

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Lokasi Penelitian	2
1.5. Hasil Penelitian.....	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	5
2.1 Metode Penelitian	5
2.1.1 Tahap Pendahuluan	6
2.1.2 Tahap Akuisisi Data.....	6
2.1.3 Analisis Data	6
2.1.4 Tahap Penyajian data	7
2.1.5 Peralatan Yang Dibutuhkan	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	8
3.1 Geologi Regional.....	8
3.1.1 Fisiografi Regional	8
3.1.2 Tektonik dan Struktur Regional.....	9
3.1.3 Stratigrafi	10
3.2 Analisis Kestabilan Lereng Tanah.....	13
3.3 Zonasi Rawan Bencana Longsor	14
BAB IV LANDASAN TEORI.....	16
4.1 Sifat Fisik Tanah.....	16
4.2 Sifat Mekanika Tanah.....	17
4.3 Metode Analisis Kestabilan Lereng	18
4.3.1 Metode Morgenstern-Price	19

4.4 Lereng	20
4.5 Longsor	21
4.6 Klasifikasi Longsoran	22
4.7 Faktor Yang Mempengaruhi Gerakan Massa Tanah dan/atau Batuan	23
4.7.1 Faktor-faktor Pengontrol	24
4.7.2 Faktor Pemicu	25
4.8 Tipe Pergerakan	26
4.8.1 Jatuhan (Fall)	27
4.8.2 Robohan (Topple)	29
4.8.4 Sebaran (Spread)	30
4.8.5 Aliran (Flow)	30
4.9 Tipe Material	31
4.10 Kecepatan Pergerakan	31
BAB V GEOLOGI DESA NGARGOSARI DAN SEKITARNYA.....	34
5.1 Geomorfologi Daerah Telitian	34
5.1.1 Pola Pengaliran	34
5.1.2 Bentuk Lahan	34
5.2 Stratigrafi Daerah Penelitian	37
5.2.1 Pembagian Satuan Batuan	37
5.3 Struktur Geologi Daerah Telitian	49
5.3.1 Sesar	50
5.4 Potensi Geologi Daerah Telitian	51
5.4.1 Potensi Positif	52
5.4.2 Potensi Negatif	52
5.5 Sejarah Geologi	53
BAB VI ZONASI RAWAN BENCANA LONGSOR DAN ANALISIS KESTABILAN LERENG.....	56
6.1 Analisis Kestabilan Lereng	56
6.1.1 Analisis Kestabilan Lereng Lokasi 1 Desa Gerbosari	57
6.1.2 Analisis Kestabilan Lereng Lokasi 2 Desa Sidoharjo	59
6.1.3 Analisis Kestabilan Lereng Lokasi 3 Desa Ngargosari	61
6.1.4 Analisis Kestabilan Lereng Lokasi 4 Desa Pagerharjo	63
6.1.5 Analisis Kestabilan Lereng Lokasi 5 Desa Gerbosari	65
6.2 Peta Zonasi Rawan Bencana Longsor	68
6.2.1 Pembuatan dan Analisis Peta Tiap Parameter	68
6.2.2 Pembuatan dan Analisis Peta Rawan Bencana Tanah Longsor	72

