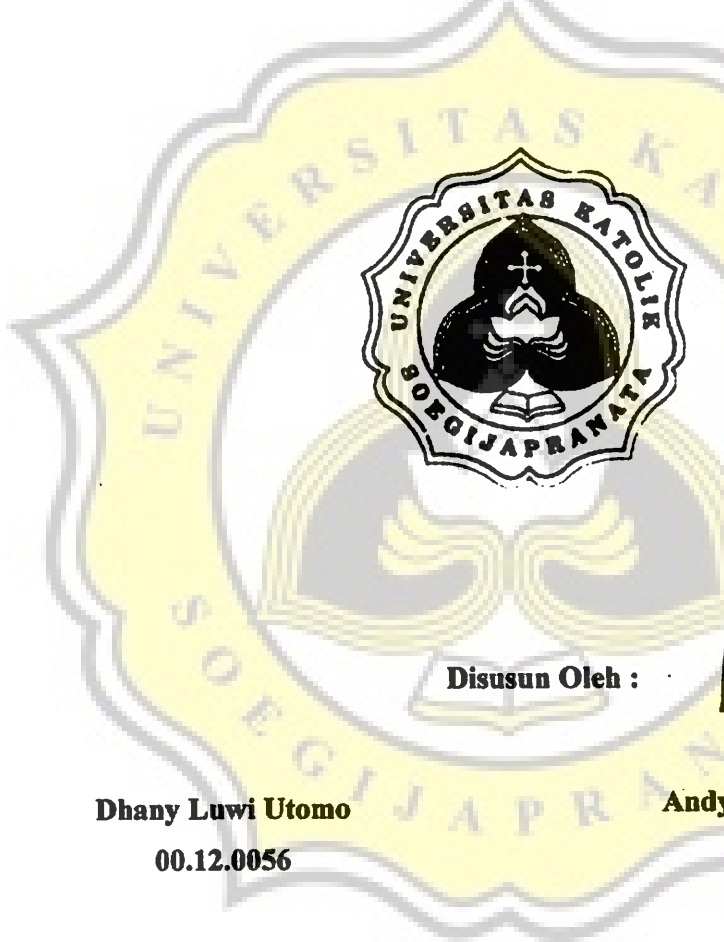


9558

TUGAS AKHIR

STUDI ASPEK GEOTEKNIK DAN GEOMETRIK TERHADAP KERUSAKAN STRUKTUR PERKERASAN LENTUR



(KASUS RUAS JALAN PANTURA SEMARANG-BATANG DESA PLELEN
KM 39,8 SAMPAI KM 71,2)



Disusun Oleh :

Dhany Luwi Utomo
00.12.0056

Andyka Adi Nugroho
00.12.0062

	PERPUSTAKAAN
	NO. INV : 495/TA/TS/CI
	TGL : 18/6/07
PARAF : 	



**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2007**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBINGAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI ASPEK GEOTEKNIK DAN GEOMETRIK
TERHADAP KERUSAKAN STRUKTUR
PERKERASAN LENTUR**

**(KASUS RUAS JALAN PANTURA SEMARANG-BATANG DESA PLELEN
KM 39,8 SAMPAI KM 71,2)**



Disusun Oleh :

**Dhany Luwi Utomo
00.12.0056**

**Andyka Adi Nugroho
00.12.0062**

Disetujui oleh:

Pembimbing



(Ir. Yohanes Y.M., MT)

Pembimbing II

18/5-'07

(Ir. Maria Wahyuni, MT)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2007**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dengan judul: **“STUDI ASPEK GEOTEKNIK DAN GEOMETRIK TERHADAP KERUSAKAN STRUKTUR PERKERASAN LENTUR (RUAS JALAN PANTURA SEMARANG-BATANG DESA PLELEN KM 39,8 SAMPAI KM 71,2)”**

Tugas ini sebagai syarat kelulusan Sarjana 1 pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, disamping juga sebagai pelengkap tugas yang diberikan pada semester VIII.

