

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
SARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah.....	4
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
I.5. Batasan Penelitian.....	5
I.6. Lokasi Penelitian.....	6
I.7. Peneliti Terdahulu.....	7
I.8. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
II.1. Geomorfologi Regional	10
II.2. Stratigrafi Regional.....	13
II.2.1. Formasi Kebobutak	14
II.2.2. Formasi Semilir.....	14
II.2.3. Batuan Gunungapi Merapi	15
II.3. Struktur Geologi Regional	16
II.4. Kerawanan Gempa Bumi Regional	18
II.5. Candi	20
BAB III DASAR TEORI	23
III.1. Bencana Tanah Longsor	23
III.2. Peran Sistem Informasi Geografis dalam Mitigasi Bencana	25
III.3. Konsep Pemetaan Ancaman Longsor	26

III.4. Parameter Penilaian Ancaman Longsor	30
III.4.1. Kemiringan lereng.....	30
III.4.2. Kondisi geologi	31
III.4.3. Kelembaban tanah.....	33
III.4.4. Curah hujan	34
III.4.5. Intensitas gempa.....	35
III.5. Penilaian Ancaman Longsor	38
III.6. Tingkat Potensi Kerawanan Candi Terdampak Longsor	40
III.7. Hipotesis	41
BAB IV METODE PENELITIAN	42
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	42
IV.1.1. Alat penelitian	42
IV.1.2. Bahan penelitian.....	42
IV.2. Tahapan Penelitian.....	44
IV.2.1. Tahap pendahuluan	44
IV.2.2. Tahap pengumpulan dan pengolahan data	45
IV.2.3. Tahap analisis data	47
IV.2.4. Tahap akhir.....	47
BAB V DATA DAN PEMBAHASAN	49
V.1. Parameter Penilaian Ancaman Longsor	49
V.1.1. Kondisi geologi	49
V.1.2. Kemiringan lereng.....	63
V.1.3. Kelembaban tanah.....	65
V.1.4. Curah Hujan	71
V.1.5. Intensitas gempa.....	74
V.2. Penilaian Ancaman Longsor	79
V.3. Sebaran Candi Di Daerah Penelitian.....	83
V.4. Tingkat Potensi Kerawanan Candi Terdampak Longsor	88
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	91
V.1. Kesimpulan	91
V.2. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Peta indeks lokasi penelitian yang berada di daerah Prambanan, Sleman, DIY dan Klaten, Jawa Tengah (Bakosurtanal, 1999)	6
Gambar II.1.	Fisiografi Pegunungan Selatan Jawa Timur (Husein dan Srijono, 2007)	11
Gambar II.2.	Peta geomorfologi regional daerah penelitian (Husein dan Srijono, 2010)	12
Gambar II.3.	Kondisi geologi regional daerah penelitian berdasarkan Peta Geologi Lembar Yogyakarta (Rahardjo dkk, 1995) dan Peta Geologi Lembar Surakarta-Giritontro (Suroño dkk, 1992)	13
Gambar II.4.	Peta geologi regional daerah penelitian (Suroño, 2009 dengan modifikasi)	15
Gambar II.5.	Peta struktur geologi regional daerah penelitian berdasarkan peta struktur Pegunungan Selatan DIY (Prasetyadi dkk, 2011 dengan modifikasi)	17
Gambar II.6.	Peta kawasan rawan bencana gempa bumi regional daerah penelitian berdasarkan Peta Kawasan Rawan Bencana Gempabumi DIY (Robiana dan Indra, 2009) dan Peta Kawasan Rawan Bencana Gempabumi Provinsi Jawa Tengah (Robiana dkk, 2010)	19
Gambar II.7.	Peta Sebaran Candi di Kabupaten Sleman (Darmawan dkk, 2015). Kotak merah menunjukkan lokasi penelitian	21
Gambar II.8.	Peta Sebaran Candi di Kabupaten Klaten (Darmawan dkk, 2015). Kotak merah menunjukkan lokasi penelitian	21
Gambar III.1.	Proses terjadinya gerakan massa tanah/batuan dan komponen-komponen penyebabnya (Karnawati, 2005)	23
Gambar III.2.	Metode penyusunan peta risiko bencana (BNPB, 2012)	27
Gambar IV.1.	Diagram alir penelitian	48
Gambar V.1.	Peta lintasan daerah penelitian	50
Gambar V.2.	Peta geologi dan penampang geologi daerah penelitian	51
Gambar V.3.	Kenampakan singkapan batupasir tufan pada STA 13	52
Gambar V.4.	Kenampakan sayatan tipis batupasir tufan pada STA 13	53
Gambar V.5.	Kenampakan singkapan lapili tuf pada STA 22	54
Gambar V.6.	Kenampakan sayatan tipis lapili tuf pada STA 22	55

