

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>SARI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Penelitian .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Maksud Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Lokasi Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Hasil Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB II METODE DAN TAHAP PENELITIAN .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Akuisisi Data .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Analisis Data .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3. Sintesis Data .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Alat dan Fasilitas .....</b>	<b>13</b>
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Geologi Regional .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2. Lingkungan Pengendapan Batubara.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Geologi Teknik dan Kestabilan Lereng.....</b>	<b>22</b>
<b>BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1. Pola Pengaliran Daerah Penelitian .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2. Geomorfologi Daerah Penelitian.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3. Stratigrafi Daerah Penelitian .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4. Struktur Geologi Daerah Penelitian .....</b>	<b>49</b>
<b>4.5. Sejarah Geologi Daerah Penelitian.....</b>	<b>51</b>

4.6. Potensi Geologi.....	52
<b>BAB V KESTABILAN LERENG .....</b>	<b>54</b>
5.1. Lokasi Lereng Tambang.....	54
5.2. Sifat Fisik dan Mekanik Batuan.....	55
5.3. Analisis Kestabilan Lereng .....	57
5.4. Rekomendasi Desain Lereng .....	61
5.5. Penanggulangan dan Pencegahan Keruntuhan Lereng.....	65
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
4.1. Kesimpulan .....	68
4.2. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Lokasi penelitian.....	4
<b>Gambar 1. 2</b> Capaian lokasi penelitian dari Kampus UPN “Veteran” Yogyakarta.....	5
<b>Gambar 2. 1</b> Diagram alir penelitian .....	12
<b>Gambar 3. 1</b> Kondisi tektonik lempeng pada Jura – Kapur Awal di Pegunungan Meratus, Kalimantan (Heryanto dan Hartono, 2003 dalam: Heryanto, 2010).....	15
<b>Gambar 3. 2</b> Kondisi tektonik pada Kapur Tengah di Pegunungan Meratus, Kalimantan (Heryanto dan Hartono, 2003 dalam: Heryanto, 2010).....	15
<b>Gambar 3. 3</b> Kondisi tektonik pada Kapur Akhir di Pegunungan Meratus, Kalimantan (Heryanto dan Hartono, 2003 dalam: Heryanto, 2010).....	16
<b>Gambar 3. 4</b> Kondisi tektonik pada Kapur Akhir – Eosen-Miosen di Pegunungan Meratus, Kalimantan (Heryanto dan Hartono, 2003 dalam: Heryanto, 2010).....	16
<b>Gambar 3. 5</b> Kondisi tektonik pada Plio-Plistosen di Pegunungan Meratus, Kalimantan (Heryanto dan Hartono, 2003 dalam: Heryanto, 2010).....	16
<b>Gambar 3. 6</b> Geologi Cekungan Barito dan Asam-Asam (Witts, 2012) .....	17
<b>Gambar 3. 7</b> Penampang Cekungann Barito dan Asam-Asam (Van Gorsel, 2018).....	18
<b>Gambar 3. 8</b> Lokasi Penelitian pada Peta Geologi Lembar Kotabaru (Rustandi, dkk., 1995).....	18
<b>Gambar 3. 9</b> Lingkungan pengendapan batubara (Horne, 1978).....	21
<b>Gambar 3. 10</b> Bagian lereng pada tambang terbuka (Saptono, 2019).....	23
<b>Gambar 3. 11</b> Kriteria Mohr-Coulomb (Arif, 2016) .....	26
<b>Gambar 3. 12</b> Model lereng dengan bidang runtuh berbentuk busur lingkaran (Krahn, 2004 dalam Arif, 2016).....	27
<b>Gambar 3. 13</b> Gaya yang bekerja pada irisan bidang kelongsoran metode Morgenstern-Price .....	28
<b>Gambar 4. 1</b> Pola pengaliran daerah penelitian.....	31
<b>Gambar 4. 2</b> Bentuklahan dataran bergelombang (D).....	33
<b>Gambar 4. 3</b> Bentuklahan sungai (F1).....	33
<b>Gambar 4. 4</b> Bentuklahan rawa (F2) .....	34
<b>Gambar 4. 5</b> Bentuklahan highwall (A1) .....	35
<b>Gambar 4. 6</b> Bentuklahan galian tambang (A2).....	36
<b>Gambar 4. 7</b> Bentuklahan disposal (A3) .....	36
<b>Gambar 4. 8</b> Bentuklahan sump (A4).....	37
<b>Gambar 4. 9</b> Kolom stratigrafi daerah penelitian .....	38
<b>Gambar 4. 10</b> Batulempung mengandung konkresi siderit dengan struktur masif pada titik profil 2 (azimuth foto N 239° E) .....	39
<b>Gambar 4. 11</b> Batulanau dengan struktur laminasi pada titik profil 7 (azimuth foto N 266° E) .....	39
<b>Gambar 4. 12</b> Batubara LP 15 (azimuth foto N 131°E) .....	40
<b>Gambar 4. 13</b> Petrografi Batulanau Titik Profil 7 .....	40
<b>Gambar 4. 14</b> Batupasir dengan struktur crossbedding pada titik profil 12 (Azimuth Foto N 282° E) .....	42
<b>Gambar 4. 15</b> Batupasir dengan struktur masif pada LP 12 (Azimuth Foto N 224° E) ..	42
<b>Gambar 4. 16</b> Batubara pada LP 24 (Azimuth Foto N 283°E).....	43
<b>Gambar 4. 17</b> Petrografi Batupasir LP 27 .....	43
<b>Gambar 4. 18</b> Petrografi Batupasir Titik Profil 11 .....	44

