

H A D I A H	
TGL. TER. :	30 APR 1996
NO. URUT :	66342/TA/96
NO. INDIK :	96CC-63

TUGAS AKHIR

PENELITIAN LABORATORIUM

PENGARUH VARIASI KADAR SEMEN

UNTUK STABILISASI SUBGRADE TANAH LEMPUNG

TERHADAP KEBUTUHAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR



SUMBANGAN ALUMNI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UII

Disusun Oleh :

1. Nama : DES SOLMI
No.Mhs : 88310182
NIRM : 885014330158

2. Nama : DWI YULI TAKWANTO
No.Mhs : 88310178
NIRM : 885014330156

MILIK PERPUSTAKAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UII YOGYA

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1995



TUGAS AKHIR
PENELITIAN LABORATORIUM
PENGARUH VARIASI KADAR SEMEN
UNTUK STABILISASI SUBGRADE TANAH LEMPUNG
TERHADAP KEBUTUHAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR

*Diajukan Guna Melengkapi Persyaratan Untuk
Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil
Pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia*

Disusun Oleh :

1. Nama : DES SOLMI
No.Mhs : 88310182
NIRM : 885014330158
2. Nama : DWI YULI TAKWANTO
No.Mhs : 88310178
NIRM : 885014330156

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1995

"Hanya kepada Engkaulah kami menyembah, dan hanya kepada Engkaulah kami mohon pertolongan"

(Qur'an Al Fatihah 7)

"Dan apabila kamu bersyukur, niscaya Aku akan tambah nikmat untukmu, tetapi jika kamu kufur, sesungguhnya azabKu sangat pedih"

(Qur'an Ibrahim 7)

Kupersembahkan Kepada Yang Tersayang

- Ibunda Rosma Ismail dan

Ayahanda Syamsir

- Kakakanda dan Adinda

- Kekasihku Umi Widyaningsih

KATA HANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul PENGARUH VARIASI KADAR SEMEN UNTUK STABILISASI SUBGRADE TANAH LEMPUNG TERHADAP KEBUTUHAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR yang merupakan syarat guna memperoleh derajat Sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Adanya motivasi yang juga karena tuntunan-Nya, merupakan awal keberhasilan untuk menghadapi segala kendala yang ada selama penyusunan Tugas Akhir ini. Hal ini juga tidak lepas dari dukungan serta sumbangan pemikiran dari berbagai pihak, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai rencana. Untuk itu penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah turut serta membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, dan ucapan terima kasih yang tak terhingga penyusun haturkan kepada Yang Terhormat :

1. Bapak Ir. Susastrawan, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Bambang Sulistiono, MSCE, selaku ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

3. Bapak Ir. H. Wardhani Sartono, MSc, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. H. Balya Umar, MSc, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Seluruh Staff Administrasi dan Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
6. Bapak dan Ibu serta saudaraku yang tercinta yang telah memberikan restu serta dorongan selama perjalanan penyusun dalam menempuh study.

Akhir kata, dengan segala bentuk keterbatasan dalam menyusun dan menyempurnakan kekurangan serta kesalahan yang ada, maka dengan ini penyusun mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif guna mendapatkan hasil yang sempurna.

Semoga Allah SWT memberkati kita semua, Amin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 15 April 1995

Penyusun

DAFTAR ISI

Kata Hantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Lampiran.....	viii
Intisari.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Faedah Penelitian.....	2
D. Bahan Yang Digunakan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengaruh Variasi Kadar Semen Terhadap <i>Subgrade</i> Tanah Lempung.....	4
B. Tanah Lempung.....	5
C. Semen.....	5
D. Air.....	6
E. Komposisi Umum Untuk Campuran.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
A. Tanah Dasar (<i>Subgrade</i>).....	7
B. Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Semen.....	7
C. Indeks Plastisitas.....	8
D. Pemadatan Tanah Dasar.....	9
1. Pemadatan Standart (<i>Standart Compaction</i>)..	10
2. Pemadatan Modified (<i>Modified Compaction</i>)..	11

	E. <i>California Bearing Capacity (CBR)</i>	13
	F. Rencana Tebal Perkerasan Cara <i>CBR</i>	15
BAB	IV HIPOTESIS.....	17
BAB	V CARA PENELITIAN.....	18
	A. Pengujian Bahan.....	18
	1. Asal Bahan.....	18
	2. Persyaratan Dan Pengujian Bahan.....	18
	B. Pengujian Benda Uji <i>Subgrade</i>	22
	1. Pengujian Kepadatan.....	22
	2. Pengujian <i>CBR</i>	24
	C. Anggapan Dasar.....	26
	D. Cara Analisis.....	27
	E. Kesulitan Dan Pemecahannya.....	30
BAB	VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
	A. Hasil Penelitian.....	31
	1. Kepadatan.....	31
	2. <i>California Bearing Capacity (CBR)</i>	31
	B. Pembahasan.....	32
	1. Pengaruh Kadar Semen Terhadap Nilai Kepadatan.....	32
	2. Pengaruh Kadar Semen Terhadap Nilai <i>CBR</i>	35
	3. Hubungan Nilai <i>CBR</i> Dengan kepadatan Maksimum.....	37
	4. Perhitungan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Jalan.....	38

