

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusah Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Karakterisasi Tanah Longsor Menggunakan Metode Geoteknik.....	5
B. Karakterisasi Mikrostruktur Tanah Menggunakan Metode Analisis Citra Digital.....	7
C. Metode Hukum <i>Coulomb</i> Sederhana Berdasarkan Analisis Stabilitas Lereng Untuk Prediksi <i>Run-out</i> dan Kecepatan Pusat Massa Tanah.....	8
D. Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor.....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
A. Kondisi Geologi Lokasi Penelitian.....	11
B. Metode Penelitian.....	13
C. Pengambilan Sampel Tanah.....	14
D. Karakterisasi Besaran Geoteknik.....	15
1. Uji Untuk Menentukan Kadar Air Tanah.....	15
2. Uji Untuk Menentukan Berat Isi dan Berat Jenis Tanah.....	16
3. Uji Untuk Menentukan Porositas Tanah.....	18

4. Uji Untuk Menentukan Derajat Saturasi Tanah.....	19
5. Uji Untuk Menentukan Koefisien Rembesan.....	19
6. Uji Untuk Menentukan Distribusi Ukuran Butir.....	21
7. Uji Untuk Menentukan Batas Cair, Batas Plastis dan Batas Susut.....	24
8. Uji Untuk Menentukan Kuat Geser Langsung.....	26
E. Karakterisasi Besaran Mikrostruktur.....	27
1. Tahap <i>Scanning</i> .....	27
2. Tahap Rekonstruksi.....	27
3. Tahap Analisis.....	28
F. Korelasi dan Prediksi Besaran Geoteknik Berdasarkan Mikrostruktur....	29
G. Prediksi <i>Run-out</i> dan Kecepatan Bahan Longsoran.....	29
1. Analisis Stabilitas Lereng Untuk Prediksi Volume dan Geometri Lereng.....	29
2. Penerapan Hukum <i>Coulomb</i> Untuk Prediksi <i>Run-out</i> .....	31
H. Pemodelan Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Karakteristik Tanah.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Karakteristik Besaran Geoteknik Tanah.....	36
B. Korelasi dan Prediksi Besaran Geoteknik Berdasarkan Besaran Mikrostruktur.....	45
1. Korelasi Besaran Geoteknik dan Besaran Mikrostruktur.....	45
2. Prediksi Besaran Geoteknik Berdasarkan Besaran Mikrostruktur.....	49
C. Pemodelan Karakteristik Tanah dan Geometri Lereng.....	49
1. Perhitungan Prediksi <i>Run-out</i> dan Kecepatan Bahan Longsoran.....	49
2. Upaya Mitigasi.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	64

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Rangkaian analisis mikrostruktur tanah.....	8
<b>Gambar 2.2</b>	Pengukuran parameter geometri yang digunakan untuk menganalisis kecepatan dan <i>run-out</i> pusat massa tanah (Firmansyah, dkk 2015).....	9
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram alur penelitian.....	14
<b>Gambar 3.2</b>	Pengambilan sampel tanah bidang gelincir dan tanah bahan longsoran.....	15
<b>Gambar 3.3</b>	Pengukuran berat cawan, ring dan sampel tanah.....	16
<b>Gambar 3.4</b>	Gambaran umum uji untuk menentukan berat isi dan berat jenis tanah. ....	17
<b>Gambar 3.5</b>	Proses mengeluarkan udara yang terdapat dalam tanah dengan cara memanaskan piknometer.....	17
<b>Gambar 3.6</b>	Persiapan pengukuran koefisien rembesan.....	20
<b>Gambar 3.7</b>	Komponen alat penguji koefisien rembesan menggunakan metode <i>falling head</i> .....	20
<b>Gambar 3.8</b>	Proses penyaringan menggunakan alat pengayak (Firmansyah, dkk 2015).....	22
<b>Gambar 3.9</b>	Gambaran umum mengenai prosedur analisis hidrometer (Firmansyah, dkk 2015).....	23
<b>Gambar 3.10</b>	Adonan tanah yang telah diletakkan kedalam alat Casagrande.....	24
<b>Gambar 3.11</b>	Gambaran umum proses uji batas susut.....	25
<b>Gambar 3.12</b>	Proses pembentukan adonan tanah membentuk seperti cacing.....	26
<b>Gambar 3.13</b>	Tiga tahapan utama dalam proses analisis mikrostruktur menggunakan CTAn (Firmansyah, dkk 2015).....	28
<b>Gambar 3.14</b>	Diagram gambar antar irisan menggunakan metode Morgenstern-Price (Krishna, 2006).....	30

