

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Kondisi Kalimantan Utara	4
2.1.1. Kondisi Topografi	4
2.1.2. Kondisi Geologi	4
2.2 Tanah Lunak	9
2.2.1 Klasifikasi Tanah Lunak.....	10
2.2.2 Tanah Inorganik Berbutir Halus	11
2.2.3 Tanah Organik	12
2.2.4 Tanah Gambut	12

2.3	Korelasi Data Tanah	13
2.3.1	Korelasi Tipe Tanah	13
2.3.2	Korelasi Cc dan Cs	14
2.3.3	Korelasi Su.....	15
2.3.4	Korelasi Eu dan E'	15
2.3.5	Korelasi OCR.....	16
2.3.6	Korelasi ϕ'	17
2.4	Metode Perbaikan tanah berdasarkan SNI.....	17
2.4.1	Penyuntikan Semen (<i>grouting</i>).....	19
2.4.2	<i>Jet Grouting</i>	20
2.4.3	<i>Deep Mixing</i>	21
2.4.4	<i>Prefabricated Vertical Drain (PVD)</i>	24
2.4.5	<i>PVD</i> dengan Metode <i>Vacuum Preloading</i>	25
2.5	<i>Rigid Inclusion</i>	26
2.5.1	<i>Load Transfer Platform</i>	27
2.5.2	Transfer Beban Pada <i>Platform Granular</i>	27
2.5.3	Transfer Beban Dengan <i>Fictitious Inclusion Method</i>	30
2.5.4	Transfer Beban Dengan <i>Diffusion Cone Method</i>	31
2.5.5	<i>Inclusion Caps</i>	34
2.5.6	<i>Inclusion Settlement</i>	34
2.6	Metode <i>Finite Element</i>	35
2.6.1	Material Model Pada Aplikasi <i>Finite Element</i>	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Pendahuluan.....	37
3.2	Tahapan Penelitian.....	37

3.2.1 Korelasi Data Tanah	39
3.2.2 Membuat Stratifikasi Tanah	39
3.2.3 Pemodelan Dengan Aplikasi.....	39
3.2.4 Menentukan Dimensi LTP dan Inclusion Caps	39
3.2.5 Analisis Deformasi terhadap struktur	39
3.2.6 Analisis Hasil.....	39
3.2.7 Kesimpulan dan Saran	40
BAB 4 STUDI KASUS.....	41
4.1 Stratifikasi Tanah.....	41
4.2 Pemodelan Tanah dan Timbunan Batubara.....	42
4.3 Pemodelan Tiang, LTP, dan <i>Inclusion Caps</i>	45
4.4 Meshing	51
4.5 Validasi <i>Load Transfer Platform</i>	52
4.6 Analisis Deformasi Tanah	54
4.6.1 Hasil Analisis Deformasi Timbunan Manual	55
4.6.2 Hasil Analisis Tanpa <i>Rigid Inclusion</i>	55
4.6.3 Hasil Analisis Dengan <i>Rigid Inclusion</i>	56
4.6.4 Hasil Analisis <i>Safety Factor</i>	61
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administratif Kalimantan Utara.....	1
Gambar 2. 1 Skema Struktur Lipatan Antiklin	5
Gambar 2. 2 Skema Struktur Lipatan Sinklin	5
Gambar 2. 3 Tanah Ultisol.....	6
Gambar 2. 4 Tanah Inceptisol	7
Gambar 2. 5 Tanah Entisol	7
Gambar 2. 6 Tanah Sodosol.....	8
Gambar 2. 7 Tanah Aluvial.....	9
Gambar 2. 8 Peta Sebaran Tanah Lunak Kalimantan Utara	10
Gambar 2.9 A-Chart.....	11
Gambar 2. 10 Simbol USCS	13
Gambar 2. 11 Grafik Korelasi Tanah Kalimantan Utara	14
Gambar 2. 12 Korelasi antara Su dan nilai N-SPT	15
Gambar 2. 13 Hubungan Eu/Cu dengan OCR	17
Gambar 2. 14 Jenis-jenis metode perbaikan tanah.....	18
Gambar 2. 15 Teknik-teknik <i>grouting</i>	20
Gambar 2. 16 Proses Pelaksanaan Jett Grouting.....	21
Gambar 2. 17 Pola Konfigurasi Deep Mixing	22
Gambar 2. 18 Beberapa Aplikasi Metode Deep Mixing.....	23
Gambar 2. 19 Skema perbaikan dengan PVD.....	24
Gambar 2. 20 Metode PVD dengan Vacuum Preloading	25
Gambar 2. 21 Komponen-komponen rigid inclusion.....	26
Gambar 2. 22 Perhitungan efisiensi gaya.....	28
Gambar 2. 23 Tegangan didalam <i>transfer platform granular</i>	29
Gambar 2. 24 Mekanisme transfer beban	29
Gambar 2. 25 Combarieu's approach (1988).....	30
Gambar 2. 26 Pendekatan kinematik dari perhitungan kegagalan.....	32
Gambar 2. 27 Model penurunan sekitar <i>inclusion</i>	34
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	38

