

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
ABSTRAK	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Stabilisasi Tanah Menggunakan Bahan Aditif <i>Ecomic</i>	5
2.1.2 Stabilisasi Tanah Menggunakan Bahan Bentonit dan Kapur	7
2.1.3 Stabilisasi Tanah Menggunakan Bahan Pasir dan Kapur	7
2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	8
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Tanah	10
3.1.1 Definisi Tanah	10
3.1.2 Komponen-Komponen Tanah	11

3.1.3	Batas-Batas Konsistensi (<i>Atterberg Limit</i>)	13
3.1.4	Klasifikasi Tanah	15
3.1.5	Tanah Lempung	20
3.2	Stabilisasi Tanah	21
3.3	<i>Rotec</i> dan Kapur Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah	22
3.3.1	<i>Rotec</i>	22
3.3.2	Kapur	23
3.4	Pengujian Kepadatan Tanah (<i>Proctor Standar</i>)	23
3.5	Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	26
BAB IV	METODE PENELITIAN	29
4.1	Tahapan Penelitian	29
4.2	Bahan	29
4.2.1	Tanah Lempung	29
4.2.2	<i>Rotec</i>	30
4.2.3	Kapur	30
4.2.4	Jumlah Sampel dan Jenis Pengujian	30
4.3	Alat	31
4.4	Penelitian Pengujian	32
4.5	Analisis Data	32
4.6	Bagan Alir Penelitian	32
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
5.1	Tahapan Penelitian	34
5.2	Pengujian Fisik Tanah	34
5.2.1	Pengujian Analisis Saringan dan Analisis Hidrometer	34
5.2.2	Pengujian Kadar Air	39
5.2.3	Pengujian Berat Volume Tanah	39
5.2.4	Pengujian Berat Jenis Tanah	40
5.2.5	Pengujian Batas Cair	41
5.2.6	Pengujian Batas Plastis	43
5.2.7	Pengujian Batas Susut	44
5.2.8	Pengujian Pemadatan Tanah	45

5.2.9	Rekapitulasi Hasil Pengujian Fisik Tanah Asli	50
5.3	Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	50
5.3.1	CBR Tanah Asli Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>)	51
5.3.2	CBR Tanah Asli Rendaman (<i>Soaked</i>)	57
5.3.3	Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR	61
5.4	Pembahasan	62
5.4.1	Jenis Tanah Berdasarkan Klasifikasi Metode AASHTO	62
5.4.2	Jenis Tanah Berdasarkan Klasifikasi Metode USCS	63
5.4.3	Campuran Tanah Lempung, <i>Rotec</i> , dan Kapur	65
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		69
6.1	Simpulan	69
6.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		72



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	8
Tabel 3.1	Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity</i>)	13
Tabel 3.2	Nilai Indeks Plastisitas Dan Macam Tanah	15
Tabel 3.3	Sistem Klasifikasi USCS	18
Tabel 3.4	Sistem Klasifikasi AASHTO	19
Tabel 4.1	Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel	30
Tabel 5.1	Hasil Pengujian Analisis Saringan Sampel 1	35
Tabel 5.2	Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Sampel 1	35
Tabel 5.3	Hasil Pengujian Analisis Saringan Sampel 2	36
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Sampel 2	37
Tabel 5.5	Rekapitulasi Hasil Persen Lolos Uji Analisis Saringan	38
Tabel 5.6	Prosentase Analisis Butiran, Koefisien Keseragaman (Cu), dan Koefisien Gradasi (Cc) Tanah Asli	38
Tabel 5.7	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Asli	39
Tabel 5.8	Hasil Pengujian Berat Volume Tanah	40
Tabel 5.9	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah	40
Tabel 5.10	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Sampel 1	41
Tabel 5.11	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Sampel 2	42
Tabel 5.12	Nilai Batas Cair (LL)	43
Tabel 5.13	Hasil Pengujian Batas Plastis Tanah	43
Tabel 5.14	Hasil Pengujian Kadar Air Batas Susut Tanah	44
Tabel 5.15	Data Ukuran Ring Pengujian Batas Susut Tanah	45
Tabel 5.16	Hasil Pengujian Batas Susut Tanah	45
Tabel 5.17	Nilai Batas Susut Tanah	45
Tabel 5.18	Data Ukuran Mold Sampel 1 dan Sampel 2	46
Tabel 5.19	Data Penambahan Air Sampel 1 dan Sampel 2	46
Tabel 5.20	Hasil Pengujian Berat Volume Tanah Sampel 1	46
Tabel 5.21	Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Sampel 1	46

