

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH .....	iii
SARI.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GRAFIK .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	2
1.5. Hasil Penelitian .....	3
1.6. Manfaat penelitian .....	3
BAB 2 METODE PENELITIAN & DASAR TEORI.....	5
2.1 Metode Penelitian .....	5
2.1.1. Tahap Pra – Lapangan/ Persiapan .....	5
2.1.2. Tahap Penelitian Lapangan .....	5
2.1.3. Tahap Pasca Lapangan.....	6
2.1.4. Tahap Penyusunan Laporan dan Penyajian Data .....	7
2.1.5. Peralatan Penelitian .....	8
2.2. Dasar Teori .....	9
2.2.1. Tanah.....	9
2.2.2. Tanggul ( <i>Embankment</i> ).....	9
2.2.3. Konsep Dasar Kesatabilan Lereng .....	10
2.2.4. Analisis Kestabilan <i>Embankment</i> .....	12
BAB 3 GEOLOGI REGIONAL CEKUNGAN TARAKAN.....	18
3.1. Fisiografi Regional Cekungan Tarakan .....	18
3.2. Stratigrafi Regional Cekungan Tarakan.....	19
3.2.1. Formasi Sujau.....	21

3.2.2. Formasi Seilor .....	21
3.2.3. Formasi Mangkabua.....	21
3.2.4. Formasi Tempilan .....	22
3.2.5. Formasi Tabalar .....	22
3.2.6. Formasi Birang dan Naintupo .....	22
3.2.7. Formasi Latih / Meliat.....	22
3.2.8. Formasi Menubar .....	23
3.2.9. Formasi Tabul dan Formasi Sahul .....	23
3.2.10. Formasi Tarakan / Sajau.....	23
3.2.11. Formasi Domaring .....	23
3.2.12. Formasi Bunyu dan Waru .....	23
3.3. Struktur Geologi Regional Cekungan Tarakan.....	24
<b>BAB 4 GEOLOGI DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Geomorfologi Daerah Penelitian .....	27
4.1.1. Satuan Geomorfologi Bentuk Asal Struktural .....	28
4.1.2. Bentuk Asal Antropogenik.....	28
4.1.3. Bentuk Asal Fluvial.....	30
4.2. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	30
4.2.1. Satuan batulempung Sajau .....	31
4.2.2. Satuan batupasir Sajau .....	36
4.2.3. Satuan Alluvial.....	41
4.3. Struktur Geologi .....	41
4.3.1. Kekar .....	41
4.4. Sejarah Geologi.....	44
4.5. Potensi Geologi.....	45
4.5.1. Potensi positif.....	45
4.5.2. Potensi Negatif .....	46
<b>BAB 5 REKOMENDASI DESAIN <i>EMBANKMENT</i> .....</b>	<b>47</b>
5.1. Pengumpulan Data.....	47
5.1.1. Data Primer .....	47
5.1.2. Data Sekunder .....	47
5.2. Kondisi Aktual Material PIT DNF Desa Apung, Kabupaten Bulungan.....	49

