

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
ABSTAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Maksud dan Tujuan	2
I.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
I.4.1 Lingkup Waktu	3
I.4.2 Lingkup Wilayah	3
I.5 Batasan Masalah	5
I.6 Peneliti Terdahulu	5
I.7 Keaslian Penelitian	11
BAB 2 KONDISI GEOLOGI DAN KERENTANAN GERAKAN TANAH REGIONAL	12
II.1 Geomorfologi Regional.....	12
II.2 Stratigrafi	12
II.3 Struktur Geologi	15
II.4 Kerentanan Gerakan Tanah Regional	15
BAB III DASAR TEORI	17
III.1 Gerakan Massa.....	17
III.1.1 Jenis Material Gerakan Tanah dan Mekanisme Gerakan Tanah.....	17

III.1.2 Faktor Pengontrol dan Pemicu Gerakan Tanah	18
III.2 Sifat Fisik dan Keteknikan Tanah	21
III.2.1 Sifat Fisik Tanah	21
III.2.2 Sifat Keteknikan Tanah	24
III.3 Ambang Batas Curah Hujan Pemicu Gerakan Tanah.....	33
III.3.1 Pemodelan Fisik.....	34
III.3.2 Pemodelan Empiris	38
III.4 Kelebihan dan Keterbatasan Ambang Batas Curah Hujan	43
III.5 Analisis Hidrologi	44
III.6 Analisis Frekuensi	45
III.7 Infiltrasi Curah Hujan	46
III.8 Proses Gerakan Tanah pada Lereng.....	47
III.9 Kapasitas Infiltrasi	48
III.10 Waktu Genangan	49
III.11 Persamaan Green-Ampt	49
III.12 Data Curah Hujan	52
III.12.1 Data Curah Hujan Pengukuran Lapangan	52
III.12.2 <i>Global Satelite Mapping of Precipitation (GSMap)</i>	52
III.13 Pemetaan Bahaya Gerakan Tanah.....	53
III.14 Hipotesis Penelitian	54
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	56
IV.1 Alat dan Bahan	56
IV.2 Tahapan Penelitian.....	58
IV.2.1 Tahap Persiapan dan Kajian Pustaka	58
IV.2.2 Tahap Pengumpulan Data.....	59
IV.2.3 Tahap Analisis Data dan Hasil.....	62
IV.2.4 Tahap Penyelesaian	64
BAB V PENGUTARAAN DATA	69

V.1 Data Kondisi Geologi	66
V.1.1 Kondisi Litologi Area Penelitian	66
V.2 Data Kondisi Kelerengan	69
V.3 Data Struktur Geologi	70
V.4 Data Tataguna Lahan	72
V.5 Data Persebaran Titik Longsor.....	73
V.6 Data Curah Hujan.....	73
BAB VI ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	79
VI.1 Kondisi Geologi.....	79
VI.1.1 Satuan Breksi Vulkanik	79
VI.1.2 Satuan <i>Grainstone-Packstone</i>	84
VI.2 Kondisi Kelerengan	85
VI.2.1 Kelerengan Rendah (0°-20°)	85
VI.2.2 Kelerengan Sedang (20°-40°).....	87
VI.2.3 Kelerengan Tinggi (>40°).....	88
VI.3 Kondisi Tataguna Lahan.....	89
VI.3.1 Hutan Masyarakat dan Semak Belukar.....	89
VI.3.2 Perkebunan dan Persawahan.....	91
VI.3.3 Pemukiman	92
VI.4 Densitas Kelurusan	92
VI.4.1 Densitas Kelurusan Rendah.....	93
VI.4.2 Densitas Kelurusan Sedang	93
VI.4.3 Densitas Kelurusan Tinggi	93
VI.5 Kondisi Ancaman Longsor	95
VI.5.1 Nilai FR pada Parameter Kelerengan	97
VI.5.2 Nilai FR pada Parameter Kondisi Geologi	97
VI.5.3 Nilai FR pada Parameter Kondisi Tataguna Lahan	98
VI.5.4 Nilai FR pada Parameter Densitas Kelurusan	99

