

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | iv |
| ABSTRAK | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xx |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Ruang Lingkup Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Umum | 5 |
| 2.2 Tanah..... | 5 |
| 2.2.1 Tanah Lempung | 5 |
| 2.2.2 Tanah Lanau..... | 6 |
| 2.3 Timbunan | 7 |
| 2.4 Parameter Tanah | 8 |
| 2.4.1 Berat Isi Tanah (γ)..... | 8 |
| 2.4.2 Kohesi Tanah (c) dan Sudut Geser Dalam (ϕ)..... | 9 |
| 2.4.3 Modulus Elastisitas (E) | 10 |
| 2.4.4 <i>Poisson Ratio</i> (ν) | 10 |
| 2.5 Perbaikan Tanah..... | 11 |
| 2.6 Deep Mixing | 12 |
| 2.6.1 <i>Cutter Soil Mixing</i> | 12 |

| | | |
|--------------------------|--|----|
| 2.6.2 | <i>T-Shaped DM Columns</i> | 13 |
| 2.6.3 | <i>Deep Mixed Columns</i> | 14 |
| 2.7 | Geosintetik | 17 |
| 2.7.1 | Geotekstil | 17 |
| 2.8 | Teori Mohr-Coulomb | 19 |
| 2.9 | Finite Element Method | 20 |
| 2.10 | Penelitian Terkait | 22 |
| BAB III METODOLOGI | | 24 |
| 3.1 | Umum | 24 |
| 3.2 | Rumusan Masalah | 24 |
| 3.3 | Tinjauan Pustaka | 24 |
| 3.4 | Pengumpulan Data | 26 |
| 3.4.1 | Parameter Tanah | 26 |
| 3.4.2 | Parameter Geotekstil | 26 |
| 3.4.3 | Parameter <i>Deep Mixed Column</i> | 27 |
| 3.5 | Pemodelan Geotekstil dan <i>Deep Mixed Column</i> pada Timbunan Menggunakan PLAXIS | 27 |
| 3.6 | Pembahasan | 28 |
| 3.7 | Kesimpulan | 28 |
| BAB IV ANALISA | | 29 |
| 4.1 | Ekuivalensi Pola <i>Rectangular</i> dan <i>Triangular</i> Melalui Pendekatan <i>Plane Strain</i> | 29 |
| 4.2 | Hasil Pemodelan <i>Deep Mixed Column</i> Pada PLAXIS dengan Model Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 30 |
| 4.2.1 | Pemodelan Tanpa Menggunakan Perkuatan <i>Deep Mixed Column</i> dan Geotekstil Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 31 |
| 4.2.2 | Pemodelan Hanya Menggunakan Perkuatan Geotekstil Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 33 |
| 4.2.3 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 35 |
| 4.2.4 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 37 |
| 4.2.5 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 39 |
| 4.2.6 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 41 |
| | <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 45 |
| 4.2.9 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 47 |

| | | |
|--------|--|----|
| 4.2.10 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 49 |
| 4.2.11 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 51 |
| 4.2.12 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 53 |
| 4.2.13 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 55 |
| 4.2.14 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 57 |
| 4.2.15 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 59 |
| 4.2.16 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 61 |
| 4.2.17 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 63 |
| 4.2.18 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 65 |
| 4.2.19 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 67 |
| 4.2.20 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Mohr-Coulomb</i> | 69 |
| 4.3 | Hasil Pemodelan <i>Deep Mixed Column</i> Pada PLAXIS dengan Model Tanah <i>Hardening Soil</i> | 71 |
| 4.3.1 | Pemodelan Tanpa Menggunakan Perkuatan <i>Deep Mixed Column</i> dan Geotekstil Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 71 |
| 4.3.2 | Pemodelan Hanya Menggunakan Perkuatan Geotekstil Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 73 |
| 4.3.3 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 75 |
| 4.3.4 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 77 |
| | <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 81 |
| 4.3.7 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 83 |
| 4.3.8 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 85 |
| 4.3.9 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 87 |
| 4.3.10 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 89 |
| 4.3.11 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Rectangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 91 |

| | | |
|----------------------|---|-----|
| 4.3.12 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 93 |
| 4.3.13 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 95 |
| 4.3.14 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.2 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 97 |
| 4.3.15 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 99 |
| 4.3.16 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 101 |
| 4.3.17 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.4 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 103 |
| 4.3.18 | Diameter 0.6 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 105 |
| 4.3.19 | Diameter 0.7 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 107 |
| 4.3.20 | Diameter 0.8 m, Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> 1.6 m, Pola <i>Triangular</i> Pada Tanah <i>Hardening Soil</i> | 109 |
| 4.4 | Perbandingan Hasil yang Telah Dianalisis Menggunakan PLAXIS dengan Peneliti Sebelumnya yang Menggunakan FLAC dan Abaqus . | 110 |
| 4.5 | <i>Resume</i> Hasil Analisis Timbunan Menggunakan Aplikasi PLAXIS.... | 113 |
| 4.5.1 | Pengaruh Diameter dan Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> Terhadap Penurunan dan <i>Safety Factor</i> pada Model <i>Mohr Coulomb</i> | 115 |
| 4.5.2 | Pengaruh Diameter dan Jarak Antar <i>Deep Mixed Column</i> Terhadap Penurunan dan <i>Safety Factor</i> pada Model <i>Hardening Soil</i> | 118 |
| BAB V PENUTUP..... | | 124 |
| 5.1 | Kesimpulan | 124 |
| 5.2 | Saran | 126 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 127 |