Gambar 4.1 Stratifikasi Tanah	41
Gambar 4.2 Ilustrasi Permodelan Tanah.....	43
Gambar 4. 3 Dimensi ukuran timbunan batubara	43
Gambar 4. 4 Detail Potongan 1-1.....	44
Gambar 4. 5 Struktur Timbunan Batubara.....	44
Gambar 4. 6 Tampak Atas Pemodelan Tiang <i>Rigid Inclusion</i>	45
Gambar 4. 7 Detail Dimensi <i>Spun Pile</i> ϕ 0.5 m.....	46
Gambar 4. 8 Model 3D Tiang <i>Embedded Beams</i>	47
Gambar 4. 9 <i>Surface Plate</i> Pada <i>Embedded Beams</i>	47
Gambar 4. 10 Dimensi tampak samping <i>Load Transfer Platform</i>	48
Gambar 4. 11 Tampak depan <i>Load Transfer Platform</i>	48
Gambar 4. 12 Model LTP Pada Aplikasi 3D	49
Gambar 4. 13 Tampak Atas Pemodelan <i>Inclusion Caps</i>	50
Gambar 4. 14 Detail Potongan A-A.....	50
Gambar 4. 15 Model <i>Inclusion Caps</i> di Aplikasi 3D.....	51
Gambar 4. 16 Meshing Model Tanpa <i>Rigid Inclusion</i>	51
Gambar 4. 17 Meshing Model dengan <i>Rigid Inclusion</i>	52
Gambar 4. 18 Tegangan yang terjadi pada <i>rigid inclusion</i>	53
Gambar 4. 19 <i>Arching effect</i> pada pemodelan 2D	53
Gambar 4. 20 <i>Arching effect</i> pada pemodelan 3D	54
Gambar 4. 21 Tegangan LTP pada pemodelan rigid inclusion 3D.....	54
Gambar 4. 22 Deformasi Tanah di daerah timbunan batubara	56
Gambar 4. 23 Deformasi tanah tanpa inclusion caps.....	56
Gambar 4. 24 Deformasi tanah dengan inclusion caps	57
Gambar 4. 25 Grafik perbandingan deformasi <i>settlement</i>	58
Gambar 4. 26 Deformasi Tanah dengan inclusion caps LTP 1 m	59
Gambar 4. 27 Hasil deformasi pada tanah antara dua timbunan batubara.....	60
Gambar 4. 28 Analisis deformasi dua timbunan.....	60
Gambar 4. 29 Hasil analisis <i>safety factor</i> tanpa <i>Inclusion Caps</i>	61
Gambar 4. 30 Hasil analisis <i>safety factor</i> dengan <i>Inclusion Caps</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tanah berdasarkan Kadar Organiknya	11
Tabel 2.2 Nilai S_u berdasarkan konsistensi	12
Tabel 2. 3 Klasifikasi tanah gambut berdasarkan kadar serat	12
Tabel 2. 4 Korelasi untuk compression index C_c	14
Tabel 2. 5 Nilai rasio Poisson	16
Tabel 2. 6 Bahan pengikat berdasarkan jenis tanahnya	23
Tabel 4. 1 Data Stratifikasi Tanah	41
Tabel 4. 2 Parameter Material <i>Soft Soil</i>	42
Tabel 4. 3 Parameter Material <i>Mohr-Coulomb</i>	42
Tabel 4. 4 Parameter Timbunan Batubara.....	44
Tabel 4. 5 Jumlah elemen hasil meshing model	52
Tabel 4. 6 Hasil deformasi <i>settlement</i> seluruh model	58
Tabel 4. 7 Hasil faktor keamanan	61