6.2.3 Tipe Zona Rawan Bencana Longsor Berdasarkan Permen PU No.22/2007	72
6.3 Penanggulangan Gerakan Massa.....	74
BAB VII KESIMPULAN	76
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Indeks Lokasi Penelitian	3
Gambar 2.1 Diagram Alir Metode Penelitian	5
Gambar 3.1 Peta Fisiografi Jawa (Van Bemmelen, 1949).....	8
Gambar 3.2 Skema blok-diagram dome pegunungan Kulon Progo (Van Bemmelen, 1949)	9
Gambar 3.3 Peta kelurusan struktur geologi daerah Pegunungan Kulonprogo (Widagdo, dkk., 2016)	10
Gambar 3.4 Tabel stratigrafi Pegunungan Kulonprogo menurut tiga ahli yaitu Rahardjo, dkk. (1977), Suroso, dkk. (1986), dan Pringgoprawiro, dkk. (1988) ...	13
Gambar 4.1 Hubungan Antara Kuat Geser (τ) dan Tegangan Normal (σ_n) (Liong, 2012)	18
Gambar 4.2 Gaya-gaya Yang Bekerja Pada Irisan Bidang Kelongsoran Metode Morgenstern-Price, 1965 dalam Takwin, dkk., 2017.....	20
Gambar 4.3 Distribusi Gaya pada Suatu Lereng (Citrabhuwana, dkk, 2016) dalam Indriani, dkk (2017)	22
Gambar 4.4 Proses terjadinya gerakan massa tanah/ batuan dan komponen-komponen penyebabnya (Karnawati, 2005)	24
Gambar 4.5 Tipe-tipe gerakan longsoran (Cruden dan Varnes, 1992 dalam Hardiyatmo (2012) (a) Jatuhan (falls), (b) robohan (topples), (c) longsoran (slides), (d) sebaran (spreads), (e) aliran (flows)	27
Gambar 4.6 Contoh-contoh jatuhan pada batuan (Varnes, 1958 dalam Hardiyatmo, 2012)	28
Gambar 4.7 Beberapa tipe longsoran (Varnes, 1958 dalam Hardiyatmo, 2012) ..	29
Gambar 4.8 Longsoran rotasional dan translasional (Broms, 1975 dalam Hardiyatmo, 2012)	30
Gambar 4.9 Tipe-tipe aliran (Broms, 1975 dalam Hardiyatmo, 2012).....	31
Gambar 4.10 Klasifikasi Gerakan Tanah (Varnes,1978).....	33
Gambar 5.1 Sketsa Pola Pengaliran Dendritik (A. D. Howard, 1967).....	34
Gambar 5.2 Kenampakan bentuk lahan dan morfologi daerah telitian.....	37

Gambar 5.3 Singkapan pada Satuan lava andesit Kaligesing pada beberapa LP, 1(A) Singkapan lava andesit pada LP 18 (azimuth foto N 190° E) (B) Parameter batuan LP 18 dengan struktur vesikuler dan masif. 2(A) Singkapan lava andesit pada LP 7 (azimuth foto N 190° E) (B) Parameter batuan LP 7 dan struktur <i>sheeting joint</i> .	39
Gambar 5.4 Sayatan tipis pada batuan andesit (klasifikasi oleh Clan Williams, 1954) di LP 20 memiliki komposisi plagioklas, piroksen, hornblende, kuarsa, mineral opak, dan massa gelas dengan tekstur khusus intergranular.....	40
Gambar 5.5 Fasies gunung api beserta komposisi batuan penyusunnya (Bogie & Mackenzie, 1998 dalam Bronto, 2006), dalam kotak adalah fasies gunungapi pada daerah telitian.....	41
Gambar 5.6 Singkapan pada Satuan breksi piroklastik Kaligesing pada beberapa LP, 1(A) Singkapan breksi piroklastik pada LP 1 (azimuth foto N 244° E) (B) fragmen andesit dan matriks tuff pada LP 1. 2(A) Singkapan breksi piroklastik pada LP 85 (azimuth foto N 075° E) (B) fragmen andesit dan matriks tuff pada 85	42
Gambar 5.7 Sayatan tipis pada matriks breksi piroklastik di LP 35 memiliki komposisi plagioklas, hornblende, kuarsa, mineral opak, dan debu halus. Nama batuan yaitu kristal tuff (klasifikasi oleh Pettijohn, 1975).....	43
Gambar 5.8 Singkapan pada Satuan batugamping klastik Jonggrangan pada beberapa LP, 1(A) Singkapan kalsilutit pada LP 57 (azimuth foto N 326° E) (B) Parameter batuan LP 57. 2(A) Singkapan perselingan batubara-batulempung-batulanau pada LP 114 (azimuth foto N 088° E) (B) perselingan batubara-batulempung (C) perselingan batulempung-batulanau.	45
Gambar 5.9 Sayatan tipis pada LP 96 memiliki komposisi skeletal, kalsit, dan mikrit. Nama batuan biomikrit (klasifikasi oleh Folk, 1959) dan wackestone (klasifikasi oleh Dunham, 1962).....	45
Gambar 5.10 Zona fasies karbonat (Wilson, 1975), dalam kotak adalah lingkungan pengendapan Satuan batugamping klastik Jonggrangan pada daerah telitian.	46
Gambar 5.11 Model lingkungan pengendapan (Allen, 1998), dalam kotak adalah lingkungan pengendapan pada LP 114.	47
Gambar 5.12 Singkapan pada satuan endapan aluvial pada LP 123 (azimuth foto N322°E) Didominasi oleh tekstur berukuran lempung dan sebagian berukuran pasir-bongkah.....	48