<b>Gambar 3.15</b>	Model gesekan Coulomb sederhana.....	31
<b>Gambar 3.16</b>	Ilustrasi pergerakan pusat massa tanah (berasal dari Jaboyedoff et al., 2008) .....	32
<b>Gambar 3.17</b>	Pemodelan pengurangan massa bahan longsor.....	33
<b>Gambar 3.18</b>	Pemodelan pengurangan massa dengan perbandingan H:V=1:2...	34
<b>Gambar 3.19</b>	Pemodelan pengurangan massa dengan perbandingan H:V=2:3...	34
<b>Gambar 3.20</b>	Pemodelan penambahan dinding beton.....	35
<b>Gambar 4.1</b>	Diagram hasil uji berat isi tanah basah.....	36
<b>Gambar 4.2</b>	Diagram hasil uji berat isi tanah kering.....	36
<b>Gambar 4.3</b>	Diagram hasil uji berat jenis tanah. ....	37
<b>Gambar 4.4</b>	Diagram hasil uji kadar air tanah.....	37
<b>Gambar 4.5</b>	Diagram hasil uji porositas. ....	39
<b>Gambar 4.6</b>	Pembagian diameter butir uji ASTM D 422 sbg.....	40
<b>Gambar 4.7</b>	Pembagian diameter butir uji ASTM D 422 lbg.....	40
<b>Gambar 4.8</b>	Pembagian diameter butir uji ASTM D 422 jlb1.....	41
<b>Gambar 4.9</b>	Pembagian diameter butir uji ASTM D 422 cjb2.....	41
<b>Gambar 4.10</b>	Pembagian diameter butir uji ASTM D 422 cjb3.....	42

<b>Gambar 4.11</b>	Hasil uji atterberg.....	42
<b>Gambar 4.12</b>	Diagram hasil uji kohesi. ....	43
<b>Gambar 4.13</b>	Diagram hasil uji sudut geser.....	44
<b>Gambar 4.14</b>	Diagram hasil uji koefisien rembesan.....	44
<b>Gambar 4.15</b>	Hasil karakterisasi mikrostruktur tanah.....	45
<b>Gambar 4.16</b>	Diagram perbandingan porositas hasil uji geoteknik dengan analisis mikrostruktur. .....	46
<b>Gambar 4.17</b>	Grafik linier perbandingan porositas hasil uji geoteknik dengan analisis mikrostruktur.....	47
<b>Gambar 4.18</b>	Grafik linier perbandingan koefisien rembesan hasil uji geoteknik dengan porositas analisis mikrostruktur.....	47
<b>Gambar 4.19</b>	Grafik linier perbandingan berat isi tanah kering hasil uji geoteknik dengan porositas analisis mikrostruktur.....	48
<b>Gambar 4.20</b>	Hasil perhitungan stabilitas lereng cjb1.....	50
<b>Gambar 4.21</b>	Hasil perhitungan stabilitas lereng cjb2.....	51
<b>Gambar 4.22</b>	Hasil perhitungan stabilitas lereng cjb3.....	51
<b>Gambar 4.23</b>	Hasil perhitungan stabilitas lereng lbg.....	52
<b>Gambar 4.24</b>	Hasil perhitungan stabilitas lereng sbg.....	52
<b>Gambar 4.25</b>	Parameter geometri yang digunakan dalam perhitungan kecepatan dan <i>run-out</i> pusat massa tanah bahan longsoran.....	53
<b>Gambar 4.26</b>	Cjb1 pengurangan massa bahan longsoran tanpa dinding	55

	FK=1,34.....					
<b>Gambar 4.27</b>	Cjb1 perbandingan	H:V=1:2	tanpa	dinding		
	FK=1,53.....					55
<b>Gambar 4.28</b>	Cjb1 perbandingan	H:V=1:2	dengan	dinding		
	FK=1,64.....					55
<b>Gambar 4.29</b>	Cjb1 perbandingan	H:V= 2:3	tanpa	dinding		
	FK=1,84.....					56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b>	Peta kerentanan gerakan tanah di lokasi penelitian.....	11
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil uji distribusi ukuran butir dengan saringan dan hidrometer.....	39
<b>Tabel 4.2</b>	Klasifikasi tanah halus yang lolos uji saring 0,074 mm.....	43
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil analisis mikrostruktur tanah.....	46
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil prediksi besaran geoteknik berdasarkan besaran mikrostruktur tanah.....	49
<b>Tabel 4.5</b>	Parameter-parameter tanah bidang gelincir yang diperlukan untuk analisis stabilitas lereng berdasarkan hasil uji geoteknik.	50
<b>Tabel 4.6</b>	Parameter-parameter tanah bahan longsoran yang diperlukan untuk analisis stabilitas lereng berdasarkan hasil uji geoteknik.....	50
<b>Tabel 4.7</b>	Parameter-parameter yang digunakan dalam analisis <i>run-out</i> berdasarkan pusat massa.....	54
<b>Tabel 4.8</b>	Nilai FK berdasarkan pengurangan massa tanah dan penambahan dinding.....	56
<b>Tabel 4.9</b>	Pengurangan massa tanah.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Tabel nilai kedalaman efektif (cm) berdasarkan pembacaan hidrometer.....	64
<b>Lampiran 2</b>	Tabel nilai K yang digunakan untuk perhitungan diameter partikel..	65
<b>Lampiran 3</b>	Tabel nilai faktor koreksi (a) untuk berat jenis sampel tanah.....	66
<b>Lampiran 4</b>	Tabel nilai faktor koreksi suhu CT.....	67
<b>Lampiran 5</b>	Prosedur menganalisis citra digital menggunakan <i>software</i> CTAn.....	68
<b>Lampiran 6</b>	Prosedur menggunakan <i>software</i> CTVox untuk visualisasi volume 3D.....	74
<b>Lampiran 7</b>	Prosedur untuk analisis kestabilan lereng menggunakan <i>software</i> Geostudio.....	76
<b>Lampiran 8</b>	Tabel hasil uji sifat fisik tanah.....	80