Gambar V.7.	Kenampakan singkapan tuf pada STA 5	55
Gambar V.8.	Kenampakan sayatan tipis tuf pada STA 5	56
Gambar V.9.	Kenampakan endapan lempung-kerikilan pada STA 49 yang dimanfaatkan sebagai wilayah persawahan	57
Gambar V.10.	Kenampakan struktur kekar ekstensi pada STA 24	58
Gambar V.11.	Analisis arah gaya utama pembentuk struktur kekar ekstensi di daerah penelitian menggunakan diagram mawar	58
Gambar V.12.	Kenampakan <i>offset</i> pemendekan lapisan batuan pada struktur sesar naik Sambirejo di STA 33	59
Gambar V.13.	Peta aspek tipe batuan dan nilai kelasnya berdasarkan kondisi geologi daerah penelitian	60
Gambar V.14.	Peta aspek jarak dari struktur geologi dan nilai kelasnya berdasarkan kondisi geologi daerah penelitian	61
Gambar V.15.	Peta aspek jarak dari sungai dan nilai kelasnya berdasarkan kondisi geologi daerah penelitian	62
Gambar V.16.	Peta skor parameter kondisi geologi daerah penelitian	63
Gambar V.17.	Peta kemiringan lereng daerah penelitian beserta skor parameternya	64
Gambar V.18.	Peta distribusi persebaran stasiun curah hujan beserta area cakupannya di sekitar daerah penelitian	65
Gambar V.19.	Peta nilai rata-rata curah hujan bulanan dalam rentang waktu tahun 2009-2019 di daerah penelitian	67
Gambar V.20.	Peta nilai kelas parameter kelembaban tanah berdasarkan nilai rata-rata curah bulanan di daerah penelitian pada bulan (A) januari, (B) februari, (C) maret, (D) april, (E) mei dan (F) juni dalam rentang waktu tahun 2009-2019	69
Gambar V.21.	Peta nilai kelas parameter kelembaban tanah berdasarkan nilai rata-rata curah bulanan di daerah penelitian pada bulan (A) juli, (B) agustus, (C) september, (D) oktober, (E) november dan (F) desember dalam rentang waktu tahun 2009-2019	70
Gambar V.22.	Peta skor parameter kelembaban tanah di daerah penelitian	71
Gambar V.23.	Peta nilai curah hujan maksimum tahunan dalam rentang waktu tahun 2009-2019 di daerah penelitian	72
Gambar V.24.	Peta nilai rata-rata curah hujan maksimum tahunan dalam rentang waktu tahun 2009-2019 di daerah penelitian	73

Gambar V.25.	Peta skor parameter curah hujan di daerah penelitian	74
Gambar V.26.	Peta sebaran nilai PGA untuk interval waktu ulang (A) 10 tahunan, (B) 50 tahunan, (C) 100 tahunan, (D) 200 tahunan dan (E) 500 tahunan di daerah penelitian (Thant dkk, 2010)	75
Gambar V.27.	Peta ancaman gempa bumi untuk interval waktu ulang (A) 10 tahunan, (B) 50 tahunan, (C) 100 tahunan, (D) 200 tahunan dan (E) 500 tahunan di daerah penelitian berdasarkan klasifikasi Skala Intensitas Gempa (SIG) BMKG	77
Gambar V.28.	Peta skor parameter intensitas gempa untuk interval waktu ulang (A) 10 tahunan, (B) 50 tahunan, (C) 100 tahunan, (D) 200 tahunan dan (E) 500 tahunan di daerah penelitian.	78
Gambar V.29.	Peta zonasi ancaman longsor di daerah penelitian	81
Gambar V.30.	Titik longsor pada zona potensi ancaman longsor cukup di STA 10.....	82
Gambar V.31.	Titik longsor pada zona potensi ancaman longsor cukup di STA 27.....	82
Gambar V.32.	Daerah dataran pada zona potensi ancaman longsor dapat diabaikan di STA 48	83
Gambar V.33.	Peta sebaran candi di daerah penelitian.....	85
Gambar V.34.	Kenampakan beberapa candi di kompleks Candi Prambanan (dokumentasi pribadi).....	86
Gambar V.35.	Kenampakan bangunan Candi Plaosan Kidul (dokumentasi pribadi).....	86
Gambar V.36.	Kenampakan bangunan Candi Sojiwan (dokumentasi pribadi).....	87
Gambar V.37.	Kenampakan bangunan Candi Banyunibo (dokumentasi pribadi).....	87
Gambar V.38.	Peta tingkat potensi kerawanan candi terdampak longsor di daerah penelitian.....	88
Gambar V.39.	Kenampakan lokasi (A) Candi Barong dan (B) Candi Ijo dengan tingkat potensi kerawanan terdampak longsor sedang pada citra <i>Google Earth</i>	89
Gambar V.40.	Kenampakan beberapa lokasi candi dengan tingkat potensi kerawanan terdampak longsor rendah pada citra <i>Google Earth</i> ...	90

