



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Rumusan Masalah.....	18
1.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.4 Batasan Masalah .....	19
1.5 Manfaat Penelitian .....	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	21
2.1 Galian Dalam .....	21
2.2 Struktur Penahan Tanah.....	21
2.3 <i>Embedded Wall</i> .....	22
2.4 <i>Secant Pile</i> .....	23
2.5 Analisis Elemen Hingga .....	23
2.6 Plaxis 2D.....	24
2.7 Angkur Tanah .....	24
2.8 Kegunaan Angkur Tanah.....	25
2.9 Jenis Angkur .....	27
2.9.1 Jenis Angkur berdasarkan gaya dalam .....	27
2.9.2 Jenis angkur berdasarkan umur layanan.....	28
2.9.3 Jenis angkur berdasarkan metode pelaksanaan <i>grouting</i> .....	28
2.10 Keruntuhan Angkur .....	30
BAB III LANDASAN TEORI.....	32
3.1 Jenis Pemodelan .....	32
3.1.1 <i>Drained</i> .....	32
3.1.2 <i>Undrained</i> .....	32
3.1.3 <i>Nonporous</i> .....	32



3.2 Berat Volume Tanah.....	32
3.2.1 Berat volume kering .....	33
3.2.2 Berat volume basah .....	34
3.2.3 Berat volume jenuh .....	34
3.2.4 Berat volume butiran padat .....	34
3.2.5 <i>Specific gravity</i> .....	34
3.3 Hubungan Berat dan Volume Tanah .....	34
3.3.1 Kadar air .....	34
3.3.2 Porositas .....	35
3.3.3 Angka pori .....	35
3.3.4 Derajat kejenuhan .....	35
3.4 Permeabilitas .....	35
3.5 Modulus Elastisitas .....	37
3.6 Rasio Poisson .....	38
3.7 Kuat Geser Tanah .....	39
3.7.1 Sudut gesek internal .....	41
3.7.2 Kohesi .....	42
3.8 Sudut Dilatasi .....	42
3.9 Faktor Reduksi <i>Interface</i> .....	42
3.10 Pembebanan .....	43
3.10.1 Pembebanan gempa .....	43
3.10.2 Pembebanan lalu lintas .....	44
3.11 Stabilitas Dinding Penahan Tanah .....	44
3.11.1 Defleksi maksimum .....	44
3.11.2 <i>Safety factor</i> .....	45
3.11.3 Diagram interaksi .....	45
3.12 Desain Angkur .....	48
3.12.1 Spesifikasi <i>unbonded length</i> .....	49
3.12.2 Spesifikasi <i>grouted body</i> .....	49
3.12.3 Spesifikasi spasi .....	49
3.12.4 Sudut angkur .....	50
3.12.5 Spesifikasi pembebanan angkur .....	50
3.12.6 Spesifikasi kapasitas angkur .....	51
BAB IV METODE PENELITIAN .....	55



4.1 Umum .....	55
4.2 Lokasi Penelitian .....	57
4.3 Data Penelitian.....	57
4.3.1 Data pengeboran.....	58
4.3.2 Data tanah.....	59
4.3.3 Data gempa.....	62
4.4 Alur Penelitian.....	62
4.4.1. Identifikasi Masalah .....	64
4.4.2 Studi Literatur .....	64
4.4.3 Pengumpulan dan pengolahan data .....	64
4.4.4 Input dan pemodelan .....	65
4.4.5 Analisis dan kalkulasi.....	65
4.4.6 Kontrol <i>output</i> .....	65
4.4.7 Hitung kapasitas angkur .....	66
4.4.8 Desain alternatif <i>free length</i> .....	66
4.4.9 Desain alternatif <i>grouted body</i> .....	66
4.4.10 Desain gaya .....	66
4.4.11 Perbandingan <i>output</i> dan pembahasan .....	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	67
5.1 Pemodelan Bidang Gambar .....	67
5.2 Input Parameter.....	68
5.2.1 Parameter tanah .....	68
5.2.2 Parameter pembebanan.....	69
5.2.3 Parameter <i>secant pile</i> .....	71
5.2.4 Parameter <i>free length</i> angkur .....	74
5.2.5 Parameter <i>grouted body</i> angkur .....	75
5.2.6 Parameter <i>Interface</i> .....	76
5.3 Penetapan Batasan Bidang.....	76
5.4 Penciptaan <i>Mesh</i> .....	76
5.5 Penetapan Kondisi Awal .....	77
5.5.1 Tekanan air pori awal.....	77
5.5.2 Tegangan awal.....	78
5.6 Tahap Kalkulasi.....	79
5.6.1 Tahapan Gravity Loading (Fase 1).....	79



5.6.2 Tahapan Staged Construction (Fase 2–6) .....	80
5.6.3 Tahapan Akhir.....	85
5.7 <i>Output</i> Eksisting .....	93
5.7.1 Defleksi horizontal maksimum .....	93
5.7.2 Gaya dalam.....	94
5.7.3 Faktor keamanan (SF) .....	96
5.8 Menghitung Kapasitas Angkur Eksisting .....	96
5.8.1 Kuat gesek antara lapisan tanah granular dan <i>grouted body</i> .....	97
5.8.2 Kuat gesek antara lapisan tanah kohesif dan <i>grouted body</i> .....	97
5.8.3 Kapasitas tarik angkur total.....	98
5.8.4 Reaksi horizontal yang dibutuhkan pada titik angkur .....	98
5.8.5 Kontrol gaya prategang .....	98
5.9 Alternatif Desain Sistem Angkur .....	99
5.10 Perubahan Input Parameter pada Desain Alternatif .....	101
5.11 <i>Output</i> Desain Alternatif .....	101
5.11.1 Defleksi horizontal maksimum .....	101
5.11.2 Gaya dalam.....	102
5.11.3 Faktor keamanan (SF) .....	103
5.12 Perbandingan Desain Eksisting dan Alternatif .....	103
5.12.1 Perbandingan spesifikasi desain.....	104
5.12.2 Perbandingan <i>output</i> keamanan.....	104
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	105
6.1 Kesimpulan.....	105
6.2 Saran .....	106
DAFTAR PUSTAKA .....	107
DAFTAR LAMPIRAN .....	109