

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN TERHADAP NILAI CBR SUATU
TANAH LEMPUNG UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA LOKASI
GEDUNG GRHA WIDYA (Studi Laboratorium).**

SANDRO GIFARI

NRP : 9921081

Pembimbing : Ir. Herianto Wibowo,. M.Sc.

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Untuk mendapatkan suatu lapisan pondasi yang baik, kuat dan kokoh diperlukan daya dukung tanah yang baik, disamping prosedur pelaksanaan yang benar. Besarnya nilai struktural yang merupakan tolak ukur kekuatan bahan pondasi agregat diukur dalam satuan CBR (*California Bearing Ratio*) yang merupakan nilai perbandingan antara beban yang diberikan dengan beban standar yakni 3000 lbs dan 4500 lbs masing – masing pada penetrasi 0.1 dan 0.2 inch. Semakin besar nilai CBR suatu bahan akan semakin besar pula nilai struktural bahan tersebut.

Dalam tugas akhir ini dilakukan penelitian terhadap tanah lempung UKM untuk mencari nilai CBR dengan variasi lama perendaman dan pemodelan perendaman. Dari penelitian tersebut dapat dilihat perubahan nilai CBR dengan variasi perendaman dan pemodelan perendaman. Pengujian yang dilakukan adalah Kompaksi dan CBR.

Dari pengujian awal diperoleh nilai Kadar Air Alami sebesar 44,79 %, Berat Volume Tanah sebesar $1,605 \text{ gr/cm}^3$, Batas Cair sebesar 48,77 %, Batas Plastis sebesar 35,49 %, Indeks Plastis 13,28 % dan Berat Jenis Tanah sebesar 2,72. Dari hasil dan analisa nilai CBR dengan perendaman, Nilai $\text{CBR}_{\text{design}}$ pada 95% berat isi kering didapat 2,5% (rendaman 1 hari) dan 2,2% (rendaman 4 hari). Pada kepadatan 95% berat isi kering terhadap Nilai CBR rendaman 28 hari Nilai $\text{CBR}_{\text{design}}$ tidak dapat di desain karena tanah terlalu lembek, kecuali $\text{CBR}_{\text{design}}$ diambil pada 90% berat isi kering. Pada grafik korelasi nilai CBR terhadap perendaman dapat disimpulkan bahwa, nilai CBR pada 25 dan 55 tumbukan menunjukkan nilai CBR masih bisa turun dibandingkan dengan 10 tumbukan. Dari hasil analisis perbandingan antara lama waktu perendaman terhadap nilai CBR dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka nilai CBR akan semakin kecil. Dari grafik hasil pemodelan rendaman dan pemeraman, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tumbukan maka nilai CBR semakin besar. Dari tabel derajat pengembangan berdasarkan potensi pengembangan maka dapat disimpulkan bahwa tanah lempung ini mempunyai derajat pengembangan sedang.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi Tanah	5
2.2 Pemadatan Tanah (<i>Soil Compaction</i>)	10
2.3 <i>California Bering Ratio</i> (CBR)	14
2.3.1 Definisi CBR	14
2.3.2 Penentuan Besar CBR	14
2.3.3 Jenis dan Kegunaan CBR	15

BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Rencana Kerja	17
3.2 Pengujian Pendahuluan	17
3.3 Pengujian Sifat Fisik	19
3.4 Pengujian CBR	19

BAB 4 PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS HASIL PERCOBAAN

4.1 Data dan Analisis Pengujian Sifat Fisik.....	24
4.2 Hasil Pengujian Kompaksi	26
4.3 Hasil Pengujian CBR	27
4.4 Hasil CBR rencana (CBR_{design})	30
4.5 Pemodelan CBR	33
4.5 Pengembangan (<i>Swelling</i>).....	35

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	41
-----------------------	-----------

DAFTAR NOTASI

CBR	=	<i>California Bearing Ratio</i>
D10	=	Diameter Sehubungan dengan 10 % lebih halus
D30	=	Diameter Sehubungan dengan 30 % lebih halus
D60	=	Diameter Sehubungan dengan 60 % lebih halus
e	=	Angka pori
G _s	=	<i>Spesific Gravity</i> atau Berat Jenis Tanah
I _p	=	Indeks Plastisitas
w	=	Kadar Air
w _L	=	Batas Cair
w _n	=	Kadar Air Rata-rata
w _{opt}	=	Kadar Air Optimum
w _p	=	Batas Plastis
γ _{dry}	=	Berat Isi Kering Tanah Asli di Lapangan
γ _{dry Max}	=	Beret Isi Kering Maksimum