5.2.1. Material <i>Overburden</i> .....	49
5.2.2. Material lepas .....	50
5.3. Running Software .....	51
5.3.1. AutoCAD 2007 .....	51
5.3.2. Slide V.6.0.....	51
5.4. Analisis Kestabilan Tanggul Penahan ( <i>Embankment</i> ) .....	51
5.4.1. Penentuan Nilai $\phi_d$ .....	51
5.4.2. Penentuan Nilai $c'/F\gamma H$ .....	52
5.4.3. Penentuan Sudut Kemiringan Lereng <i>Embankment</i> .....	53
5.5. Rekomendasi Desain Tanggul Penahan ( <i>Embankment</i> ) .....	54
5.6. Visualisasi Desain Tanggul Penahan ( <i>Embankment</i> ) .....	55
5.6.1. Claystone.....	55
5.6.2. Sandstone .....	56
5.6.3. Siltstone.....	58
5.6.4. Batubara .....	60
BAB 6 KESIMPULAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi Penelitian.....	3
<b>Gambar 2.1</b> Diagram Alir Penelitian .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Metode penghitungan blok gelinci.....	11
<b>Gambar 2.3</b> Keadaan batas pada jaringan aliran (untuk tanah berbutir kasar) .....	14
<b>Gambar 2.4</b> Dinensi Bidang Gelincir dan Gaya pada Irisan.....	15
<b>Gambar 2.5</b> Diagram Stabilitas Spencer (1967) .....	16
<b>Gambar 3.1</b> Cekungan Tarakan (Achmad and Samuel, 1984). .....	19
<b>Gambar 3.2</b> Peta geologi regional daerah penelitian .....	24
<b>Gambar 3.3</b> Kolom stratigrafi regional ( Zainal Achmad & Luki Samuel, 1984).....	24
<b>Gambar 4.1</b> Satuan bentuklahan perbukitan denudasional, arah kamera N 350°E.....	28
<b>Gambar 4.2</b> Satuan bentuklahan dinding tambang, arah kamera N 035° E .....	29
<b>Gambar 4.3</b> Satuan bentuklahan kolam tambang, arah kamera N 130° E.....	29
<b>Gambar 4.4</b> bentuklahan timbunan, arah kamera N 130° E .....	30
<b>Gambar 4.5</b> bentuklahan dataran alluvial, arah kamera N 185° E .....	30
<b>Gambar 4.6</b> Sayatan Nikol Silang (Kiri), Nikol Sejajar (Kanan) Batulempung.....	31
<b>Gambar 4.7</b> Sayatan Nikol Silang (Kiri), Nikol Sejajar (Kanan) Batulanau .....	32
<b>Gambar 4.8</b> Satuan Batuan Batulempung Sajau .....	34
<b>Gambar 4.9</b> Lingkungan <i>transitional lower delta plain</i> .....	35
<b>Gambar 4.10</b> Penampang vertikal dari lingkungan <i>transitional lower delta plain</i> .....	36
<b>Gambar 4.11</b> Sayatan Nikol Silang (Kiri), Nikol Sejajar (Kanan) Batupasir .....	37
<b>Gambar 4.12</b> Satuan batupasir Sajau .....	38
<b>Gambar 4.13</b> Lingkungan <i>transitional lower delta plain</i> ) .....	39
<b>Gambar 4.14</b> Penampang vertikal dari lingkungan <i>transitional lower delta plain</i> .....	40
<b>Gambar 4.15</b> Endapan Alluvial dengan arah kamera N175°E.....	41
<b>Gambar 4.16</b> Hasil analisis kekar gerus ( <i>shear fracture</i> ) LP 23.....	42
<b>Gambar 4.17</b> Kekar gerus ( <i>shear fracture</i> ) LP 23, dengan arah kamera N280°E .....	42
<b>Gambar 4.18</b> Hasil analisis kekar gerus ( <i>shear fracture</i> ) LP 24.....	43
<b>Gambar 4.19</b> Kekar gerus ( <i>shear fracture</i> ) LP 24, dengan arah kamera N150°E .....	44
<b>Gambar 4.20</b> Sejarah Geologi.....	45
<b>Gambar 4.21</b> PIT DNF PT Pesona Khatulistiwa Nusantara, .....	46
<b>Gambar 4.22</b> Kondisi <i>front penambangan (area coal getting)</i> .....	46
<b>Gambar 5.1</b> Kondisi aktual batulempung dengan arah kamera N327°E .....	49
<b>Gambar 5.2</b> Kondisi aktual batulanau dengan arah kamera N331°E.....	50
<b>Gambar 5.3</b> Kondisi aktual batupasir dengan arah kamera N342°E.....	50
<b>Gambar 5.4</b> Desain <i>Embankment</i> H : 4m, $\beta$ : 50° .....	55
<b>Gambar 5.5</b> Desain <i>Embankment</i> H : 6m, $\beta$ : 31° .....	55
<b>Gambar 5.6</b> Desain <i>Embankment</i> H : 8m, $\beta$ : 20° .....	56
<b>Gambar 5.7</b> Desain <i>Embankment</i> H : 10m, $\beta$ : 15° .....	56
<b>Gambar 5.8</b> Desain <i>Embankment</i> H : 4m, $\beta$ : 29° .....	57
<b>Gambar 5.9</b> Desain <i>Embankment</i> H : 6m, $\beta$ : 24° .....	57

<b>Gambar 5.10</b> Desain <i>Embankment</i> H : 8m, $\beta$ : 21° .....	57
<b>Gambar 5.11</b> Desain <i>Embankment</i> H : 10m, $\beta$ : 19° .....	58
<b>Gambar 5.12</b> Desain <i>Embankment</i> H : 4m, $\beta$ : 33° .....	58
<b>Gambar 5.13</b> Desain <i>Embankment</i> H : 6m, $\beta$ : 20° .....	59
<b>Gambar 5.14</b> Desain <i>Embankment</i> H : 8m, $\beta$ : 17° .....	59
<b>Gambar 5.15</b> Desain <i>Embankment</i> H : 10m, $\beta$ : 15° .....	59
<b>Gambar 5.16</b> Desain <i>Embankment</i> H : 4m, $\beta$ : 80° .....	60
<b>Gambar 5.17</b> Desain <i>Embankment</i> H : 6m, $\beta$ : 62° .....	60
<b>Gambar 5.18</b> Desain <i>Embankment</i> H : 8m, $\beta$ : 47° .....	61
<b>Gambar 5.19</b> Desain <i>Embankment</i> H : 10m, $\beta$ : 36° .....	61

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> Stratigrafi daerah Penelitian .....	31
<b>Tabel 5.1</b> Data Bobot Isi .....	48
<b>Tabel 5.2</b> Data <i>Direct Shear Test</i> .....	48
<b>Tabel 5.4</b> Nilai $\phi_d$ .....	52
<b>Tabel 5.4</b> Nilai $c'/F\gamma H$ .....	52
<b>Tabel 5.5</b> Nilai Sudut .....	53

## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik 5.1</b> Hubungan H vs $\beta$ pada FK 1.5 .....	54
---	----