Tabel 5.22 Hasil Pengujian Berat Volume Tanah Sampel 2	48
Tabel 5.23 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Sampel 2	48
Tabel 5.24 Nilai Kadar Air Optimum (w_{opt}) dan Kepadatan Maksimum (γ_d maks)	49
Tabel 5.25 Rekapitulasi Hasil Pengujian Fisik Tanah Asli	50
Tabel 5.26 Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>) Sampel 1	53
Tabel 5.27 Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>) Sampel 2	55
Tabel 5.28 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>)	56
Tabel 5.29 Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Rendaman (<i>Soaked</i>) Sampel 1	58
Tabel 5.30 Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Rendaman (<i>Soaked</i>) Sampel 2	60
Tabel 5.31 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Rendaman (<i>Unsoaked</i>)	61
Tabel 5.32 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Tanah Asli	61
Tabel 5.33 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR	62
Tabel 5.34 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO	63
Tabel 5.35 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS	64
Tabel 5.6 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Tanpa Rendaman	65
Tabel 5.32 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Pemeraman 7 Hari	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Fase Tanah	11
Gambar 3.2	Grafik Untuk Menentukan Batas Cair Tanah Lempung	14
Gambar 3.3	Kurva Kadar Air dan Berat Volume Kering	25
Gambar 3.4	Berbagai Bentuk Kurva Pemadatan	26
Gambar 3.5	Grafik Standar Pengujian CBR di Laboratorium	28
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 5.1	Grafik Hasil Pengujian Analisis Saringan Dan Analisis Hidrometer Sampel 1	36
Gambar 5.2	Grafik Hasil Pengujian Analisis Saringan Dan Analisis Hidrometer Sampel 2	37
Gambar 5.3	Grafik Perbandingan Nilai Kadar Air Vs Jumlah Pukalan Sampel 1	42
Gambar 5.4	Grafik Perbandingan Nilai Kadar Air Vs Jumlah Pukalan Sampel 2	43
Gambar 5.5	Grafik Proktor Standar Sampel 1	47
Gambar 5.6	Grafik Proktor Standar Sampel 2	49
Gambar 5.7	Grafik Pengujian CBR Tanah Asli Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>) Sampel 1	52
Gambar 5.8	Grafik Pengujian CBR Tanah Asli Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>) Sampel 2	54
Gambar 5.9	Grafik Pengujian CBR Tanah Asli Rendaman (<i>Soacked</i>) Sampel 1	57
Gambar 5.10	Grafik Pengujian CBR Tanah Asli Rendaman (<i>Soacked</i>) Sampel 2	59
Gambar 5.11	Grafik Karakteristik Tanah Metode USCS	64
Gambar 5.12	Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan <i>Rotec</i> 5% dan Kapur Tanpa Rendaman (<i>Unsoaked</i>)	66
Gambar 5.13	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan <i>Rotec</i> dan	

Kapur Tanpa Rendaman (*Unsoaked*) Terhadap Pemeraman 66

Gambar 5.14 Grafik Perbandingan Nilai CBR Pemeraman 7 Hari

Rendaman (*Soaked*) dan Tanpa Rendaman (*Unsoaked*)

Terhadap penambahan Rotec 5% dan Kapur

67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form Rekapitulasi Pengujian Laboratorium Sifat Fisik Tanah	73
Lampiran 2	Form Rekapitulasi Pengujian Laboratorium Uji CBR	74
Lampiran 3	Form Pengujian Kadar Air ASTM D – 2216 – 98 (Tanah Asli)	75
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Kadar Air	76
Lampiran 5	Form Pengujian Berat Volume ASTM D – 2049 (Tanah Asli)	77
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Berat Volume Tanah	78
Lampiran 5	Form Pengujian Berat Jenis ASTM D – 854 – 72 (Tanah Asli)	79
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Berat Jenis Tanah	80
Lampiran 6	Form Pengujian Batas Cair ASTM D 423 – 66 (Tanah Asli Sampel 1)	81
Lampiran 7	Form Pengujian Batas Cair ASTM D 423 – 66 (Tanah Asli Sampel 2)	82
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Batas Cair	83
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Batas Plastis	87
Lampiran 8	Form Pengujian Batas Susut ASTM D 427 – 74 (Tanah Asli)	89
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Batas Susut	90
Lampiran 9	Form Pengujian Analisis Granuler ASTM D 421 – 72 (Tanah Asli Sampel 1)	91
Lampiran 10	Form Grafik Pengujian Analisis Granuler ASTM D 421 – 72 (Tanah Asli Sampel 1)	92
Lampiran 11	Form Pengujian Analisis Granuler ASTM D 421 – 72 (Tanah Asli Sampel 2)	93
Lampiran 12	Form Grafik Pengujian Analisis Granuler ASTM D 421 – 72 (Tanah Asli Sampel 2)	94
Lampiran 13	Form Rekapitulasi Analisis Granuler ASTM D 421 – 72 (Tanah Asli Sampel 1 dan Sampel 2)	95

