

TUGAS AKHIR

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

(Studi Kasus pada Ruas Jalan Arteri Ring Road Utara Km 10+500 sampai Km 11+500)

**Diajukan Guna Memenuhi Sebagai Persyaratan untuk Memperoleh
Derajat Strata 1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

ARY KARUNIAWAN SUDJONO

2000 011 028

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2004**

TUGAS AKHIR

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

(Studi Kasus pada Ruas Jalan Arteri Ring Road Utara Km 10+500 sampai Km 11+500)

Diajukan Guna Memenuhi Sebagai Persyaratan untuk Memperoleh

Derajat Strata 1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :

ARY KARUNIAWAN SUDJONO

2000 011 028

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2004**

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 : 11.00 WIB
Tempat : Ruang Pendaran JTS FT UMY

Nama : Ary Karuniawan
NIM : 20000116028

Tim Dosen Penguji :

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


Tanggal : 06 September 2004

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




Tanggal : September 2004

Jazaul Ikhsan, ST., MT.
Sekretaris/Anggota Penguji


Tanggal : 10 September 2004

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini ku persembahkan untuk:

*Kedua orang tua ku tercinta,
Ayahanda Sudjono Dwiami Hardjo dan Ibunda Sutarni*

Adikku Putri, Fita dan Wulan

Keluarga besar :

Bapak Harjo Samsuri, Alm, Cepu Blora

Bapak Paldi, Nganjuk

Bapak Soerodjo, Kendal

Spesial Thank's for S S Nurhayati

HALAMAN MOTTO

"ILMU ADALAH CAHAYA"

*BERFIKIR DEWASA DAN MANDIRI SESUAI WATAK DAN KEPRIBADIAN
TANPA RASA PUTUS ASA
UNTUK SEKEDAR MERAIH KESUKSESAN,
MELALUI HATI DAN PIKIRAN,
RENDahkan DIRI HILANGKAN RASA TAKUT DAN KALAH*

"IRINGI NIAT DENGAN DOA"

*"KESOPANAN DAN TATA KRAMA ADALAH IBADAH"
HORMATI ORANG YANG LEBIH TUA
"JANGAN SALAH ARTIKAN KEPERCAYAAN ORANG TUA"
"BERLAKU BIJAK SEBAGAI MANUSIA DALAM ARTIAN
MANUSIAKANLAH MANUSIA"*

"BE YOUR SELF"

ARY KARUNIAWAN SUDJONO

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr,Wb

Penelitian merupakan suatu usaha untuk membongkar dan atau menguak fenomena tertentu yang dilakukan untuk tujuan-tujuan tertentu, dengan menggunakan metode yang secara umum telah diberlakukan dan dibakukan dalam ruang-ruang akademik. Tugas Akhir ini adalah salah satu bukti bahwa penelitian mempunyai usaha dalam menguak dan menafsirkan fenomena tersebut. Studi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menfokuskan diri pada kerusakan perkerasan lentur jalan raya.

Akhir dari sebuah penelitian sudah tentu menjadi kepuasan tersendiri, selain berbagai pengalaman yang didapat juga menambah pembendaharaan teoritis bagi peneliti. Dalam kapasitas sebagai penulis yang menyusun sebuah penelitian, saya mengucapkan rasa syukur alhamdulillah ke hadirat Allah SWT sebagai dzat yang Maha sempurna diatas segalanya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tak lupa sholawat, salam dan barokah semoga tetap tercurah kepada Nabi dan Rosul kita Muhammad SAW beserta para keluarga sucinya, sehingga kita semua memperoleh safa'atnya. Amin.

Ucapan terima kasih saya sampaikan 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 Gendut Hantoro, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu dan pengetahuannya atas bimbingannya terhadap penyusunan Tugas Akhir ini, serta kritik dan sarannya.
3. Bapak Suwardo, ST, MT selaku dosen II yang telah banyak memberikan banyak masukan dan koreksi terhadap penyusunan Tugas Akhir ini serta waktu yang telah diluangkan.

