DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **iv**
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian 2
1.4. Tujuan Penelitian 2
1.5. Manfaat Penelitian 3
1.6. Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1. Sistem Klasifikasi USCS (*Unified Soil Classification System*) 5
2.2. Analisis *Undrained* dan *Drained* 6
2.3. Parameter Kelas Situs 7
2.5. Metode Janbu 11
2.6. Metode Fellenius 12
2.7. Faktor Keamanan (*Factor of Safety*) 13
2.8. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng 15
2.9. Sudut Kemiringan Lereng 16
2.10. Perkuatan pada Lereng 17
2.11. Gempa 32
2.12. *Rocscience Slide* 35
2.13. Rencana Anggaran Biaya 35
2.14. Waktu Pelaksanaan 35
BAB III METODE PENELITIAN **37**
3.1. Lokasi Penelitian 37
3.2. Pengumpulan Data 38
3.3. Pengolahan dan Analisis Data 38
3.3.1. Data Tanah 38
3.3.2. Pengolaha Data Tanah 39
3.3.3. Parameter Tanah 42
3.3.4. Data Gempa 44
3.4. Alat dan Bahan 45
3.5. Diagram Alir Penelitian 45
BAB IV PEMBAHASAN **47**
4.1. Analisis Stabilitas Lereng Kondisi *Existing* 47
4.2. Perencanaan Perkuatan Menggunakan *Soil Nailing* 58

4.3. Perencanaan Perkuatan Menggunakan *Gabion* 70
4.4. Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....82
4.5. Waktu Pelaksanaan.....92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....95
5.1. Kesimpulan.....95
5.2. Saran 95
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Persentase lolos saringan.....6
Tabel 2.2. Jenis Kelas situs tanah.....8
Tabel 2.3. Perbandingan NSPT dengan cepat rambat gelombang geser (Vs) dan Poisson's Ratio 9
Table 2.4. Nilai FS terhadap intensitas longsor.....13
Tabel 2.5. Kemiringan Lereng terhadap kelas lereng 16
Tabel 2.8. Daya dukung geser *soil nailing* pada tanah pasir.....24
Tabel 2.9. Faktor Kapasitas Daya Dukung Terzaghi 26
Tabel 2.10. Nilai ∅ untuk berbagai jenis tanah 30
Tabel 3.1. Nilai Data Gs dan w (PT. Tribina Wahana Cipta) 38
Tabel 3.2. Nilai Data $\boldsymbol{\gamma m}$ dan $\boldsymbol{\gamma d}$ (PT. Tribina Wahana Cipta).....39
Tabel 3.3. Nilai Data *Atterberg Limits* (PT. Tribina Wahana Cipta).....39
Tabel 3.4. Nilai Data Triaxial (PT. Tribina Wahana Cipta).....39
Tabel 3.5. Hasil Penyelidikan Bor Pada Titik DB-01 *Heaven Memorial Park* 40
Tabel 3.6. Hasil penyelidikan bor pada titik DB- 02 *Heaven Memorial Park*.....40
Tabel 3.7. Hasil penyelidikan bor pada titik DB-03 *Heaven Memorial Park*.....40
Tabel 3.8. Parameter tanah pada DB-01 (Blok H-A) dan laboratorium 1.....43
Tabel 3.9. Parameter tanah pada DB-02 (Blok H-B) dan laboratorium 2.....43
Tabel 3.10. Parameter tanah pada DB-03 (Blok H-C) dan laboratorium 3.....43
Tabel 3.11. Nilai data gempa periode ulang 500 tahun.....44
Tabel 3.12. Nilai perhitungan untuk penentuan *site class*.....45
Tabel 4.1. Parameter input *undrained* pada *Rocscience* v.6.0 47
Tabel 4.2. Nilai faktor keamanan secara global kondisi *undrained*.....47
Tabel 4.3. Parameter input *drained* pada *Rocscience* 50
Tabel 4.4. Nilai faktor keamanan secara global kondisi *drained*.....50
Tabel 4.5. Pengolahan Data Gempa untuk Mendapatkan Nilai Koefisien Horizontal 53
Tabel 4.6. Nilai Faktor Keamanan Kondisi *Undrained* dengan Beban Gempa....53
Tabel 4.7. Nilai Faktor Keamanan Secara Global Kondisi *Drained* dengan Beban Gempa.....56
Tabel 4.8. Parameter input pada aplikasi *Rocscience v.6.0*.....58
Tabel 4.9. Nilai hasil perhitungan manual Lereng 62
Tabel 4.10. Perhitungan Stabilitas Internal Lereng Statik 64
Tabel 4.11. Nilai Faktor Keamanan Secara Global dengan Beban Statik Menggunakan Perkuatan *Soil Nailing*.....64
Tabel 4.12. Nilai Faktor Keamanan Secara Global dengan Beban Gempa Menggunakan Perkuatan *Soil Nailing*.....67
Tabel 4.13. Data Tanah Timbunan.....70
Tabel 4.14. Nilai Faktor Keamanan Secara Global dengan Beban Statik Menggunakan Perkuatan *Gabion* 74
Tabel 4.15. Nilai Faktor Keamanan Secara Global dengan Beban Gempa Menggunakan Perkuatan *Gabion* 79
Tabel 4.16. Volume Perkuatan *Soil Nailing* Per m' 83