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Bentuk umum kurva pemadatan untuk empat jenis tanah.....	11
Gambar 2.2	Bermacam-macam tipe kurva pemadatan yang sering dijumpai pada tanah	12
Gambar 2.3	Pengaruh energi pemadatan pada pemadatan suatu lempung berpasir.....	13
Gambar 2.4	Grafik hubungan antara beban dan penetrasi pada pemeriksaan CBR	15
Gambar 2.5	CBR rencana	16
Gambar 3.1	Diagram Alir Rencana	18
Gambar 3.2	Mesin pembebanan CBR (<i>loading machine</i>).....	23
Gambar 3.3	Alat pengukur pengembangan (<i>swelling</i>).....	23
Gambar 4.1	Grafik hubungan nilai CBR dengan waktu rendaman (10 tumbukan).....	27
Gambar 4.2	Grafik hubungan nilai CBR dengan waktu rendaman (25 tumbukan).....	28
Gambar 4.3	Grafik hubungan nilai CBR dengan waktu rendaman (55 tumbukan).....	28
Gambar 4.4	Grafik Nilai CBR Dengan Waktu Rendaman Gabungan	29
Gambar 4.4	Grafik CBR_{design} (Rendaman 1 hari)	30
Gambar 4.5	Grafik CBR_{design} (Rendaman 4 hari)	31
Gambar 4.6	Grafik CBR_{design} (Rendaman 28 hari)	32

Gambar 4.8	Grafik hubungan nilai CBR dengan pemodelan rendaman (10 tumbukan).....	34
Gambar 4.9	Grafik hubungan nilai CBR dengan pemodelan rendaman (25 tumbukan).....	34
Gambar 4.10	Grafik hubungan nilai CBR dengan pemodelan rendaman (10 tumbukan).....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2-1	Klasifikasi teknis dari tanah.....6
Tabel 2-2	Sistem klasifikasi menurut USCS.....8
Tabel 2-3	Klasifikasi tanah berdasarkan AASHTO.....9
Tabel 4-1	Tingkat aktifitas mineral lempung..... 25
Tabel 4-2	Penggolongan tanah berdasarkan indeks plastisitas..... 25
Tabel 4-3	Potensi pengembangan tanah berdasarkan indeks plastisitas..... 26
Tabel 4-4	Potensi pengembangan tanah berdasarkan kadar air..... 26
Tabel 4-5	Hasil uji CBR dengan perendaman (<i>Soaked</i>) Untuk 10 tumbukan 27
Tabel 4-6	Hasil uji CBR dengan perendaman (<i>Soaked</i>) Untuk 25 tumbukan 27
Tabel 4-7	Hasil uji CBR dengan perendaman (<i>Soaked</i>) Untuk 55 tumbukan 28
Tabel 4-8	Nilai-nilai CBRdesign33
Tabel 4-9	Pemodelan CBR dengan Perendaman (10 tumbukan).....33
Tabel 4-10	Pemodelan CBR dengan Perendaman (25 tumbukan).....34
Tabel 4-11	Pemodelan CBR dengan Perendaman (55 tumbukan).....34
Tabel 4-12	Hasil pengembangan (<i>swelling</i>).....35
Tabel 4-13	Derajat pengembangan berdasarkan potensi pengembangan 30

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

• Lampiran 1	Data Pengujian Kadar Air Alami dan Berat Volume Tanah..	41
• Lampiran 2	Data Penelitian <i>Spesific Grafity</i>	42
• Lampiran 3	Data Penelitian Analisa Ayak (Sieve Analysis).....	43
• Lampiran 4	Data Penelitian Analisa Hidrometer.....	44
• Lampiran 5	Data Penelitian <i>Atterberg Limit</i>	46
• Lampiran 6	Data Penelitian Kompaksi.....	47
• Lampiran 7	Data Penelitian CBR rendaman (<i>Soaked</i>).....	49