Gambar 5.13 Diagram klasifikasi sesar menurut Rickard, 1972	49
Gambar 5.14 Analisis sesar menggunakan stereonet pada LP 18 didapatkan nama sesar <i>Normal Right Slip Fault</i> (Rickard, 1972). Gambar kiri atas menunjukkan singkapan sesar dengan azimuth foto N356°E, gambar kanan atas menunjukkan kekar <i>shear</i> (horizontal) dan <i>gash</i> (vertikal).....	50
Gambar 5.15 Analisis sesar menggunakan stereonet pada LP 73 didapatkan nama sesar <i>Slip Left Fault</i> (Rickard, 1972). Gambar kiri atas menunjukkan singkapan sesar dengan azimuth foto N182°E, gambar kanan atas menunjukkan kekar <i>shear</i> (vertikal) dan <i>gash</i> (horizontal).....	51
Gambar 5.16 Potensi positif di daerah telitian. Curug Siluwok yang berada di Desa Sidoharjo, azimuth foto N 8° E	52
Gambar 5.17 Potensi negatif di daerah telitian. Longsor yang terjadi di Desa Pagerharjo, azimuth foto N 81° E.....	53
Gambar 5.18 Diagram blok sejarah geologi terbentuknya Satuan lava andesit Kaligesing, breksi Kaligesing, dan struktur sesar pada kala oligosen akhir-miosen tengah di daerah telitian	54
Gambar 5.19 Diagram blok sejarah geologi terbentuknya Satuan batugamping klastik Jonggrangan pada miosen tengah di daerah telitian	55
Gambar 5.20 Diagram blok sejarah geologi terbentuknya satuan endapan aluvial pada kala miosen akhir-holosen di daerah telitian	55
Gambar 6.1 Kondisi lereng 1 di Desa Gerbosari dengan azimuth muka lereng N070°E. Garis merah menunjukkan panjang lereng, sedangkan garis biru menunjukkan kemiringan lereng.....	58
Gambar 6.2 Analisis faktor keamanan lereng 1 menggunakan Slide didapatkan nilai FK 1,249.....	58
Gambar 6.3 Kondisi lereng 2 di Desa Sidoharjo dengan azimuth muka lereng N108°E. Garis merah menunjukkan panjang lereng, sedangkan garis biru menunjukkan kemiringan lereng.....	60
Gambar 6.4 Analisis faktor keamanan lereng 2 menggunakan Slide didapatkan nilai FK 1,194.....	60

