

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| USULAN PENELITIAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR | iv |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | v |
| PERNYATAAN KEASLIAN | vi |
| MOTTO | vii |
| PERSEMBAHAN | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| ABSTRAK | xviii |
| ABSTRACT | xix |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|--|---|
| 2.1 Tanah | 4 |
| 2.1.1 Permeabilitas (<i>Permeability</i>) | 4 |
| 2.1.2 Konsolidasi (<i>Consolidation</i>) | 4 |
| 2.1.3 Tegangan Geser (<i>Shear Strength</i>) | 5 |
| 2.1.4 Sifat-Sifat Fisik Lainnya | 5 |

| | |
|---|----|
| 2.2 Parameter Tanah | 6 |
| 2.2.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan <i>Standart Penetration Test</i> (N-SPT) | 8 |
| 2.2.2 Modulus young | 9 |
| 2.2.3 Poission Ratio | 9 |
| 2.2.4 Sudut Geser Dalam (φ)..... | 10 |
| 2.2.5 Kohesi | 11 |
| 2.3 Timbunan Tinggi | 12 |
| 2.3.1 Pengertian Timbunan Tinggi | 12 |
| 2.3.2 Pemadatan Tanah | 12 |
| 2.3.2.1 Perilaku Tanah Pasir yang Dipadatkan | 14 |
| 2.3.2.2 Perilaku Tanah Lempung yang Dipadatkan | 14 |
| 2.4 Lereng | 15 |
| 2.4.1 Pengertian Lereng | 15 |
| 2.4.2 Teori Kelongsoran Lereng | 16 |
| 2.4.3 Penyebab Terjadinya Tanah Longsor | 20 |
| 2.4.3 Perkuatan Lereng | 20 |
| 2.5 Program <i>Plaxis v.8.2</i> | 25 |

BAB III METODOLOGI PENULISAN

| | |
|--|----|
| 3.1. Pendahuluan | 28 |
| 3.2. Studi Literatur | 28 |
| 3.3. Pengumpulan Data | 28 |
| 3.4. Pengolahan Data..... | 29 |
| 3.5. Mendesain penahan tanah dengan bronjong menggunakan aplikasi <i>plaxis v.8.2</i> | 29 |
| 3.5.1 Langkah – langkah dalam <i>plaxis v.8.2</i> | 29 |
| 3.5.2 Langkah – langkah <i>Calkulasi</i> | 34 |
| 3.5.3 <i>Plaxis Output v.8.2</i> | 37 |
| 3.6. Kesimpulan dan Saran..... | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 3.7. Pembuatan Laporan..... | 39 |
| 3.8. Alur Diagram Penelitian | 40 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Gambaran Longsoran | 41 |
| 4.2. Data Tanah | 42 |
| 4.3. Analisis Data | 49 |
| 4.4. Pembebanan | 51 |
| 4.5. Perhitungan | 52 |
| 4.5.1 Menghitung Angka Keamanan Bronjong Dengan <i>Plaxis v.8.2</i> | 52 |
| 4.5.2 Menghitung Angka Keamanan <i>Gravity Wall</i> Dengan <i>Plaxis v.8.2.</i> | 58 |
| 4.5.3 Menghitung Angka Keamanan <i>Gravity Wall</i> Dengan manual | 64 |
| 4.5.4 Hasil Perhitungan | 73 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1. Kesimpulan | 75 |
| 5.2. Saran..... | 76 |
| DAFTAR PUSTAKA | 77 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------|---|----|
| Gambar 2.1. | Tabung <i>Split Spoon Sampler</i> | 7 |
| Gambar 2.2. | Pemadatan Untuk Timbunan Tinggi | 12 |
| Gambar 2.3. | Prinsip Pemadatan Tanah | 13 |
| Gambar 2.4. | Delapan Jenis Tanah yang Dipadatkan Menurut <i>Standart Proctor</i> | 14 |
| Gambar 2.5. | Prinsip Pemadatan Hubungan antara Struktur dan Perilaku Tanah Lempung..... | 15 |
| Gambar 2.6. | <i>Rotational Slide</i> | 18 |
| Gambar 2.7. | <i>Translation Slide</i> | 18 |
| Gambar 2.8. | <i>Surface Slide</i> | 19 |
| Gambar 2.9. | <i>Deep Slide</i> | 19 |
| Gambar 2.10. | Perencanaan <i>Counter Weight</i> | 23 |
| Gambar 2.11. | <i>Soil Nailing</i> | 24 |
| Gambar 2.12. | Pemodelan <i>Stone Coulomns</i> | 25 |
| Gambar 3.1. | <i>General Settings – Tab Dimension</i> | 30 |
| Gambar 3.2. | <i>Generral Setting – Tab Dimension</i> | 30 |
| Gambar 3.3. | Model Contoh Geometri Lereng pada Plaxis v,8,2 | 31 |
| Gambar 3.4. | Material Sets Plaxis v,8,2 | 32 |
| Gambar 3.5. | Pengisian Modulus Elastisitas pada Lapisan Tanah..... | 32 |
| Gambar 3.6. | Tampilan setelan dilakukan <i>Mesh Generation</i> | 33 |
| Gambar 3.7. | Kondisi Awal Air Pori | 34 |
| Gambar 3.8. | Tekanan Efektif | 34 |
| Gambar 3.9. | Tahap-Tahap Perhitungan Kalkulasi Plaxis | 35 |
| Gambar 3.10. | <i>Windows General</i> pada Fase Angka Keamanan (Safaety Factor) | 36 |
| Gambar 3.11. | Faktor Keaman yang dihasilkan | 37 |
| Gambar 3.12. | <i>Incremental Strain</i> | 38 |
| Gambar 3.13. | <i>Deformed Mesh</i> | 38 |