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	44
PENUTUP.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 6.1. Hasil Penelitian Kepadatan Pada Variasi Kadar Semen.....	31
Tabel 6.2. Hasil Penelitian <i>CBR</i> Pada Variasi Kadar Semen Dan Jumlah Pukulan...	32
Tabel 6.3. Hubungan Nilai <i>CBR</i> rencana Dengan Kepadatan Maksimum Pada Variasi Kadar semen.....	32
Tabel 6.4. Lalu lintas Harian Dan Jumlahnya Pada Kedua Arah di jalan.....	39
Tabel 6.5. Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan Cara <i>CBR</i> ...	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Contoh Hasil Percobaan Batas Cair.....	9
Gambar 3.2. Contoh Hasil Percobaan Pemadatan Dengan Cara Modified Dan Standart.....	12
Gambar 3.3. Contoh Grafik Hasil Percobaan CBR Yang Harus Dikoreksi.....	14
Gambar 3.4. Penentuan Tebal Perkerasan Dari Nilai CBR....	16
Gambar 6.1. Hubungan Kadar Semen Dengan Nilai Kepadatan.....	34
Gambar 6.2. Hubungan Kadar Semen Dengan Nilai CBR.....	36
Gambar 6.3. Hubungan Nilai CBR Dengan Kepadatan Maksimum.....	37
Gambar 6.4. Struktur Perkerasan Jalan Raya.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran
1. Analisa Saringan
 2. Pemeriksaan Batas Cair Tanah Lempung
 3. Pemeriksaan Kadar Air Tanah Lempung
 4. Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Lempung
 5. Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Lempung + Semen
2,5 %
 6. Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Lempung + Semen
5 %
 7. Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Lempung + Semen
7,5 %
 8. Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Lempung + Semen
10 %
 9. Percobaan Pemadatan Tanah Lempung
 10. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah
tumbukan 25 kali
 11. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah
tumbukan 56 kali
 12. Hubungan Kepadatan dan *CBR*
 13. Percobaan Pemadatan Tanah Lempung + Semen 2,5 %
 14. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah
tumbukan 25 kali
 15. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah
tumbukan 56 kali.
 16. Hubungan Kepadatan dan *CBR*
 17. Percobaan Pemadatan Tanah Lempung + Semen 5 %

18. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah tumbukan 25 kali
19. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah tumbukan 56 kali.
20. Hubungan Kepadatan dan *CBR*
21. Percobaan Pemadatan Tanah Lempung + Semen 7,5 %
22. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah tumbukan 25 kali
23. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah tumbukan 56 kali.
24. Hubungan Kepadatan dan *CBR*
25. Percobaan Pemadatan Tanah Lempung + Semen 10 %
26. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah tumbukan 25 kali
27. Percobaan *CBR* Laboratorium dengan jumlah tumbukan 56 kali.
28. Hubungan Kepadatan dan *CBR*

INTISARI

Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat ditentukan oleh sifat-sifat daya dukung tanah dasar. Pada pembangunan jalan tidak sedikit ditemui tanah dasar yang berupa tanah lempung yang bersifat ekspansif dan indeks plastisitasnya tinggi, sehingga jalan yang telah dibebani akan mengalami retakan-retakan dan bergelombang. Salah satu pemecahan dari masalah tersebut diatas yaitu, tanah dasar yang berupa tanah lempung distabilisasi dengan semen sehingga memberikan daya dukung yang cukup kuat serta tebal perkerasan lapisan di atasnya akan lebih kecil.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemakaian variasi kadar semen terhadap kualitas daya dukung tanah dasar yaitu ditunjukkan dengan nilai CBRnya.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa dengan kenaikan prosentase semen, bukan berarti kepadatan dan nilai CBR akan semakin naik, pada prosentase tertentu, kadar semen yang digunakan akan mencapai keadaan optimum, dan setelah mencapai keadaan ini, kepadatan dan nilai CBRnya menjadi menurun. Dengan variasi kadar semen yang ada yaitu 0%; 2,5%; 5%; 7,5% dan 10%, didapatkan kepadatan dan nilai CBR optimum pada kadar semen 7,5%.