4. Bapak Jazaul Ikhsan, ST, MT selaku dosen Penguji yang telah banyak memberikan banyak masukan dan koreksi terhadap penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen dan Para Staf karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak membantu saya dalam melaksanakan kuliah dan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muji selaku kepala bengkel perkerasan D3 Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada atas bimbingan dan pelatihan penggunaan alat serta kesediaan waktunya membimbing kami dalam penelitian di lapangan.
7. Kepada kedua orang tuaku : Bapak Sudjono dan Ibu Sutarmi, saya sangat berterima kasih dan bersyukur atas keikhlasan, doa dan dukungan untuk selalu terus mencari ilmu dan beribadah hanya karena Allah SWT, semoga kelak saya dapat membalas segala budi baik mereka, Amin.
8. Kepada adik-adiku: Putri, Fita dan Wulan, terimakasih atas kasih sayang dan memberikan perhatian serta dukungan kepadaku untuk terus berusaha.
9. Kepada Mbah Hardjo Samsuri, Alm, Mbah Aminah, seluruh keluarga besar Mbah Paidi beserta keluarga warung sate Sugiarti di Nganjuk dan keluarga besar Mbah Soerodjo di Kendal, terima kasih telah memberikan bimbingan dan pengarahan untuk selalu berusaha dan berdoa serta berbakti kepada kedua orang tua.
10. Kepada S S Nurhayati, terimakasih atas segala dukungannya yang selalu penuh kesetiaan dan pengorbanan, penuh kasih dan sayang selalu mendampingi dalam segala kesulitan semoga keindahan dan kebersamaan ini selalu tetap terjaga.
11. Kepada rekan-rekan penelitian : Aristian, Abdi, Reni, Ika dan Yeni terimakasih atas bantuan tenaga dan pemikiran seriat kekompakannya dalam penyusunan laporan ini.
12. Kepada keluarga besar Nitipuran 272 : Bas, Anok, Nanang, Dadi, Tandri, Rendri, Arissoni, Donny, Ita, Endro, Yuli, Aristian, Aan terimakasih atas

dukungan dan motivasinya, semoga kita selalu menjadi sobat sekaligus keluarga yang selalu saling mendukung baik hari ini maupun kelak nanti, kalian adalah sahabat terbaik.

13. Kepada seluruh rekan-rekan TTC yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, semoga persahabatan dan kekompakan yang ditanamkan kepada kita tetap bisa kita jaga dan pertahankan.

Akhirnya segala kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penyajian dan penulisan Tugas Akhir ini menjadi tanggung jawab penulis. Segala kritik dan saran yang membantu akan selalu ditunggu.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Agustus 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I	
PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian	5
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penyebab Kerusakan Konstruksi Jalan	6
B. Tingkat Kekasaran (Tekstur) Lapis Permukaan Perkerasan	7
C. Indeks Kondisi Lapis Permukaan Lentur (Aspal)	10
BAB III	
LANDASAN TEORI	
A. Tekstur Permukaan	13
B. Standar dan Ukuran Tingkat Kekasaran	13
C. Pemeliharaan Jalan	15
D. <i>Mini Texture Meter</i> (MTM)	24

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian	26
B. Persiapan Pelaksanaan Penelitian	26
C. Peralatan Penelitian	27
D. Pengambilan Data	28
E. Cara Analisis	30

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Statistik	33
B. Analisis Kinerja Perkerasan	41
C. Standar Tekstur Permukaan	43
D. Analisis Grafik	44
E. Penanganan Kerusakan	46
F. Pembahasan Statistik	47
G. Pembahasan Analisis Kinerja Perkerasan	48
H. Pembahasan Analisis Standar Tekstur Permukaan	49
I. Pembahasan Analisis Grafik	50
J. Pembahasan Penanganan Kerusakan	51

