

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| INTISARI | xvi |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 18 |
| 1.1 Latar Belakang | 18 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 20 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 20 |
| 1.4 Batasan Masalah | 20 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 21 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 22 |
| 2.1 Pengertian Gerakan Massa Tanah | 22 |
| 2.2 Klasifikasi Gerakan Massa Tanah | 22 |
| 2.3 Bagian – Bagian Gerakan Massa Tanah | 26 |
| 2.4 Penyebab Terjadinya Gerakan Massa Tanah | 29 |
| 2.5 Mekanisme Terjadinya Gerakan Massa Tanah | 30 |
| 2.5.1 Faktor pengontrol gerakan massa tanah | 31 |
| 2.5.2 Faktor pemicu gerakan massa tanah..... | 33 |
| 2.6 Penanggulangan Gerakan Massa Tanah dengan Metode Kontrol..... | 34 |
| 2.6.1 Penataan geometri lereng..... | 35 |
| 2.6.2 Konstruksi drainase | 37 |
| 2.6.3 <i>Bio-engineering</i> | 38 |
| 2.7 Penanggulangan Gerakan Massa Tanah dengan Metode Perkuatan | 39 |
| 2.7.1 Aplikasi geosintetik..... | 39 |
| 2.7.2 Konstruksi tiang | 46 |

| | | |
|---|--|----|
| 2.7.3 | Konstruksi dinding penahan tanah | 47 |
| 2.8 | Penelitian Terdahulu | 49 |
| BAB 3 LANDASAN TEORI..... | | 52 |
| 3.1 | Parameter Fisik Tanah | 52 |
| 3.1.1 | Berat volume tanah..... | 52 |
| 3.1.2 | Angka pori, porositas, dan berat spesifik tanah | 53 |
| 3.1.3 | Kuat geser tanah..... | 55 |
| 3.1.4 | Korelasi nilai N-SPT dengan parameter fisik tanah..... | 57 |
| 3.2 | Analisis Stabilitas Lereng | 58 |
| 3.2.1 | Faktor keamanan lereng | 58 |
| 3.2.2 | Metode analisis stabilitas lereng | 60 |
| 3.3 | Analisis Tanah Ekspansif..... | 62 |
| 3.4 | Perkuatan Lereng dengan Metode <i>Bio-engineering</i> | 65 |
| 3.4.1 | Konfigurasi penanaman vetiver | 67 |
| 3.4.2 | Kemampuan tumbuh akar vetiver | 69 |
| 3.4.3 | Kuat tarik akar vetiver | 70 |
| 3.4.4 | Rasio luas akar / <i>root area ratio (RAR)</i> vetiver | 71 |
| 3.4.5 | Peningkatan kuat geser tanah pengaruh akar vetiver | 73 |
| 3.5 | Perkuatan Lereng dengan Geosintetik | 75 |
| 3.5.1 | Konsep perancangan perkuatan geosintetik untuk lereng | 76 |
| 3.5.2 | Analisis perkuatan geosintetik dengan metode grafik Schmertmann | 77 |
| 3.5.3 | Analisis stabilitas internal perkuatan geosintetik untuk lereng | 79 |
| 3.5.4 | Analisis stabilitas eksternal perkuatan geosintetik untuk lereng | 82 |
| 3.5.5 | Analisis perkuatan geosintetik dengan metode kesetimbangan batas | 84 |
| 3.6 | Pengaruh Beban Lalu Lintas terhadap Stabilitas Lereng | 85 |
| 3.7 | Pengaruh Beban Dinamis Gempa terhadap Stabilitas Lereng | 85 |
| 3.7.1 | Analisis pseudostatik | 86 |
| 3.7.2 | <i>Peak ground acceleration (PGA)</i> | 87 |
| 3.8 | Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Konstruksi..... | 89 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN (METODE DESAIN) | | 91 |
| 4.1 | Umum | 91 |
| 4.2 | Prosedur Penelitian | 92 |
| 4.2.1 | Studi literatur | 92 |
| 4.2.2 | Studi perangkat lunak Geostudio Slope/W..... | 92 |

| | | |
|---|---|-----|
| 4.2.3 | Investigasi lapangan dan pengambilan sampel | 93 |
| 4.2.4 | Pengujian laboratorium | 95 |
| 4.2.5 | Interpretasi data hasil penyelidikan lapangan | 96 |
| 4.2.6 | Perencanaan alternatif penanganan gerakan massa tanah | 96 |
| 4.2.7 | Analisis perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel | 96 |
| 4.2.8 | <i>Trial and error</i> desain menggunakan Geostudio Slope/W | 97 |
| 4.2.9 | Analisis rencana anggaran biaya (RAB) | 98 |
| 4.2.10 | Perbandingan alternatif penanganan gerakan massa tanah | 98 |
| 4.3 | Bagan Alir Penelitian | 99 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | | 103 |
| 5.1 | Gerakan Massa Tanah di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat | 103 |
| 5.2 | Penyebab Gerakan Massa Tanah Jalan Akses PLTA X di Kabupaten Sumedang .. | 105 |
| 5.3 | Kondisi Lapisan Tanah Penyusun Lereng | 106 |
| 5.3.1 | Data parameter tanah | 107 |
| 5.3.2 | Stratifikasi lapisan tanah | 107 |
| 5.3.3 | Identifikasi tanah ekspansif | 109 |
| 5.4 | Kriteria Perencanaan Stabilitas Lereng | 111 |
| 5.4.1 | Kriteria spesifikasi teknis material | 111 |
| 5.4.2 | Kriteria faktor keamanan | 116 |
| 5.4.3 | Kriteria pembebanan lalu lintas | 117 |
| 5.4.4 | Kriteria pembebanan dinamis gempa | 118 |
| 5.5 | Perencanaan Alternatif dengan Perkuatan Vetiver | 121 |
| 5.5.1 | Dasar pemilihan metode perkuatan vetiver | 122 |
| 5.5.2 | Analisis perhitungan manual untuk <i>preliminary design</i> perkuatan vetiver ... | 123 |
| 5.5.3 | Analisis perkuatan vetiver menggunakan program Geostudio Slope/W | 127 |
| 5.5.4 | Perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) perkuatan vetiver | 133 |
| 5.6 | Perencanaan Alternatif dengan Perkuatan <i>Geogrid</i> | 134 |
| 5.6.1 | Dasar pemilihan metode perkuatan <i>geogrid</i> | 134 |
| 5.6.2 | Analisis perhitungan manual untuk <i>preliminary design</i> perkuatan <i>geogrid</i> .. | 135 |
| 5.6.3 | Analisis perkuatan <i>geogrid</i> menggunakan program Geostudio Slope/W | 140 |
| 5.6.4 | Analisis stabilitas eksternal perkuatan <i>geogrid</i> | 146 |
| 5.6.5 | Perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) perkuatan <i>geogrid</i> | 148 |
| 5.7 | Rekapitulasi Hasil Analisis | 149 |
| 5.8 | Perbandingan Desain Alternatif Penanganan Gerakan Massa Tanah | 151 |



| | |
|---|------------|
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN | 155 |
| 6.1 Kesimpulan | 155 |
| 6.2 Saran | 156 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 157 |
| LAMPIRAN..... | 162 |