DAFTAR TABEL

Tabel I.1.	Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.....	7
Tabel II.1.	Candi-candi di daerah penelitian (Darmawan dkk, 2015).....	22
Tabel III.1.	Faktor kontrol gerakan massa tanah/batuan (Karnawati, 2005).....	24
Tabel III.2.	Metode dan skala pemetaan ancaman longsor (BSN, 2016).....	28
Tabel III.3.	Klasifikasi kemiringan lereng dan pembagian kelasnya (BNPB, 2016 dengan modifikasi)	31
Tabel III.4.	Klasifikasi aspek kondisi geologi dan nilai kelasnya (BNPB, 2016 dan Xiong, dkk 2017 dengan modifikasi)	32
Tabel III.5.	Klasifikasi parameter kondisi geologi dan pembagian kelasnya.....	33
Tabel III.6.	Klasifikasi indeks curah hujan bulanan (Mora dan Vahrson, 1994).....	33
Tabel III.7.	Klasifikasi kelembaban tanah dan pembagian kelasnya (Mora dan Vahrson, 1994)	34
Tabel III.8.	Klasifikasi curah hujan maksimum tahunan dan pembagian kelasnya (Mora dan Vahrson, 1994)	35
Tabel III.9.	Klasifikasi intensitas gempa dan kelas ancamannya (BMKG dengan modifikasi).....	36
Tabel III.10.	Konversi nilai PGA ke skala intensitas MMI (Wald dkk, 1999)	37
Tabel III.11.	Klasifikasi intensitas gempa dan pembagian kelasnya (Mora dan Vahrson, 1994)	37
Tabel III.12.	Skor tiap parameter untuk penilaian ancaman longsor (Mora dan Vahrson, 1994 dengan modifikasi)	38
Tabel III.13.	Klasifikasi potensi ancaman longsor (Mora dan Vahrson, 1994)	39
Tabel III.14.	Klasifikasi tingkat potensi kerawanan candi terdampak longsor	40
Tabel IV.1.	Alat penelitian untuk pengumpulan data lapangan	43
Tabel V.1.	Nilai rata-rata curah hujan bulanan pada rentang waktu 2009-2019	66
Tabel V.2.	Akumulasi nilai kelas curah hujan bulanan dan skor parameter kelembaban tanah	68

Tabel V.3.	Nilai curah hujan maksimum tahunan pada rentang waktu 2009-2019	72
Tabel V.4.	Konversi nilai PGA menjadi tingkat ancaman gempa bumi, skala MMI, tingkat intensitas gempa bumi dan skor parameter intensitas gempa bumi	76
Tabel V.5.	Hasil perhitungan nilai indeks ancaman longsor menggunakan <i>raster calculator tool</i> beserta kelas ancaman dan tingkat potensi ancaman longsornya untuk skor parameter intensitas gempa interval waktu ulang 10 tahunan	79
Tabel V.6.	Hasil perhitungan nilai indeks ancaman longsor menggunakan <i>raster calculator tool</i> beserta kelas ancaman dan tingkat potensi ancaman longsornya untuk skor parameter intensitas gempa interval waktu ulang 50, 100 dan 200 tahunan.....	80
Tabel V.7.	Hasil perhitungan nilai indeks ancaman longsor menggunakan <i>raster calculator tool</i> beserta kelas ancaman dan tingkat potensi ancaman longsornya untuk skor parameter intensitas gempa interval waktu ulang 500 tahunan	80
Tabel V.8.	Lokasi candi di daerah penelitian	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I: Data Pengamatan Geologi Lapangan.....	98
Lampiran II: Deskripsi Petrografi.....	102
Lampiran III: Data Pengukuran Kekar	112
Lampiran IV: Data Curah Hujan Harian Satelit GPM IMERG.....	114