| | | |
|--------------|---|----|
| Gambar 3.14. | Perpindahan Horizontal | 38 |
| Gambar 3.15. | Bagan Metodologi | 40 |
| Gambar 4.1. | Lokasi Longsoran | 41 |
| Gambar 4.2. | Lokasi Longsoran | 42 |
| Gambar 4.3. | Grafik <i>Direct Shear Test</i> | 43 |
| Gambar 4.4. | Grafik <i>Atterbeg Limit</i> | 46 |
| Gambar 4.5. | Grafik <i>sive analysis</i> | 48 |
| Gambar 4.6. | Desain bronjong type 1 | 49 |
| Gambar 4.7. | desain bronjong type 2..... | 49 |
| Gambar 4.8. | desain bronjong type 3..... | 50 |
| Gambar 4.9. | Desain turap pasangan batu kali type 1 | 50 |
| Gambar 4.9. | Desain turap pasangan batu kali type 2 | 51 |
| Gambar 4.10. | Tahap perhitungan | 52 |
| Gambar 4.11. | <i>Input Tahap</i> | 53 |
| Gambar 4.12. | <i>(Define) phase</i> Tentukan Tahap pemasangan bronjong | 53 |
| Gambar 4.13. | Muka air 1m..... | 54 |
| Gambar 4.14. | Muka air 2m..... | 54 |
| Gambar 4.15. | Muka air 4 m..... | 55 |
| Gambar 4.16. | Muka air 6 m..... | 55 |
| Gambar 4.17. | Muka air 8 m..... | 56 |
| Gambar 4.18. | Muka air 10 m..... | 56 |
| Gambar 4.19. | langkah – langkah menghitung <i>Safety factor</i> | 57 |
| Gambar 4.20. | <i>Safety factor</i> | 57 |
| Gambar 4.21. | Tahap perhitungan | 58 |
| Gambar 4.22. | <i>Input Tahap</i> pemasangan bronjong Pada <i>Tab</i> Umum (<i>General</i>) dan Parameter (<i>Parameters</i>) | 59 |
| Gambar 4.23. | <i>(Define) phase</i> Tentukan Tahap pemasangan | |

| | | |
|--------------|--|----|
| | bronjong | 59 |
| Gambar 4.24. | Muka air 1m..... | 60 |
| Gambar 4.25. | Muka air 2m..... | 60 |
| Gambar 4.26. | Muka air 4 m..... | 61 |
| Gambar 4.27. | Muka air 6 m..... | 61 |
| Gambar 4.28. | Muka air 8 m..... | 62 |
| Gambar 4.29. | Muka air 10 m..... | 62 |
| Gambar 4.30. | Safty factor | 63 |
| Gambar 4.31. | Safty factor | 63 |
| Gambar 4.32. | Dinding penahan tanah gravity wall | 64 |
| Gambar 4.33. | Pemodelan berat dinding | 65 |
| Gambar 4.34. | Pemodelan tekanan | 68 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabel 2.1. | Hubungan Antara Kepadatan, Berat Jenis Tanah Kering, Nilai N SPT, q_c dan ϕ 7 | |
| Tabel 2.2. | Hubungan antara nilai N-SPT dan berat jenis tanah jenuh (sat).). 8 | |
| Tabel 2.4. | Nilai Tipikal Berat Volume Tanah | 8 |
| Tabel 2.5. | Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah | 9 |
| Tabel 2.6. | Hubungan Antara Jenis Tanah dan <i>Poisson Ratio</i> | 10 |
| Tabel 2.7. | Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah..... | 11 |
| Tabel 2.8. | Hubungan Antara Sudut Geser Dalam, Tingkat Plastisitas, dan Jenis Tanah. | 11 |
| Tabel 2.9. | Hubungan Antara Kohesi, N-SPT, dan Sudut Geser Dalam | 13 |
| Tabel 2.10. | Kriteria Perencanaan Angka Keamanan Lereng | 16 |
| Tabel 2.11. | Ukuran Kawat Anyaman Beronjong | 21 |
| Tabel 2.12. | Ukuran Beronjong | 22 |
| Tabel 4.1. | Data Hasil Perhitungan <i>Direct Shear Test</i> | 42 |
| Tabel 4.2. | Data Hasil Perhitungan <i>Soil Test</i> | 43 |
| Tabel 4.3. | Data Hasil Perhitungan Proktor..... | 44 |
| Tabel 4.4. | Hasil Perhitungan <i>Liquid Limits</i> | 45 |
| Tabel 4.5. | Hasil Perhitungan <i>sive analysis</i> | 47 |
| Tabel 4.6. | Hasil Perhitungan <i>hydrometer</i> | 47 |

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabel 4.7. | Hasil Perhitungan Momen Akibat Gaya Vertikal..... | 68 |
| Tabel 4.8. | <u>Gaya – Gaya Horizontal & Perhitungan Momen</u> | 70 |
| Tabel 4.9. | Gaya Horizontal Akibat Tekanan Pasif | 70 |
| Tabel 4.10. | Hasil Perhitungan | 73 |
| Tabel 4.111. | Hasil Perhitungan <i>Gravity Wall</i> | 73 |