VI.5.5 Peta Ancaman Gerakan Tanah.....	100
VI.6 Analisis Ambang Batas Curah Hujan	105
VI.6.1 Ambang Batas Curah Hujan Empiris Pada Satuan Breksi Andesit.....	105
VI.6.2 Ambang Batas Curah Hujan pada Satuan <i>Packstone- Grainstone</i>	106
VI.6.3 Ambang Batas Curah Hujan Daerah Kelerengan Tinggi.....	106
VI.6.4 Ambang Batas Curah Hujan Daerah Kelerengan Sedang.....	107
VI.7 Pemodelan Fisik.....	107
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	111
VII.1 Kesimpulan.....	112
VII.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Data kejadian bencana alam di Indonesia tahun 2000-2019 (Sumber : https://bnpb.cloud/dibi/grafik1a).....	1
Gambar I.2 Peta lokasi penelitian	4
Gambar II.1 Peta geologi regional area penelitian (Rahardjo, 1995)	13
Gambar II.2 Kolom korelasi stratigrafi (Rahardjo, dkk., 1995)	15
Gambar II.3 Peta kerentanan gerakan tanah lokasi penelitian (PVMBG, 2016)	16
Gambar III.1 Faktor pengontrol dan pemicu longsor (Karnawati, 2005)	18
Gambar III.2 Grafik indeks plastisitas Unified Classification System (Hunt, 2007)	25
Gambar III.3 Klasifikasi Tanah Berdasarkan ASTM (2000)	26
Gambar III.4 Klasifikasi Tanah Berdasarkan ASTM (2000)	27
Gambar III.5 Parameter hujan yang digunakan untuk ambang batas hujan pemicu longsor (Aleotti, 2004)	34
Gambar III.6 Pemodelan fisik gerakan tanah dangkal yang dipicu oleh curah hujan berdasarkan sudut kelerengan	36
Gambar III.7 Ambang intensitas hujan yang menyebabkan permukaan lereng jenuh air hingga zona pembasahan (Pradel & Raad, 1993)	37
Gambar III.8 Hubungan antara intensitas hujan dan lama waktu hujan untuk jenis gerakan tanah dangkal (Chleborad dkk, 2006).....	39
Gambar III.9 Pola infiltrasi air hujan ke dalam tanah (David dan Zdravkoci, 1999 dalam Rabinah, 2016)	48
Gambar III.10 Pengaruh waktu genangan terhadap tingkat infiltrasi air hujan ke dalam tanah (Chow dkk. 1988)	49
Gambar III.61 Model Infiltrasi Green-Ampt (Chow dkk, 1988)	50
Gambar IV.1 Peta persebaran stasiun pengamatan didaerah penelitian.....	62
Gambar IV.2 Bagan alir penelitian	65
Gambar V.1 Peta kelurusan daerah penelitian	71
Gambar V.2 Citra <i>Google Map</i> (https://www.google.com/maps/ , diakses pada tanggal 4 Mei 2020)	72
Gambar V.3 Grafik curah hujan Kecamatan Samigaluh (2008-2018)	77