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	53
B. Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai Indeks Permukaan (<i>serviceability index</i>)	11
Tabel 2.2 Kondisi Permukaan Jalan (<i>road condition index</i>)	12
Tabel 3.1 Standar Tekstur Permukaan Berdasarkan dari Kondisi Permukaan	14
Tabel 3.2 Ilustrasi Tekstur Permukaan	15
Tabel 3.3 Jenis Kerusakan Jalur Lalu Lintas dan Penyebabnya	15
Tabel 4.1 Perawatan Jalan dengan Koreksi dan Proteksi	32
Tabel 5.1 Analisis Data SMTD Jalur Utara untuk Jarak 10 m	36
Tabel 5.2 Analisis Data SMTD Jalur Selatan untuk Jarak 10 m	38
Tabel 5.3 Analisis Data SMTD Jalur Utara untuk Jarak 50 m	40
Tabel 5.4 Analisis Data SMTD Jalur Selatan untuk Jarak 50 m	40
Tabel 5.5 Rangkuman Data Analisis Statistika	48
Tabel 5.6 Rangkuman Hasil Analisis Kinerja Perkerasan	49
Tabel 5.7 Rangkuman Hasil Analisis Standar Tekstur	50
Tabel 5.8 Rangkuman Hasil Analisis Jenis Kerusakan dan Penanganannya	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Korelasi Antara RCI dan IRI	12
Gambar 4.1 Bagan Alir Analisis Tingkat Kekasaran	29
Gambar 5.1 Grafik Hubungan Kekasaran (Tekstur) Permukaan Perkerasan Aspal pada Sta 0+000 s/d 1+000 untuk Jalur Utara Tiap Jarak 10 m.	44
Gambar 5.2 Grafik Hubungan Kekasaran (Tekstur) Permukaan Perkerasan Aspal pada Sta 0+000 s/d 1+000 untuk Jalur Selatan Tiap Jarak 10 m.	44
Gambar 5.3 Grafik Hubungan Kekasaran (Tekstur) Permukaan Perkerasan Aspal pada Sta 0+000 s/d 1+000 untuk Jalur Utara Tiap Jarak 50 m.	45
Gambar 5.4 Grafik Hubungan Kekasaran (Tekstur) Permukaan Perkerasan Aspal pada Sta 0+000 s/d 1+000 untuk Jalur Selatan Tiap Jarak 50 m.	45
Gambar 5.5 Grafik Perbandingan Nilai IRI dari Masing-masing Jalur	46
Gambar 5.6 Grafik Perbandingan Nilai RCI dari Masing-masing Jalur....	46
Gambar 5.7 Grafik Perbandingan Nilai PSI dari Masing-masing Jalur	46

DAFTAR ISTILAH

No	Kata Asing	Arti
1	<i>Close texture</i>	Permukaan rapat
2	<i>Coarse</i>	Kasar
3	<i>Disintegration</i>	Pengelupasan
4	<i>Distress amount</i>	Jumlah kerusakan
5	<i>Distress Type</i>	Jenis kerusakan
6	<i>Distress Severity</i>	Tingkat kerusakan
7	<i>Fatty</i>	Kegemukan
8	<i>Fine</i>	Halus
9	<i>Flow Chart</i>	Bagan Alir
10	<i>Functional performance</i>	Fungsi pelayanan
11	<i>Good</i>	Baik
12	<i>Hungry</i>	Kekurangan
13	<i>International Roughness Index</i>	Index Kekasaran Internasional
14	<i>Macro texture</i>	Tekstur Makro
15	<i>Major item</i>	Item utama
16	<i>Medium</i>	Sedang
17	<i>Micro texture</i>	Tekstur Mikro
18	<i>Mini Texture Meter</i>	Alat Mini Tekstur Meter
19	<i>Minor item</i>	Item kecil
20	<i>Patching</i>	Tambalan
21	<i>Pavement performance</i>	Kinerja perkerasan jalan
22	<i>Present Serviceability Index</i>	Indeks pelayanan permukaan
23	<i>Printer</i>	Printer
24	<i>Range</i>	Cakupan pengukuran jarak
25	<i>Ravelling</i>	Pelepasan Butiran
26	<i>Road condition index</i>	Indeks kondisi jalan
27	<i>roll</i>	Gulungan
28	<i>Sensor Measured Texture Depth</i>	Kedalaman tekstur yang diukur dengan sensor
29	<i>Serviceability</i>	Tingkat pelayanan
30	<i>Serviceability index</i>	Indeks permukaan
31	<i>Skid Resistance</i>	Kekesatan permukaan
32	<i>Spot</i>	Terbatas/setempat
33	<i>Storage</i>	Tempat penyimpanan
34	<i>Surface Roughness</i>	Kerataan permukaan
35	<i>Structural pavement</i>	Wujud perkerasan
36	<i>Transduser laser</i>	Transduser laser
37	<i>Transport Research Laboratory</i>	Laboratorium Riset Pengangkutan
38	<i>Upheaval</i>	Jembul

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A : Lembar Konsultasi	58
Lampiran B : Denah Lokasi Penelitian	61
Lampiran C : Data Hasil Pengukuran di Lapangan	63
Lampiran D : Formulir Pencatatan Data Analisis	65
Lampiran E : Dokumentasi Foto	71
Lampiran F : Tugas Pendadaran Tugas Akhir	77