

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Pertanyaan Penelitian	6
1.4 Keaslian Penelitian	6
1.5 Tujuan Penelitian	14
1.6 Manfaat Penelitian	14
1.6.1 Manfaat teoritis	14
1.6.2 Manfaat praktis	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Longsor.....	16
2.2 Faktor yang mempengaruhi longsor	17
2.3 Kerentanan Longsor	17
2.4 Parameter Kerentanan Fisik Bangunan.....	18
2.4.1 Struktur bangunan	18
2.4.2 Material dinding	21
2.4.3 Jenis pondasi	21
2.4.4 Sambungan antar elemen	21
2.4.5 Usia bangunan	22
2.5 Parameter Kerentanan Sosial dan Ekonomi	22
2.5.1 Kelompok rentan.....	23



2.5.2	Luas bangunan, jenis lantai terluas, jumlah kamar, jumlah anggota keluarga, dan kepemilikan rumah	24
2.5.3	Pengeluaran konsumsi, garis kemiskinan	25
2.5.4	Jarak terhadap jalan yang layak	27
2.6	Parameter Kerentanan Lingkungan	27
2.6.1	Posisi bangunan terhadap lereng sekitar.....	28
2.6.2	Posisi bangunan rumah terhadap geomorfik lereng	28
2.6.3	Jarak bangunan terhadap lereng	29
2.7	<i>Orthophoto</i> dan Digital Terrain Model (DTM)	29
2.8	Geoinformasi untuk Analisis dengan Pendekatan Proksi	30
2.9	Batasan Penelitian.....	31
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Pengumpulan Data.....	32
3.1.1	Alat dan bahan penelitian.....	32
3.1.2	Pengambilan data foto udara	33
3.1.3	Pengambilan titik <i>ground control point</i> (GCP)	34
3.1.4	Pembuatan <i>ortophoto</i>	36
3.1.5	Interpretasi <i>ortophoto</i>	37
3.1.6	Survei pada sampel rumah	40
3.1.7	Data sekunder	42
3.2	Metode Analisis Data.....	42
3.2.1	Membangun kunci interpretasi kerentanan rumah dari data <i>ortophoto</i>	43
3.2.2	Membangun kunci interpretasi kerentanan rumah dari data digital terrain model (DTM)	43
3.2.3	Menganalisis hasil interpretasi	44
3.2.4	Variabel kerentanan rumah terhadap longsor	44
3.3	Uji Akurasi	46
3.4	Uji Statistik	47
BAB IV DISKRIPSI WILAYAH.....		48
4.1	Kondisi Geografis	48
4.2	Kondisi Demografis	52
4.3	Kondisi Sosial.....	53
4.4	Potensi Ekonomi	54



BAB V PEMBAHASAN	57
5.1 Digitasi Tapak Bangunan.....	57
5.2 Interpretasi Bangunan	60
5.3 Inventarisasi Infrastruktur Desa	68
5.3.1 Jalan.....	68
5.3.2 Drainase dan jaringan irigasi	71
5.4 Inventarisasi Lokasi Kejadian Longsor	76
5.5 Analisis Kerentanan Rumah terhadap Longsor	83
5.5.1 Kerentanan fisik bangunan	84
5.5.1.1 Struktur bangunan	84
5.5.1.2 Material dinding	87
5.5.1.3 Usia bangunan	90
5.5.2 Kerentanan sosial ekonomi.....	95
5.5.2.1 Luas bangunan	95
5.5.2.2 Jarak dengan jalan yang layak.....	97
5.5.2.3 Tingkat konsumsi energi listrik	99
5.5.3 Kerentanan lingkungan.....	104
5.5.3.1 Klaster bangunan terhadap bentuk topografi	104
5.5.3.2 Posisi bangunan terhadap ketinggian topografi	109
5.5.3.3 Jarak bangunan terhadap lereng curam	111
5.5.3.3 Jarak bangunan terhadap lereng sangat curam	113
5.6 Penilaian Kerentanan Rumah terhadap Longsor.....	118
5.7 Uji Akurasi.....	123
5.8 Uji Statistika	124
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	126
6.1 Kesimpulan	126
6.2 Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN	133

