

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTARTABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Lokasi Penelitian	3
1.5 Hasil Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 METODOLOGI PENELITIAN	6
2.1 Tahap Pendahuluan	8
2.1.1 Penyusunan Proposal Penelitian	8
2.1.2 Studi Pustaka.....	8
2.2 Tahap Pengumpulan dan Analisis Data.....	9
2.2.1 Pengumpulan Data	9
2.2.2 Analisis Data Laboratorium	9
2.3 Tahap Penyelesaian dan Penyajian Data	11
2.4 Peralatan Yang Digunakan	12
2.5 Peneliti Terdahulu	13
BAB 3 KAJIAN PUSTAKA	14
3.1 Geologi Regional.....	14
3.1.1 Fisiografi	14

3.1.2 Tatanan Tektonik Regional	16
3.1.3 Geomorfologi Regional	21
3.1.4 Stratigrafi Regional	22
3.1.5 Struktur Geologi Regional	25
3.2 Gerakan Tanah	26
3.2.1 Sifat Fisik Tanah	26
3.2.2 Sifat Mekanik Tanah.....	28
3.2.3 Dasar Teori.....	28
3.2.4 Klasifikasi Gerakan Tanah.....	29
3.3 Analisis Kestabilan Lereng	35
3.3.1 Faktor – Faktor Pengontrol Kestabilan Lereng.....	37
3.3.1.1 Faktor – Faktor Dalam	38
3.3.1.2 Faktor – Faktor Luar	38
3.4 Metode Analisis Kestabilan Lereng(Faktor Keselamatan)	41
3.4.1 <i>Hoek's Chart</i>	43
3.4.2 Metode Fellenius.....	51
3.4.3 Metode Bishop	54
3.5 Metode Analisis Kestabilan LerengMenggunakan <i>Software SLIDE</i>	55
3.6 Cara Untuk Meningkatkan Kestabilan Lereng	69
BAB 4 GEOLOGI DAN GEOLOGI TEKNIK DAERAH GIRITENGAH	71
4.1 Geologi Daerah Telitian	71
4.1.1 Geomorfologi	71
4.1.1.1 Satuan Geomorfologi Daerah Giritengah dan Sekitarnya	73
4.1.1.2 Satuan Geomorfik Dataran Fluvial vulkanik (V1)	74
4.1.1.3 Satuan Geomorfik Dinding Kaldera (V2)	74
4.1.1.4 Satuan Geomorfik Punggung Gunung Api (V3)	75
4.1.1.5 Satuan Geomorfik Tubuh Sungai (F1)	75

4.1.1.6	Satuan Geomorfik	
Dataran Aluvial (F2)	76	
4.1.1.7	Satuan Geomorfik Perbukitan Terdenudasi	
(D1)	77	
4.1.1.8	Satuan Geomorfik Bukit Terisolir (D2)	77
4.1.1.9	Stadia Geomorfik	78
4.1.2	Pola Aliran Sungai	78
4.1.3	Stratigrafi Daerah Giritengah dan Sekitarnya	81
4.1.3.1	Satuan lava andesit Kebobutak	82
4.1.3.1.1	Ciri Litologi	82
4.1.3.1.2	Penyebaran dan Ketebalan	84
4.1.3.1.3	Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	84
4.1.3.1.4	Hubungan Stratigrafi	84
4.1.3.2	Satuan Breksi Kebobutak.....	85
4.1.3.2.1	Ciri Litologi	85
4.1.3.2.2	Penyebaran dan Ketebalan	85
4.1.3.2.3	Umur dan Lingkungan Pengendapan	87
4.1.3.2.4	Hubungan Stratigrafi	87
4.1.3.2	Satuan batugamping Jonggrangan	87
4.1.3.2.1	Ciri Litologi	87
4.1.3.2.2	Penyebaran dan Ketebalan	88
4.1.3.2.3	Umur dan Lingkungan Pengendapan	88
4.1.3.2.4	Hubungan Stratigrafi	89
4.1.3.3	Satuan Endapan Alluvial	89
4.1.3.3.1	Ciri Litologi	89
4.1.3.3.2	Penyebaran dan Ketebalan	89
4.1.3.3.3	Umur dan Lingkungan Pengendapan	90
4.1.3.3.4	Umur dan Hubungan Stratigrafi	90
4.1.4	Struktur Geologi Daerah Giritengah dan Sekitarnya	90
4.1.4.1	Sesar Mendatar Daerah Giri Tengah.....	90

