

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN	viii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1. Tanah Ekspansif	4
2.1.1. Pengertian Tanah Ekspansif	4
2.1.2. Karakteristik Tanah Ekspansif	4
2.1.3. Mineralogi Tanah Lempung Ekspansif	5
2.1.4. Kembang Susut Tanah Ekspansif	6
2.1.4.1. Mekanisme Menyusut	6
2.1.4.2. Mekanisme Mengembang	7
2.2. Sifat Mekanik Tanah	8
2.2.1. Poisson Rasio	10
2.2.2. Modulus Elastisitas	11
2.3. Tegangan dan Regangan Normal	12
2.4. Tekanan Pengembangan	14
2.5. Gaya Elastis	14
2.6. Plane-Strain	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Rencana penelitian	16
3.2 Pekerjaan persiapan	
3.3 Pekerjaan Laboratorium	16
3.3.1 Percobaan Penelitian	16
3.3.2 Pengumpulan Data	17
3.4 Perancangan Model	18
3.5 Analisa Tegangan dan Regangan dengan Program SAP 2000	20
3.6 Bagan Alir Penelitian	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Data Hasil Pengujian Kekakuan Pegas Dial Gauge	25
4.2 Data Kondisi Tanah	26
4.3 Analisa Tanah Ekspansif dengan SAP 2000	27
4.3.1 Data Material Properties Tanah	27
4.3.2 Pemodelan Desain	28
4.3.3 Input Model dan Analisa dengan Program SAP 2000	29
4.3.4 Output Model dan Pembahasan	35
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 (a) CBR dengan rendaman ; (b) CBR tanpa rendaman.....	11
Tabel 2.2 Hubungan CBR dengan modulus elastisitas	12
Tabel 4.1 Hasil pengujian kekakuan pegas dial gauge arah vertikal; (a) percobaan pertama ; (b) percobaan kedua	24
Tabel 4.2 Hasil pengujian kekakuan pegas dial gauge arah horizontal; (a) percobaan pertama ; (b) percobaan kedua	24
Tabel 4.3 Hasil hubungan pengembangan dan waktu	34
Tabel 4.4 Hasil hubungan pengembangan dan waktu, kondisi $E = 5.01 \text{ Kg/cm}^2$	36
Tabel 4.5 Hasil hubungan pengembangan dan waktu, kondisi $E = 11.48 \text{ Kg/cm}^2$	38
Tabel 4.6 Rekapitulasi nilai E sebagai input analisa dengan program bantu SAP 2000..	42



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	Alat Uji <i>Swelling</i> Arah Vertikal dan Horizontal..... 1
Gambar 2.1	Mekanisme kerusakan tanah akibat kembang susut tanah 7
Gambar 2.2	Osmosis pada lapisan ganda tanah lempung ekspansif..... 7
Gambar 2.3	Skema pengembangan tanah ekspansif, (a) 3-D; (b) 1-D..... 8
Gambar 2.4	Diagram Fase Tanah..... 8
Gambar 2.5	Poisson ratio, -1 sampai 0.5 diplotkan sebagai fungsi ratio curah dan modulus geser (B/G) untuk berbagai bahan isotropik..... 10
Gambar 2.6	Karakteristik Tegangan-Regangan..... 11
Gambar 2.7	Gaya yang bekerja pada sebuah benda 12
Gambar 2.8	Penguraian gaya tarik F_1 13
Gambar 2.9	Panjang batang awal (L_0) setelah menerima gaya tarik (F) maka panjangnya menjadi (L_t) dimana $\Delta L = L_t - L_0$ 13
Gambar 3.1	Model pengujian gaya pegas..... 17
Gambar 3.2	Model fisik cetakan sampel tanah ekspansif..... 18
Gambar 3.3	(a) Tampak atas model fisik ; (b) Potongan A-A ; (c) Potongan B-B..... 18
Gambar 3.4	Skema pemodelan pada program SAP 200 19
Gambar 3.5	Hasil pemodelan dengan program SAP 2000 20
Gambar 3.6	Pendefinisian material dengan program SAP 2000 21
Gambar 3.7	Pendefinisian area material sebagai analisis dengan program SAP 2000 (section properties)..... 21
Gambar 3.8	Proses memasukkan nilai gaya pengembangan untuk arah vertikal 22
Gambar 3.9	Bagan Alir Penelitian 23
Gambar 3.10	Bagan Alir proses analisa dengan program SAP 2000..... 24
Gambar 4.1	(a) Tampak Atas ; (b) Tampak Memanjang (Pot. x – x) 28
Gambar 4.2	Pemodelan pada SAP 2000 (Pot. melintang berdasarkan Gambar 4.1 (a)) 28
Gambar 4.3	Tampilan awal program SAP2000 setelah dijalankan 29
Gambar 4.4	Menentukan satuan dan model..... 30
Gambar 4.5	Menggambar model desain..... 30
Gambar 4.6	Mendefinisikan material tanah..... 31
Gambar 4.7	Mendefinisikan penampang elemen struktur..... 32

Gambar 4.8	Menentukan tumpuan	32
Gambar 4.9	Mendefinisikan beban vertikal dan horizontal.....	33
Gambar 4.10	Menentukan pola pembebanan	33
Gambar 4.11	Menentukan tipe analisis	34
Gambar 4.12	Melakukan analisis	34
Gambar 4.13	Simulasi hasil pengujian laboratorium dengan program SAP 2000 arah vertikal saat OMC sampel 1 ($E = 11878.7 \text{ gr/cm}^2$).....	36
Gambar 4.14	Simulasi hasil pengujian laboratorium dengan program SAP 2000 arah horizontal saat OMC sampel 1 ($E = 11878.7 \text{ gr/cm}^2$).....	36
Gambar 4.15	Simulasi hasil pengujian laboratorium dengan program SAP 2000 arah vertikal saat OMC sampel 1 ($E = 5010 \text{ gr/cm}^2$).....	38
Gambar 4.16	Simulasi hasil pengujian laboratorium dengan program SAP 2000 arah horizontal saat OMC sampel 1 ($E = 5010 \text{ gr/cm}^2$).....	38
Gambar 4.17	Simulasi hasil pengujian laboratorium dengan program SAP 2000 arah Vertikal saat OMC sampel 1 ($E = 11480 \text{ gr/cm}^2$).....	40
Gambar 4.18	Simulasi hasil pengujian laboratorium dengan program SAP 2000 arah horizontal saat OMC sampel 1 ($E = 11480 \text{ Kg/mm}^2$).....	40
Gambar 4.19	(a) Grafik gabungan hubungan Pengembangan arah vertikal dan waktu hasil pengujian laboratorium dan SAP 2000; (b) Grafik gabungan hubungan Pengembangan arah horizontal dan waktu hasil pengujian laboratorium dan SAP 2000; (c) Grafik gabungan hubungan regangan arah vertikal dan waktu hasil pengujian laboratorium dan analisa SAP 2000; (d) Grafik gabungan hubungan regangan arah horizontal dan waktu hasil pengujian laboratorium dan SAP 2000	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Analisa Program SAP 2000 Kondisi OMC	46
Lampiran 2 Data Hasil Analisa Program SAP 2000 Kondisi OMC-5%.....	57
Lampiran 3 Data Hasil Analisa Program SAP 2000 Kondisi OMC+5%.....	68