Gambar 6.5 Kondisi lereng 3 di Desa Ngargosari dengan azimuth muka lereng N260°E. Garis merah menunjukkan panjang lereng, sedangkan garis biru menunjukkan kemiringan lereng.....	62
Gambar 6.6 Analisis faktor keamanan lereng 3 menggunakan Slide didapatkan nilai FK 1,212.....	62
Gambar 6.7 Kondisi lereng 4 di Desa Pagerharjo dengan azimuth muka lereng N210°E. Garis merah menunjukkan panjang lereng, sedangkan garis biru menunjukkan kemiringan lereng.....	64
Gambar 6.8 Analisis faktor keamanan lereng 4 menggunakan Slide didapatkan nilai FK 0,691.....	64
Gambar 6.9 Kondisi lereng 5 di Desa Gerbosari dengan azimuth muka lereng N035°E. Garis merah menunjukkan panjang lereng, sedangkan garis biru menunjukkan kemiringan lereng.....	66
Gambar 6.10 Analisis faktor keamanan lereng 5 menggunakan Slide didapatkan nilai FK 0,636	66
Gambar 6. 11 Contoh titik lokasi kejadian longsor di daerah telitian.....	70
Gambar 6.12 Tipologi zona berpotensi longsor menurut Permen PU No.22/2007. Pada daerah telitian masuk ke dalam zona tipe B	73
Gambar 6.13 Penambatan tanah dengan bronjong menurut DPU, 1986	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Koordinat Kavling Penelitian	2
Tabel 4.1 Klasifikasi Gerakan Tanah (Varnes, 1978).....	23
Tabel 4.2 Klasifikasi kecepatan longsor (Cruden dan Varnes, 1992 dalam Hardiyatmo, 2012)	32
Tabel 5.1 Satuan geomorfik daerah telitian	35
Tabel 5.2 Stratigrafi daerah telitian.....	38
Tabel 6.1 Data analisis sifat fisik tanah tanah lereng 1	57
Tabel 6.2 Data analisis sifat mekanik tanah tanah lereng 1	57
Tabel 6.3 Geometri dan sifat fisik-mekanik lereng 1	58
Tabel 6.4 Data analisis sifat fisik tanah tanah lereng 2.....	59
Tabel 6.5 Data analisis sifat mekanik tanah tanah lereng 2	59
Tabel 6.6 Geometri dan sifat fisik-mekanik lereng 2.....	60
Tabel 6.7 Data analisis sifat fisik tanah tanah lereng 3.....	61
Tabel 6.8 Data analisis sifat mekanik tanah tanah lereng 3	61
Tabel 6. 9 Geometri dan sifat fisik-mekanik lereng 3.....	62
Tabel 6.10 Data analisis sifat fisik tanah tanah lereng 4.....	63
Tabel 6.11 Data analisis sifat mekanik tanah tanah lereng 4	63
Tabel 6. 12 Geometri dan sifat fisik-mekanik lereng 4.....	65
Tabel 6.13 Data analisis sifat fisik tanah tanah lereng 5.....	65
Tabel 6.14 Data analisis sifat mekanik tanah lereng 5.....	65
Tabel 6.15 Geometri dan sifat fisik-mekanik lereng 5.....	67
Tabel 6.16 Daftar Hasil Analisis Kestabilan Lereng Daerah Ngargosari Dan Sekitarnya, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta	67
Tabel 6.17 Pembobotan parameter kelerengan (BNPB, 2016).....	68
Tabel 6.18 Pembobotan parameter jenis batuan (BNPB, 2016)	69
Tabel 6.19 Curah hujan Kecamatan Samigaluh Januari 2016-Desember 2020 (BMKG, 2020)	69
Tabel 6.20 Pembobotan parameter kelerengan (BNPB, 2016).....	69
Tabel 6.21 Pembobotan parameter tata guna lahan (Permen PU No 02/2013)	70

Tabel 6.22 Inventarisasi kejadian longsor di daerah telitian.....	71
Tabel 6.23 Acuan Dalam Penyusunan Peraturan Zonasi Untuk Zona Potensi Gerakan Massa (Permen PU No.22 Tahun 2007).....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Pola Pengaliran	81
Lampiran 2. Peta Geomorfologi.....	82
Lampiran 3. Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan	83
Lampiran 4. Peta Geologi	84
Lampiran 5. Peta Kelerengan.....	85
Lampiran 6. Peta Curah Hujan.....	86
Lampiran 7. Peta Ketebalan Tanah	87
Lampiran 8. Peta Tata Guna Lahan.....	88
Lampiran 9. Peta Zonasi Rawan Bencana Tanah Longsor	89
Lampiran 10. Analisis Fosil	90
Lampiran 11. Analisis Petrografi	94
Lampiran 12A. Profil Singkapan LP 83.....	102
Lampiran 12B. Profil Singkapan LP 114.....	103