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 2.1	Jenis-jenis Bentuk Atap Bangunan	18
Tabel 3.1	Parameter Kerentanan Rumah Terhadap Longsor	45
Tabel 4. 1	Curah Hujan Tahunan Stasiun Hujan Ngasinan	50
Tabel 4. 2	Jumlah Penduduk Desa Ngasinan dalam Kelompok Rentan	54
Tabel 4. 3	Persentase Penggunaan Lahan	55
Tabel 5. 1	Jumlah Tapak Bangunan Rumah Desa Ngasinan	61
Tabel 5. 2	Parameter Kerentanan Fisik Bangunan Rumah	92
Tabel 5. 3	Parameter Kerentanan Sosial Ekonomi	102
Tabel 5. 4	Parameter Kerentanan Lingkungan	116
Tabel 5. 5	Kelas Kerentanan Rumah terhadap Longsor Desa Ngasinan.....	120
Tabel 5. 6	Akurasi Parameter Kerentanan Fisik Bangunan dan Parameter Kerentanan Sosial Ekonomi	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Bencana Longsor Kabupaten Purworejo Tahun 2004-2021.....	3
Gambar 3.1	(a) <i>drone</i> DJI Prantom 4 Pro, (b) Lokasi kamera <i>drone</i> pada jalur terbang dan perkiraan <i>error</i>	33
Gambar 3.2	GPS GNSS (<i>Global Positioning System Global Navigation Satellite System</i>)	34
Gambar 3.3	Peta Sebaran Titik GCP di Lokasi Penelitian.....	35
Gambar 3.4	(a) jalan; (b) aliran air; (c) satuan bentuk lahan; (d) penggunaan lahan; (e) bangunan; (f) batas administrasi RT.....	39
Gambar 3.5	Peta Sebaran Sampel Rumah	41
Gambar 4.1	Peta Batas Administrasi Desa Ngasinan	49
Gambar 4.2	Peta Penggunaan Lahan	51
Gambar 4.3	Peta Sebaran Penduduk Desa Ngasinan	52
Gambar 4.4	Diagram Tingkat Pendidikan Desa Ngasinan	53
Gambar 5.1	Kesalahan Tapak Bangunan pada Rumah Rona Atap Gelap Tidak Terdeliniasi	58
Gambar 5.2	Kesalahan Tapak Bangunan (a) rumpun pohon pisang di Dusun Banaran, (b) batu di Dusun Pencar.....	59
Gambar 5.3	(a) Hasil deliniasi otomatis (b) Hasil deliniasi manual.....	60
Gambar 5.4	Bangunan Sekolah MA Ngsinan.....	63
Gambar 5.5	Bangunan SD Ngasinan dan Kantor Desa Ngasinan	64
Gambar 5.6	(a) Bangunan mushola (b) Rangka bangunan masjid.....	65
Gambar 5.7	Bangunan gudang kayu (a) lokasi Dusun Kedondong (b) lokasi Dusun Jumbleng	65
Gambar 5.8	Bangunan kandang ternak (a) kenampakan dari Foto Udara (b) foto di lapangan	66
Gambar 5.9	Bangunan gardu/ Poskamling.....	67
Gambar 5.10	Bangunan makam	67
Gambar 5.11	(a) Jalan aspal kabupaten (b) Jalan aspal poros desa (c) Jalan rabat beton (d) jalan setapak untuk roda 2	69
Gambar 5.12	Peta Infrastruktur Jalan Desa Ngasinan.....	70
Gambar 5.13	(a) Drainase buatan (b) Drainase alami (c) Aliran air yang berasal dari pemukiman terlihat keruh saat hujan	72
Gambar 5.14	(a) Jalan poros desa belum ada drainase (b) Jalan lingkungan belum ada drainase	72
Gambar 5.15	Peta Jaringan Irigasi dan Drainase Desa Ngasinan	73
Gambar 5.16	(a) Bendung Daerah Irigasi Kedondong (b) Sungai Kodil (c) Saluran irigasi sekunder	74
Gambar 5.17	Mata Air Sumber Irigasi Desa.....	75
Gambar 5.18	(a) Tanaman Padi Desa Ngasinan yang Mendapat Aliran Irigasi (b) Penduduk Desa Ngasinan menjemur gabah hasil panen.....	75
Gambar 5.19	(a) Kenampakan longsor di area pertanian dilihat dari orthophoto (b),(c),(d) kenampakan longsor dari survei lapangan	76
Gambar 5.20	Longsor di area permukiman dilihat dari foto udara dan survey lapangan.....	77
Gambar 5.21	Kejadian Longsor di Jalan	77
Gambar 5.22	Gerakan Tanah di Jalan	78