Laporan Tugas Akhir ini dilaksanakan agar mahasiswa lebih mengerti sekaligus memahami semua teori-teori yang diterima selama perkuliahan, serta mahasiswa dapat mengerti dan berusaha untuk tanggap terhadap semua permasalahan yang terjadi. Hal ini merupakan aplikasi dari pengetahuan keteknikan yang diterima di perkuliahan berdasarkan kemampuan manajemen yang sulit diperoleh tanpa terjun langsung pada kegiatan yang nyata.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan referensi yang penulis baca. Penulis mengharapkan, tugas ini dapat dijadikan bahan acuan untuk waktu yang akan datang guna memecahkan masalah yang tidak jauh berbeda.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Hermawan ST, MT, selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Katholik Soegijapranata,
2. Bapak Ir. Yohanes. YM MT, selaku Dosen Pembimbing I atas kesediaan dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan serta motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir sekaligus sebagai Dosen Penguji Tugas Akhir,

3. Ibu Ir. Maria Wahyuni. MT, selaku Dosen Pembimbing II atas kesediaan dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan serta motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir,
4. Bapak Ir. Budi Setiyadi, MT selaku Dosen Wali Teknik Sipil Angkatan 2000, sekaligus sebagai Dosen Penguji Tugas Akhir,
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang membekali dengan pengetahuan-pengetahuan,
6. Seluruh Staf Karyawan Teknik Sipil dan Staf Perpustakaan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan kemudahan dan pelayanan yang baik,

Semoga Allah SWT berkenan membalas jasa dan budi baik serta selalu mencurahkan kasihNya kepada mereka semua. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kemajuan pengetahuan Jurusan Teknik Sipil khususnya dan kepentingan Bangsa dan Negara pada umumnya.

Semarang, Maret 2007

Penulis

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Dhany Luwi Utomo 00.12.0056

Andyka Adi Nugroho 00.12.0062

Dosen : Ir. Yohanes Y. M, MT

Tanggal	Keterangan	Paraf
02-11-2006	cari info & tebal lapisan 1) agregat kelas A = ... cm " " " " " " B = ... cm 1) AC/WC = ... cm 1) AC/BC = ... cm Mutu AC/WC = ... cm Mutu AC/BC = ... cm Tonase krusa Bont.	+1/2 /30
12-12-06	Perbaiki Bab <u>II</u> , <u>III</u> , <u>IV</u> & <u>V</u> .	+1/2 /30
30-01-07	Perbaiki bab <u>III</u> & <u>IV</u>	+1/2 /30
7-03-07	Perbaiki bab kesimp & saran	+1/2 /30
12-03-07	Perbaiki kesimp	+1/2 /30
13-03-07	sisipkan tabel kesimp Bony di Bab 4.	+1/2 /30
14-03-07	ACC & Seminar DRAFT	+1/2 /30

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Dhany Luwi Utomo 00.12.0056

Andyka Adi Nugroho 00.12.0062

Dosen : Ir. Maria Wahyuni, MT

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
	2/12 - 06	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki Bab II, banyak penjelasan yang belum lengkap. - Format penulisan diperbaiki 	}
	12/12 - 06	<ul style="list-style-type: none"> - Lengkapi uraian no/ bab III - Bab IV terlalu singkat; data arah tujuan belum ada analisa hasil uji ket. format belum masuk dlm analisa. - bab V v/ kesimpulan & saran terlalu panjang 	}
	4/1 - 07	<ul style="list-style-type: none"> - Bab 3 yg direvisi & bawa - daftar isi & lampiran. 	}
	5/1 - 07	<ul style="list-style-type: none"> - Bab II banyak yg belum di revisi. - ass bersama pembimbing ? 	}
	8/1 - 07	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki bab II - ada sub bab yg masuk ke bab pembahasan. 	}

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

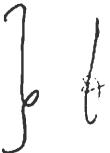
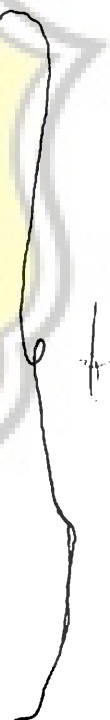
Nama : Dhany Luwi Utomo

00.12.0056

Andyka Adi Nugroho

00.12.0062

Dosen : Ir. Maria Wahyuni, MT

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
	11/1 - '07	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki Sesuai Note - Test & geolektik ditinjau singkat - Curah hujan yg berdimensi pada kerucut?! 	
	14/1 - '07	<ul style="list-style-type: none"> - Perhatikan spasi yg berubah - hal 13. Jadikan 1 paragraf - hal 14. cek kalimat - hal 16. Lengkapi dg grafik & penjelasan. - hal 17. latar bumi di lambah. kalimat lagi. - hal 19. gb Super elevasi belum ada & cek no 96. - hal 20. gb di lengkapi keterangan yg jelas. - tabel 2.1 diberi range intensitas curah hujan rendah, sedang, tinggi - Bab. III Metodologi di uraikan secara detail sesuai dg flow-chart / bacan alirnya. 	