<b>Gambar 4. 19</b>	Endapan Alluvial LP 51 .....	45
<b>Gambar 4. 20</b>	Disposal pada LP 45 (azimuth foto N 065° E) .....	46
<b>Gambar 4. 21</b>	Lingkungan pengendapan lokasi penelitian berdasarkan Horne, 1978 ....	47
<b>Gambar 4. 22</b>	Kontak selaras antara satuan batulempung Warukin dengan satuan batupasir Warukin.....	48
<b>Gambar 4. 23</b>	Face cleat dan butt cleat batubara LP 15 (N131°E).....	50
<b>Gambar 4. 24</b>	Face cleat dan butt cleat batubara LP 24 (N283°E).....	51
<b>Gambar 4. 25</b>	Ilustrasi sejarah geologi lokasi penelitian.....	52
<b>Gambar 4. 26</b>	Aktivitas penambangan .....	53
<b>Gambar 4. 27</b>	Terjadinya alihfungsi lahan hutan menjadi area tambang .....	53
<b>Gambar 5. 1</b>	Lokasi Section A, B ,C dan D .....	54
<b>Gambar 5. 2</b>	Section A .....	58
<b>Gambar 5. 3</b>	Section B .....	59
<b>Gambar 5. 4</b>	Section C .....	60
<b>Gambar 5. 5</b>	Section D .....	61
<b>Gambar 5. 6</b>	Rekomendasi lereng section A .....	62
<b>Gambar 5. 7</b>	Rekomendasi lereng section B .....	62
<b>Gambar 5. 8</b>	Rekomendasi lereng section C .....	62
<b>Gambar 5. 9</b>	Rekomendasi lereng section D .....	63
<b>Gambar 5. 10</b>	Grafik nilai FK lereng bersudut 30° dengan tinggi dan lebar bench 5m ..	64
<b>Gambar 5. 11</b>	Grafik nilai FK lereng bersudut 25° dengan tinggi dan lebar bench 5m ..	64
<b>Gambar 5. 12</b>	Grafik nilai FK lereng bersudut 20° dengan tinggi dan lebar bench 5m ..	65

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Koordinat lokasi penelitian .....	5
<b>Tabel 3. 1</b> Klasifikasi nilai faktor keamanan lereng (Bowles, 1991) .....	24
<b>Tabel 3. 2</b> Nilai faktor kermanan dan probabilitas longsor lereng tambang (Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018) .....	25
<b>Tabel 3. 3</b> Asumi dan kondisi kesetimbangan yang digunakan oleh beberapa metode irisan(Takwin, dkk., 2017).....	29
<b>Tabel 4. 1.</b> Pemerian Geomorfologi .....	32
<b>Tabel 4. 2</b> Data kedudukan face cleat dan butt cleat batubara LP 15.....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Data kedudukan face cleat dan butt cleat batubara LP 24.....	50
<b>Tabel 5. 1</b> Resume material properties Pit Kusan (PT. Borneo Indobara, 2020) .....	56
<b>Tabel 5. 2</b> Material Properties Pit F .....	58
<b>Tabel 5. 3</b> Data Geometri lereng section A.....	58
<b>Tabel 5. 4</b> Data Geometri lereng section B .....	59
<b>Tabel 5. 5</b> Data Geometri lereng section C .....	60
<b>Tabel 5. 6</b> Data Geometri lereng section D.....	60
<b>Tabel 5. 7</b> Nilai FK dan PF desain rekomendasi.....	63