Gambar 5.23	Retakan bangunan di bagian luar dan bagian dalam bangunan.....	79
Gambar 5.24	(a) Lokasi bekas rumah tertimpa longsor (b) Talud penahan longsor	80
Gambar 5.25	(a) Longsor tanggal 17 Januari 2019 (b) Longsor tanggal 7 September 2021.....	80
Gambar 5.26	Peta kejadian longsor dan longsor aktif di Desa Ngasinan	81
Gambar 5.27	a). Kenampakan visual slope dan tapak bangunan b). Tiang rumah hampir roboh karena tanahampuannya runtuh	82
Gambar 5.28	Kenampakan titik kejadian longsor pada kemiringan lereng curam dan sangat curam	83
Gambar 5.29	Struktur Atap Rumah Limasan	85
Gambar 5.30	(a) Struktur atap rumah pelana (b) struktur atap rumah pelana gandeng (c) struktur atap rumah pelana modifikasi.....	86
Gambar 5.31	Struktur atap rumah srotongan	87
Gambar 5.32	Dinding rumah berupa tembok dan dinding rumah berupa kayu dan kayu campuran bambu	88
Gambar 5.33	Jenis Pondasi di Atas Tanah	89
Gambar 5.34	Sambungan antar elemen bangunan kuat, berasosiasi dengan material dinding tembok	90
Gambar 5.35	Sambungan antar elemen bangunan kurang kuat, berasosiasi dengan material dinding kayu	90
Gambar 5.36	(a) Bangunan rona ata terang rata-rata umur bangunan di bawah 30 tahun (b) Bangunan rona atap gelap rata-rata umur bangunan diatas 30 tahun	91
Gambar 5.37	Peta Klasifikasi Kerentanan Fisik Bangunan	94
Gambar 5.38	(a) Rumah dekat dengan jalan yang layak (b) Rumah jauh dari jalan layak	97
Gambar 5.39	(a) Rumah dengan parabola di atas atap (b) Rumah dengan parabola tidak di atas atap (c) Rumah tanpa parabola	101
Gambar 5.40	Peta Kerentanan Sosial Ekonomi	103
Gambar 5.41	Klaster kondisi tanah datar (a) Kenampakan <i>orthophoto</i> (b) Kenampakan <i>hillshade</i> (c) Kenampakan <i>slope</i>	105
Gambar 5.42	Klaster kondisi tanah punggung (a) Kenampakan <i>orthophoto</i> (b) Kenampakan tekstur pada <i>hillshade</i> (c) Kenampakan <i>slope</i> (d) Kenampakan <i>aspect</i>	106
Gambar 5.43	Klaster kondisi tanah berlereng (a) Kenampakan <i>orthophoto</i> (b) Kenampakan <i>hillshade</i> (c) Kenampakan <i>slope</i> (d) Kenampakan <i>contour</i>	107
Gambar 5.44	Sampel rumah klaster kondisi tanah berlereng (a) Kenampakan dari <i>orthophoto</i> (b) Kenampakan tapak bangunan pada <i>slope</i> dan <i>hillshade</i> (c) Foto di lapangan	108
Gambar 5.45	Kenampakan tapak bangunan pada ketinggian tempat (a) ketinggian di bawah 450 mdpl (b) ketinggian antara 450-550 mdpl (c) ketinggian di atas 550 mdpl	110
Gambar 5.46	Jarak Bangunan terhadap Lereng Curam	112
Gambar 5.47	Rumah Dekat Lereng Curam.....	113
Gambar 5.48	Jarak Bangunan Terhadap Lereng Sangat Curam	114
Gambar 5.49	Rumah Dekat Lereng Sangat Curam	114
Gambar 5.50	Peta Kerentanan Lingkungan	117
Gambar 5.51	Peta Kerentanan Rumah Terhadap Longsor Desa Ngasinan	119



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Titik Koordinat GCP dan Nilai RMS	136
Lampiran 2	Uji Akurasi Foto Udara dengan Titik ICP	137
Lampiran 3	Panduan Wawancara Penilaian Kerentanan Rumah Terhadap Longsor di Desa Ngasinan	138
Lampiran 4	Tabel Inventarisasi Longsor di Desa Ngasinan	141
Lampiran 5	Tabel Kunci Interpretasi Parameter Proksi Kerentanan Rumah terhadap Longsor	143
Lampiran 6	Analisis Cross Table dan Chi Square pada Sampel	148