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Dhany Luwi Utomo

00.12.0056

Andyka Adi Nugroho

00.12.0062

Dosen : Ir. Maria Wahyuni, MT

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
	10-02-2007	<ul style="list-style-type: none"> - Bab I ok. - Bab II hal 22 - check no tabel - Bab III perbaiki hal 24, 25, & 26. - Bab IV di lanjutkan 	}
	12-02-2007	<ul style="list-style-type: none"> - Bab V di perbaiki Saat ass. materi bab 2⁵/₆ III di bawah juga 	}
	14-02-2007	<ul style="list-style-type: none"> - hasil lab. & pelajari cara mendapatnya. - masuk ke lampiran. 	}
	13-02-2007	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki sesuai masukan - daftar pustaka - daftar lump. di perbaiki, & beri pembatas. - le. pengantar, th 2006. 	}

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR



Nama : Dhany Luwi Utomo

00.12.0056

Andyka Adi Nugroho

00.12.0062

Dosen : Ir. Maria Wahyuni, MT

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
	14/3 - 07	<ul style="list-style-type: none"> - acc dg perbaikan sesuai catatan yg ada - bila perbaikan tidak di lakukan, tidak di perbolehkan uran. Draft. - Gawa buku mktan untuk derajat kepadatan relatif dan grain size 	
	14/3 - 07	<ul style="list-style-type: none"> - perbaikan sudah dilakukan - Acc dikembalikan Draft, hanya perlu peninjauan I instalasi Acc 	

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR ASISTENSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
Bab I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
Bab II : TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Sejarah Perkembangan Jalan.....	4
2.2. Berbagai Kerusakan Pada Perkerasan Lentur.....	6
2.2.1 Kerusakan Retak Permukaan.....	6
A. Retak Rambut / <i>Hair Crack</i>	6
B. Retak Kulit Buaya / <i>Alligator Crack</i>	7
C. Retak Pinggir / <i>Edge Crack</i>	8
D. Retak Sambungan Perkerasan dan Bahu Jalan.....	8
E. Retak Sambungan Pelebaran.....	9
F. Retak Refleksi.....	9
G. Retak Susut / <i>Shrinkage Crack</i>	9

H. Retak Selip / <i>Slippage Crack</i>	9
2.2.2 Kerusakan Perubahan Bentuk Permukaan.....	10
A. Alur / <i>Channeling</i>	10
B. Keriting / <i>Corrugation</i>	10
C. Ambias / <i>Depression</i>	11
D. Lubang / <i>Pothole</i>	12
2.3. Drainase.....	12
2.3.1. Drainase Bawah Permukaan.....	12
2.3.2. Drainase Badan Jalan.....	14
2.4. Geoteknik.....	15
A. Grain Size Analysis.....	16
B. Konsistensi Tanah.....	18
1. Batas Cair (<i>liquid limit</i>).....	19
2. Batas Plastis (<i>plastic limit</i>).....	19
3. Batas Susut (<i>shrinkage limit</i>).....	19
4. Index Plastisitas (<i>Plasticity Index</i>).....	19
C. Pemadatan.....	20
D. CBR.....	20
E. <i>Sand Cone</i>	20
2.5. Geometrik Jalan Raya.....	21
2.5.1. Superelevasi Pada Jalan Lurus.....	21
2.5.2. Superelevasi Pada Tikungan.....	22
2.6. Curah Hujan.....	25
2.7. Tonase.....	26
Bab III : METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	27
3.2. Survey dan Metode Pengumpulan Data.....	28
1. Data Primer.....	28
a. Pengambilan Sampel Tanah.....	28

b.	Pengambilan Foto.....	28
c.	Pengamatan Visual.....	28
2.	Data Sekunder.....	28
3.3	Hasil Uji.....	28
1.	Hasil Uji Laboratorium.....	28
2.	Hasil Uji Lapangan.....	29
3.4	Ketentuan / Literatur.....	29
3.5	Analisa Data.....	29
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1.	Geoteknik.....	30
a.	<i>Grain Size Analysis</i>	31
b.	Batas Konsistensi Tanah.....	35
c.	Pemadatan.....	35
d.	CBR.....	39
4.2.	Geometrik.....	42
4.3.	Drainase.....	41
4.4.	Curah Hujan.....	43
4.5.	Tonase.....	44
4.6.	Perbaikan.....	45
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
a.	Kesimpulan.....	46
b.	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		50