Gambar VI.1 a. kondisi batuan pada daerah berlereng tinggi yang mengalami longsor, b. bidang sesar geser sinistral pada longsor (N154°E/54°, 65°SE, N)	79
Gambar VI.2 Peta Geologi Area Penelitian	81
Gambar VI.3 Sayatan geologi A-B	82
Gambar VI.4 Kolom stratigrafi daerah penelitian	83
Gambar VI.5 a. longsor pada satuan batugamping yang terletak di jalan provinsi Samigaluh-Loano, b. Litologi batugamping terdapat fragmen pelecypoda	84
Gambar VI.6 Peta kelerengan daerah penelitian.....	86
Gambar VI.7 Kelerengan rendah dilokasi penelitian.....	87
Gambar VI.8 Kelerengan sedang dengan tataguna lahan berupa pemukiman.....	88
Gambar VI.9 Kelerengan tinggi didaerah penelitian	88
Gambar VI.10 Hutan masyarakat didaerah penelitian	89
Gambar VI.11 Peta tataguna lahan daerah penelitian	90
Gambar VI.12 a. Perkebunan teh Di Desa Gerbosari merupakan lokasi wisata; b. persawahan Di Desa Purwoharjo.....	92
Gambar VI.13 a. perumahan terletak pada daerah dengan kelerengan sedang; b. sekolah yang terletak pada daerah kelerengan rendah.....	91
Gambar VI.14 Peta densitas kelurusan daerah penelitian.....	94
Gambar VI.15 Nilai FR pada parameter kondisi kelerengan	97
Gambar VI.16 Nilai FR pada parameter kondisi geologi	98
Gambar VI.17 Nilai FR pada parameter tataguna lahan	99
Gambar VI.18 Nilai FR pada parameter densitas kelurusan.....	99
Gambar VI.19 Peta ancaman gerakan tanah daerah penelitian.....	101
Gambar VI.20 Peta validasi LSI	103
Gambar VI.21 Kurva kumulatif tingkat prediksi	104
Gambar VI.22 Grafik ambang batas curah hujan pada litologi breksi andesit	105
Gambar VI.23 Grafik ambang batas curah pada kelerengan tinggi	106
Gambar VI.24 Grafik ambang batas curah pada kelerengan sedang	107

Gambar VI.25 a. kondisi area terdampak gerakan tanah b. kondisi kelerengan	108
Gambar VI.26 Kondisi gerakan tanah STA 34, Dusun Pucung	108
Gambar VI.27 Kondisi lereng stabil ($FK=1,432$)	109
Gambar VI.28 Nilai FK lereng kritis ($FK=1,068$)	109
Gambar VI.29 Kondisi lereng runtuh ($FK=0.717$)	110

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Peneliti terdahulu	6
Tabel III.1 Deskripsi warna (Munsell, 1941 dalam Dearman, 1991).....	22
Tabel III.2 Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butir (ASTM, 2000)	23
Tabel III.3 Konsistensi tanah berukuran halus (Dearman, 1991).....	28
Tabel III.4 Hubungan konsistensi tanah dengan perkiraan kuat geser kering (Dearman, 1991)	29
Tabel III.5 Kohesi tanah tipikal untuk setiap grup simbol tanah (Dearman, 1991)	30
Tabel III.6 Kohesi tanah tipikal untuk tiap grup simbol tanah lanjutan (Dearman, 1991)	31
Tabel III.7 Persamaan-persamaan empirik ambang intensitas hujan- lama waktu pemicu gerakan tanah (longsor) (Guzzetti, dkk. 2007)	40
Tabel III.8 Parameter Green-Ampt untuk beberapa jenis tanah (Chow, dkk., 1988)	51
Tabel IV.1 Peralatan yang digunakan untuk penelitian	56
Tabel V.1 Data kondisi propertis tanah di area penelitian	68
Tabel V.3 Data curah hujan masing-masing lokasi titik longsor berdasarkan Jaxa (2020).....	74
Tabel V.4 Curah Hujan Kecamatan Samigaluh 2008-2018.....	78
Tabel VI.1 Tabel Perhitungan Nilai Frekuensi Rasio Setiap Faktor Di Daerah Penelitian	96
Tabel VI.2 Distribusi nilai FR pada zona ancaman gerakan tanah.....	100
Tabel VI.3 Distribusi titik gerakan tanah validasi pada kelas LSI (%).....	102
Tabel VI.4 Luas AUC dari tabel frekuensi kumulatif.....	104