4.2	Potensi Geologi	92
4.2.1	Gerakan Tanah	92
4.3	Sejarah Geologi Daerah Telitian.....	92
4.4	Geologi Teknik Daerah Telitian	95
4.4.1	Analisa Laboratorium Sampel Tidak Terganggu (<i>Undisturb</i>) ..	95
4.4.2	Sifat Fisik Tanah	95
4.4.3	Sifat Mekanik Tanah	97
4.4.4	Permeabilitas	97
4.4.5	Curah Hujan	97
BAB 5	ANALISA KESTABILAN LERENG.....	99
5.1	Potensi Gerakan Tanah.....	99
5.1.1	Gerakan Tanah 1 di Daerah Kembangimus	101
5.1.1.1	Data Mekanika Tanah	101
5.1.1.2	Mekanisme Gerakan Tanah dan Analisis Nilai Faktor Keamanan Lereng.....	103
5.1.1.3	Penanggulangan Daerah Rawan Gerakan Tanah	105
5.1.2	Gerakan Tanah 2 di Daerah Giripurno.....	106
5.1.2.1	Data Mekanika Tanah.....	106
5.1.2.2	Mekanisme Gerakan Tanah dan Analisis Nilai Faktor Keamanan Lereng.....	108
5.1.2.3	Penanggulangan Daerah Rawan Gerakan Tanah	110
5.1.3	Gerakan Tanah 3 di Daerah Majaksingi	111
5.1.3.1	Data Mekanika Tanah	111
5.1.3.2	Mekanisme Gerakan Tanah dan Analisis Nilai Faktor Keamanan Lereng.....	113
5.1.3.3	Penanggulangan Daerah Rawan Gerakan Tanah	115
5.1.4	Gerakan Tanah 4 di Daerah Giritengah	116
5.1.4.1	Data Mekanika Tanah	116
5.1.4.2	Mekanisme Gerakan Tanah dan Analisis Nilai Faktor Keamanan Lereng.....	118
5.1.4.3	Penanggulangan Daerah Rawan Gerakan Tanah	120

5.2	Kesimpulan Analisia Kestabilan Lereng Daerah Rawan	
	Gerakan Tanah di Daerah Giritengah dan Sekitarnya	121
BAB 6	KESIMPULAN	122
DAFTAR	PUSTAKA	124
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta lokasi daerah penelitian.....	4
Gambar 2.1	Bagan alir tahapan penelitian.....	7
Gambar 3.1	Fisiografi Pulau Jawa (modifikasi dari Van Bemmelen,1949).....	16
Gambar 3.2	Rekonstruksi perkembangan tektonik Pulau Jawa (Prasetyadi, 2007)	20
Gambar 3.3	Sketsa Fisografi Jawa (Van Bemmmelen, 1949) dan Citraan Landsat (SRTM NASA, 2004).	21
Gambar 3.4	Kesebandingan stratigrafi daerah kulon progo menurut beberapa peneliti terdahulu	23
Gambar 3.5	Keseimbangan benda pada bidang miring	29
Gambar 3.6	Jenis – jenis gerakan masa (Varnes, 1978)	30
Gambar 3.7	Tubuh longsoran (HWRBLC, <i>Highway Research Board Landslide Comitte</i> , 1978; dalam Pangular, 1985; menurut Varnes, 1978 dalam <i>Burma & Van Asch</i> , 1997)	35
Gambar 3.8	Sketsa lereng dan gaya yang bekerja	42
Gambar 3.9	Sketsa gaya yang bekerja	43
Gambar 3.10	Langkah – langkah penggunaan <i>Hoek's Chart</i>	45
Gambar 3.11	Lima kondisi permukaan airtanah yang digunakan untuk Analisisgrafis	46
Gambar 3.12	Charts yang digunakan untuk kondisi pertama.....	47
Gambar 3.13	Charts yang digunakan untuk kondisi kedua	48
Gambar 3.14	Charts yang digunakan untuk kondisi ketiga	49
Gambar 3.15	Charts yang digunakan untuk kondisi keempat	50
Gambar 3.16	Charts yang digunakan untuk kondisi kelima.....	51

Gambar 3.17	Metode sayatan Fellenius.....	53
Gambar 3.18	Luas bidang tiap sayatan	53
Gambar 3.19	Gaya – gaya yang bekerja pada irisan dikutip dari Wesley (1977) ..	54
Gambar 3.20	Bagan alir penggunaan program <i>software SLIDE</i>	55
Gambar 3.21	Tampilan aktifasi program <i>SLIDE</i>	56
Gambar 3.22	File <i>.dxf</i> yang muncul di <i>SLIDE 6.0</i>	58
Gambar 3.23	Hasil <i>interprete</i>	67
Gambar 3.24	Tampilan <i>Query</i> sesuai kebutuhan.....	68
Gambar 3.25	Tampilan untuk memperlihatkan <i>minimum surface</i>	68
Gambar 3.26	Tampilan tabel keterangan data	69
Gambar 4.1	Kenampakan satuan geomorfik Dataran Fluvio Vulkanik (V1)	74
Gambar 4.2	Kenampakan satuan geomorfik Dinding Kaldera (V2)	75
Gambar 4.3	Kenampakan satuan geomorfik Punggung Gunung Api (V3).....	75
Gambar 4.4	Kenampakan satuan geomorfik Tubuh Sungai (F1).....	76
Gambar 4.5	Kenampakan satuan geomorfik Dataran Aluvial (F2)	76
Gambar 4.6	Kenampakan satuan geomorfik Perbukitan terdenudasi (D1)	77
Gambar 4.7	Kenampakan satuan geomorfik Bukit Terisolir (D2)	78
Gambar 4.8	Pola pengaliran subdendritik	79
Gambar 4.9	Peta Pola Pengaliran daerah penelitian	80
Gambar 4.10	Singkapan lava andesit Kebobutak pada lp 23, Giripurno.....	82
Gambar 4.11	Sayatan Petrografi lp 23	83
Gambar 4.12	Kenampakan Kontak Satuan lava andesit Kebobutak dengan satuan breksi Kebobutak	85
Gambar 4.13	Singkapan satuan breksi Kebobutak pada lp 65	86
Gambar 4.14	Singkapan satuan breksi Kebobutak pada lp 65	86
Gambar 4.15	Singkapan satuan batugamping jonggrangan pada Lp 17	88
Gambar 4.16	Kenampakan lapangan Endapan alluvial pada lp 56	89
Gambar 4.17	Kenampakan Foto struktur Giritengah	90
Gambar 4.18	Gambar analisa sesar dengan dips	91
Gambar 4.19	Gerakan tanah berupa tanah longsor di daerah giripurno.....	92
Gambar 4.20	Model Geologi 1 daerah penelitian.....	93
Gambar 4.21	Model Geologi 2 daerah penelitian.....	93