Lampiran 14	Form Pengujian Pemadatan Tanah ASTM D 698 – 70 (Tanah Asli Sampel 1)	96
Lampiran 15	Form Pengujian Pemadatan Tanah ASTM D 698 – 70 (Tanah Asli Sampel 2)	97
Lampiran 4	Perhitungan Pengujian Pemadatan Tanah	98
Lampiran 16	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli <i>Unsoaked</i> Sampel 1)	102
Lampiran 17	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli <i>Unsoaked</i> Sampel 2)	103
Lampiran 18	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli <i>Soaked</i> Sampel 1)	104
Lampiran 19	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli <i>Soaked</i> Sampel 2)	105
Lampiran 20	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Unsoaked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 1)	106
Lampiran 21	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Unsoaked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 2)	107
Lampiran 22	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Unsoaked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 1)	108
Lampiran 23	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Unsoaked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 2)	109
Lampiran 24	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Unsoaked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 1)	110
Lampiran 25	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Unsoaked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 2)	111

Lampiran 26	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 1)	112
Lampiran 27	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 1 Hari Sampel 2)	113
Lampiran 28	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 1)	114
Lampiran 29	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 2)	115
Lampiran 30	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 1)	116
Lampiran 31	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 2)	117
Lampiran 32	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 1)	118
Lampiran 33	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 2)	119
Lampiran 34	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 1)	120
Lampiran 35	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 3 Hari Sampel 2)	121
Lampiran 36	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99	

	(Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	122
Lampiran 37	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	123
Lampiran 38	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	124
Lampiran 39	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	125
Lampiran 40	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	126
Lampiran 41	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	127
Lampiran 42	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	128
Lampiran 43	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Unsoacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	129
Lampiran 44	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	130
Lampiran 45	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 0% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	131
Lampiran 46	Form Pengujian CBR Laboraturium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Soacked</i>	

	Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	132
Lampiran 47	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 5% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	133
Lampiran 48	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	134
Lampiran 49	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 10% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	135
Lampiran 50	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 1)	136
Lampiran 51	Form Pengujian CBR Laboratorium ASTM D 1883 – 99 (Tanah Asli + <i>Rotec</i> 5% + Kapur 15% <i>Soacked</i> Pemeraman 7 Hari Sampel 2)	137

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ASSHTO	=	<i>American Association of State Highway And Transportation Officialls</i>
ASTM	=	<i>American Standard Testing and Material</i>
Beban P	=	Beban penetrasi (lbs)
CBR	=	<i>California Bearing Ratio</i>
CBR 0,1"	=	Nilai CBR pada penetrasi 0,1 inc
CBR 0,2"	=	Nilai CBR pada penetrasi 0,2 inc
CBR Soacked	=	Pengujian CBR rendaman
CBR Unsoacked	=	Pengujian CBR tanpa rendaman
Cu	=	<i>Coefficient of uniformity</i> (koefisien keseragaman)
Cc	=	<i>Coefficient of gradation</i> (koefisien gradasi)
γ_b	=	Berat volume basah (gr/cm^3)
γ_d	=	Berat volume kering (gr/cm^3)
$\gamma_{d_{\text{maks}}}$	=	Berat volume kering maksimum / <i>maximum dry density</i> (gr/cm^3)
D	=	Diameter butiran (mm)
D ₁₀	=	10% dari berat butiran total berdiameter lebih kecil dari ukuran butir tertentu
D ₃₀	=	30% dari berat butiran total berdiameter lebih kecil dari ukuran butir tertentu
D ₆₀	=	60% dari berat butiran total berdiameter lebih kecil dari ukuran butir tertentu
ΔL	=	Perubahan tinggi baca dari dial (mm)
G _s	=	<i>Spesific gravity</i> (berat jenis)
IP	=	Indeks Plastisitas
k	=	Nilai kalibrasi
L	=	Kedalaman (cm)
LL	=	<i>Liquid Limit</i> (batas cair)

L_0	=	Tinggi sampel mula-mula (mm)
MDD	=	<i>Maximum Dry Density</i> / berat volume kering maksimum (gr/cm^3)
OMD	=	<i>Optimum Moisture Content</i> / kadar air optimum (%)
PL	=	<i>Plastis Limit</i> (batas plastis)
S_w	=	<i>Swelling</i> (pengembangan)
T	=	<i>Temperature</i>
t	=	Waktu
UCS	=	Kuat tekan bebas tidak terkekang (kg/cm^2)
USCS	=	<i>United Soil Classification System</i>
V	=	Volume
w	=	Kadar air (%)
w_{opt}	=	Kadar air optimum / <i>optimum moisture content</i> (%)
W_s	=	Berat butiran

