (Tekstur) Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Timur Jalan Tiap 50 m	47
Gambar 5.6	Grafik Perbandingan Tingkat Kekasaran (Tekstur) Lapisan Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Antara Lajur Barat dan Lajur Timur Jalan Tiap 50 m Sta 0+000 s/d 1+000	47
Gambar 5.7	Grafik Perbandingan Nilai IRI Masing-masing Lajur dan Rata-rata IRI	48
Gambar 5.8	Grafik Perbandingan Nilai PSI Masing-masing Lajur dan Nilai Rata-rata PSI	48
Gambar 5.9	Grafik Perbandingan Nilai RCI Masing-masing Lajur dan Nilai Rata-rata RCI	48

DAFTAR ISTILAH

MTM	= <i>Mini Texture Meter</i>
AASHTO	= <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
IP	= Indeks Permukaan (<i>Serviceability Index</i>)
RCI	= <i>Road Condition Index</i> (indek kondisi jalan)
IRI	= <i>International Roughness Index</i>
SMTD	= <i>Sensored Measured Texture Depth</i>
DIST	= <i>Distance</i> (jarak)
R	= <i>Range</i>
S	= Deviasi Standar
PSI	= <i>Present Serviceability Index</i> /Indek Permukaan
CV	= <i>Slope Variance</i> (kemiringan rata-rata)

DAFTAR LAMPIRAN

Suplemen Tugas Pendadaran TA	63
Lampiran 1 Lembar Monitoring Penyusunan Tugas Akhir	66
Lampiran 2 Denah Lokasi Penelitian	67
Lampiran 3 Data <i>Output</i> SMTD dari Alat MTM pada Lajur Barat	68
Lampiran 4 Data <i>Output</i> SMTD dari Alat MTM pada Lajur Timur	69
Lampiran 5 Rekap Data Output SMTD dari MTM pada lajur Barat	70
Lampiran 6 Rekap Data Output SMTD dari MTM pada lajur Barat	73
Lampiran 7 Grafik Tingkat Kekasaran (Tekstur) Permukaan Perkerasan Jalan Paving Block Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Barat Jalan Tiap 10 m	76
Lampiran 8 Grafik Tingkat Kekasaran (Tekstur) Permukaan Perkerasan Jalan Paving Block Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Timur Jalan Tiap 10 m	77
Lampiran 9 Grafik Perbandingan Tingkat Kekasaran (Tekstur) Lapisan Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Antara Lajur Barat dan Lajur Timur Jalan Tiap 10 meter Sta 0+000 s/d Sta 1+000.	78
Lampiran 10 Grafik Tingkat Kekasaran Tekstur Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Barat Jalan Tiap 50 m	79
Lampiran 11 Grafik Tingkat Kekasaran Tekstur Permukaan Jalan <i>Paving Block</i> Sta 0+000 s/d 1+000 Lajur Timur Jalan Tiap 50 m	80