Gambar 4.22	Model Geologi 3 daerah penelitian.....	93
Gambar 4.23	Model Geologi 4 daerah penelitian.....	94
Gambar 4.24	Model Geologi 5 daerah penelitian.....	94
Gambar 5.1	Lereng 1 Pada Daerah Kembangimus	101
Gambar 5.2	Perhitungan di lereng Kembangimus dengan aplikasi slide	103
Gambar 5.3	Rekomendasi penangguluan untuk lereng daerah kembangimus....	105
Gambar 5.4	Lereng 2 di daerah Giripurno	106
Gambar 5.5	Perhitungan lereng giripurno dengan aplikasi slide.....	108
Gambar 5.6	rekomendasi penanggulangan membuat lereng berjenjang	110
Gambar 5.7	Lereng 3 di daerah majaksingi.....	111
Gambar 5.8	Perhitungan lereng 3 daerah majaksingi.....	113
Gambar 5.9	Sketsa Pembuatan Drainase di daerah majaksingi.....	115
Gambar 5.10	Lereng 4 di daerah giritengah	116
Gambar 5.11	Perhitungan lereng 4 di daerah giritengah	118
Gambar 5.12	Gambaran drainase dinding penahan daerah giritengah	120

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi longsoran oleh Varnez (1978), dalam M.J.Hansen (1984) yang digunakan oleh <i>Highway Research Board Landslide Comitte</i> (1978), dalam Sudarsono & Pangular (1986)	31
Tabel 3.2	Laju kecepatan gerakan tanah (Hansen, 1984)	33
Tabel 3.3	Tabel faktor keamanan ditinjau dari intensitas kelongsoran (Bowles, 1984)	37
Tabel 4.1	Klasifikasi kemiringan lereng (Van Zuidam, 1983).....	72
Tabel 4.2	Pembagian satuan bentuk lahan dan aspek geomorfologi daerah penelitian (Penulis, 2016)	73
Tabel 4.3	Stratigrafi Daerah Penelitian	81

Tabel 4.4	Data Curah Hujan Kabupaten Magelang.....	98
Tabel 5.1	Gerakan tanah di Kecamatan Borobudur.....	100
Tabel 5.2	analisa kadar air.....	102
Tabel 5.3	Perhitungan direct shear test.....	102
Tabel 5.4	Perhitungan nilai per irisan metode Fellenius pada gerakan tanah 1 ..	104
Tabel 5.5	Analisa kadar air.....	107
Tabel 5.6	Perhitungan direct shear test.....	107
Tabel 5.7	Perhitungan nilai per irisan metode Fellenius pada gerakan tanah 2..	109
Tabel 5.8	Analisa Kadar air.....	111
Tabel 5.9	Perhitungan direct shear test.....	112
Tabel 5.10	Perhitungan nilai per irisan metode Fellenius pada gerakan tanah 3..	114
Tabel 5.11	Analisa Kadar air.....	116
Tabel 5.12	Perhitungan direct shear test.....	117
Tabel 5.13	Perhitungan nilai per irisan metode Fellenius pada gerakan tanah 4..	119

DAFTAR LAMPIRAN

- | | |
|-------------------|---|
| Lampiran | Analisis Petrografi |
| Lampiran | Analisis Mekanika Tanah |
| Lampiran 1 | Peta Geomorfologi |
| Lampiran 2 | Peta Lintasan |
| Lampiran 3 | Peta Kelerengan |
| Lampiran 4 | Peta Geologi |
| Lampiran 5 | Poster Analisis Kestabilan Lereng dan Penanggulangannya |
| Lampiran 6 | Analisis Profil |
| Lampiran 7 | Analisis Profil |