Tabel 4.17. Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 m^3 Timbunan 84
Tabel 4.18. Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 m^3 Pemadatan Tanah 84
Tabel 4.19. Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 m^3 Pengangkutan Material Timbunan.....84
Tabel 4.20. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Shotcrete 85
Tabel 4.21. Analisis Harga Satuan Pekerjaan *Soil Nailing* 85
Tabel 4.22. Rancangan anggaran biaya pekerjaan *soil nailing* 87
Tabel 4.23. Volume Perkuatan *Gabion* 89
Tabel 4.24. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu Bronjong 89
Tabel 4.25. Rancangan anggaran biaya pekerjaan *gabion* 91
Tabel 4.26. Waktu Pekerjaan Perkuatan *Soil Nailing* 93
Tabel 4.27. Waktu Pekerjaan Perkuatan *Gabion* 94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema urutan SPT 8
Gambar 2.2. Kontur faktor keamanan 10
Gambar 2.3. Gaya yang bekerja pada Metode Janbu 11
Gambar 2.4. Gaya yang terjadi pada setiap potongan 12
Gambar 2.5. *Two-zone Model of a Soil-nailed System*.....17
Gambar 2.6. *Nail Head*.....19
Gambar 2.7. Pengecoran (*Grouting*) melalui pipa tremi 19
Gambar 2.8. Gaya yang Terjadi Pada Metode Baji.....20
Gambar 2.9. Grafik Korelasi Pada Tanah Berpasir 23
Gambar 2.10. Stabilitas terhadap penggulingan pada perkuatan *soil nailing* 25
Gambar 2.11. Keruntuhan Putus Tulangan 27
Gambar 2.12. Keruntuhan cabut tulangan.....28
Gambar 2.13. Analisis stabilitas lereng dengan pengaruh gempa.....32
Gambar 2.14. Peta zona pembagian gempa di Indonesia 33
Gambar 2.15. Metode irisan konvensional.....34
Gambar 3.1. Peta Kontur *Heaven Memorial Park* 37
Gambar 3.2. Potongan Melintang Lereng dengan ketinggian 4 m.....37
Gambar 3.3. Stratigrafi Tanah Bor 1 dan Laboratorium 1 41
Gambar 3.4. Stratigrafi Tanah Bor 2 dan Laboratorium 2 41
Gambar 3.5. Stratigrafi Tanah Bor 3 dan Laboratorium 3 42
Gambar 3.6. Diagram Alir Penelitian.....46
Gambar 4.1. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,583 menggunakan metode Bishop Simplified 48
Gambar 4.2. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,547 menggunakan metode Janbu Simplified 48
Gambar 4.3. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,583 menggunakan metode Ordinary/Fellenius.....49
Gambar 4.4. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,581 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 49
Gambar 4.5. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,105 menggunakan metode Bishop Simplified 51
Gambar 4.6. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,005 menggunakan metode Janbu Simplified 51
Gambar 4.7. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,044 menggunakan metode Ordinary/ Fellenius 52
Gambar 4.8. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,104 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 52
Gambar 4.9. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,275 menggunakan metode Bishop Simplified 54
Gambar 4.10. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,262 menggunakan metode Janbu Simplified 54
Gambar 4.11. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,275 menggunakan metode Ordinary/Fellenius.....55
Gambar 4.12. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,275 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 55

Gambar 4.13. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,750 menggunakan metode Bishop Simplified 56
Gambar 4.14. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,698 menggunakan metode Janbu Simplified 57
Gambar 4.15. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,718menggunakan metode Ordinary/Fellenius 57
Gambar 4.16. Nilai Faktor keamanan (FS) = 0,753 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 58
Gambar 4.17. Sketsa Lereng dengan perkuatan *soil nailing* 59
Gambar 4.18. Keterangan dari perhitungan perkuatan *soil nailing*.....59
Gambar 4.19. Jarak dan Panjang *nail bar* di belakang bidang longsor 61
Gambar 4.20. Nilai Faktor keamanan (FS) = 3,120 menggunakan metode Bishop Simplified 65
Gambar 4.21. Nilai Faktor keamanan (FS) = 2,803 menggunakan metode Janbu Simplified 65
Gambar 4.22. Nilai Faktor keamanan (FS) = 2,857 menggunakan metode Ordinary/Fellenius 66
Gambar 4.23. Nilai Faktor keamanan (FS) = 3,120 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 66
Gambar 4.24. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,703 menggunakan metode Bishop Simplified 68
Gambar 4.25. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,541 menggunakan metode Janbu Simplified 68
Gambar 4.26. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,535 menggunakan metode Ordinary/Fellenius 69
Gambar 4.27. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,707 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 69
Gambar 4.28. Perencanaan *gabion* 70
Gambar 4.29. Gaya yang terjadi pada *gabion* 72
Gambar 4.30. Nilai Faktor keamanan (FS) = 2,557 menggunakan metode Bishop Simplified 75
Gambar 4.31. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,928 menggunakan metode Janbu Simplified 76
Gambar 4.32. Nilai Faktor keamanan (FS) = 2,256 menggunakan metode Ordinary/Fellenius 76
Gambar 4.33. Nilai Faktor keamanan (FS) = 2,616 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 77
Gambar 4.34. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,351 menggunakan metode Bishop Simplified 80
Gambar 4.35. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,044 menggunakan metode Janbu Simplified 80
Gambar 4.36. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,180 menggunakan metode Ordinary/Fellenius 81
Gambar 4.37. Nilai Faktor keamanan (FS) = 1,420 menggunakan metode Morgenstern-Price/GLE 81