DAFTAR GAMBAR

Nama Gambar	Uraian	Halaman
Gambar 1.1	Kerusakan Lubang Pada Perkerasan Lentur	1
Gambar 2.1	Kerusakan Pada Aspal Beton Standart	6
Gambar 2.2	Retak Rambut	7
Gambar 2.3	Retak Kulit Buaya	8
Gambar 2.4	Kerusakan Alur	10
Gambar 2.5	Kerusakan Keriting	11
Gambar 2.6	Kerusakan Amblas	11
Gambar 2.7	Kerusakan Lubang	12
Gambar 2.8	Drainase Bawah Permukaan	13
Gambar 2.9	Potongan Saluran Drainase	13
Gambar 2.10	Drainase Badan Jalan	15
Gambar 2.11	Klasifikasi Tanah Cara USCS	17
Gambar 2.12	Batas-batas Konsistensi Tanah	18
Gambar 2.13	Grafik Konsistensi Tanah	19
Gambar 2.14	Perubahan Kemiringan Pada Tikungan	22
Gambar 2.15	Superelevasi	23
Gambar 2.16	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	24
Gambar 4.1	Potongan Melintang Tikungan Km 71,2	41
Gambar 4.2	Kerusakan Akibat Kurang Baiknya Sistem Drainase	41
Gambar 4.3	Saluran Drainase Yang Benar	42
Gambar 4.4	Perbaikan Menambal	45
Gambar 4.5	Kerusakan pada tambalan	45

X

Dhani Luwi Utomo 00.12.0056

Andyka Adi N 00.12.0062

DAFTAR TABEL

Nama Tabel	Uraian	Halaman
Tabel 2.1	Batas Liquid Limit	18
Tabel 2.2	Standart Nilai CBR	20
Tabel 2.3	Batas Intensitas Curah Hujan	25
Tabel 2.4	Macam Kendaraan dan Muatan Yang Diijinkan	23
Tabel 4.1	Hasil Grain Size Analysis Agregat Klas A Km 39,8	31
Tabel 4.2	Hasil Grain Size Analysis Agregat Klas B Km 39,8	32
Tabel 4.3	Hasil Grain Size Analysis Agregat Klas A Km 71,2	33
Tabel 4.4	Hasil Grain Size Analysis Agregat Klas B Km 71,2	34
Tabel 4.5	Perbandingan Index Plastisitas	35
Tabel 4.6	Perbandingan terkoreksi dengan ketentuan	39
Tabel 4.7	Perbandingan Nilai CBR	39
Tabel 4.8	Kesesuaian Pemilihan Sumbu Putar Tikungan	40
Tabel 4.9	Batas dan Data Intensitas Curah Hujan	43
Tabel 4.10	Penyimpangan yang terjadi pada muatan barang	44

DAFTAR LAMPIRAN

Nama	Macam-macam Penelitian	Halaman
Lampiran A	Agregat Klas A Km 39,8	
	a. Berat Jenis Tanah	Lampiran A-I
	b. Grain Size Analysis	Lampiran A-III
	c. Konsistensi Atterberg	Lampiran A-IV
	d. Pemadatan	Lampiran A-V
	e. Sand Cone	Lampiran A-VI
	f. Kadar Air	Lampiran A-VII
	g. CBR	Lampiran A-VII
Lampiran B	Agregat Klas B Km 39,8	
	a. Berat Jenis Tanah	Lampiran B-I
	b. Grain Size Analysis	Lampiran B-III
	c. Konsistensi Atterberg	Lampiran B-IV
	d. Pemadatan	Lampiran B-V
	e. Sand Cone	Lampiran B-VI
	f. Kadar Air	Lampiran B-VII
	g. CBR	Lampiran B-VII
Lampiran C	Konsistensi Atterberg Selected Embankment Km 39,8	
Lampiran D	Konsistensi Atterberg Common Embankment Km 39,8	
Lampiran E	Agregat Klas A Km 71,2	
	a. Berat Jenis Tanah	Lampiran E-I
	b. Grain Size Analysis	Lampiran E-III
	c. Konsistensi Atterberg	Lampiran E-IV

	d. Pemadatan	Lampiran E-V
	e. Sand Cone	Lampiran E-VI
	f. Kadar Air	Lampiran E-VII
	g. CBR	Lampiran E-VII
Lampiran F	Agregat Klas B Km 71,2	
	a. Berat Jenis Tanah	Lampiran F-I
	b. Grain Size Analysis	Lampiran F-III
	c. Konsistensi Atterberg	Lampiran F-IV
	d. Pemadatan	Lampiran F-V
	e. Sand Cone	Lampiran F-VI
	f. Kadar Air	Lampiran F-VII
	g. CBR	Lampiran F-VII
Lampiran G	Konsistensi Atterberg Selected Embankment Km 71,2	
Lampiran H	Konsistensi Atterberg Common Embankment Km 71,2	
Lampiran I	Data Curah Hujan	
Lampiran J	Data Tonase	