

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pertanyaan Penelitian atau Hipotesis.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Tanah Longsor.....	6
2.1.1. Tanah Longsor Secara Umum .....	6
2.1.2. Faktor Penyebab Tanah Longsor .....	7
2.1.3. Kerawanan Tanah Longsor .....	8
2.2. Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Kerawanan Tanah Longsor .....	8
2.3. Machine Learning.....	9
2.3.1. Machine Learning Untuk Pemetaan Kerawanan Bencana .....	9
2.3.2. Artificial Neural Network.....	10
2.4. Citra Penginderaan Jauh .....	13
2.4.1. Citra Sentinel 2A .....	13
2.4.2. DEM ALOS PALSAR.....	14
2.5. Telaah Penelitian Sebelumnya .....	14
2.6. Kerangka Pemikiran .....	20
2.7. Batasan Operasional .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>

3.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	23
3.1.1. Alat Penelitian.....	23
3.1.2. Bahan Penelitian .....	23
3.2. Lokasi Penelitian .....	24
3.3. Persiapan Data .....	25
3.3.1. Perolehan Citra Sentinel-2A .....	25
3.3.2. Perolehan DEM ALOS PALSAR.....	26
3.3.3. Perolehan Data Titik Kejadian Tanah Longsor .....	27
3.3.4. Perolehan Data Pendukung Lainnya.....	27
3.4. Pemrosesan Data .....	28
3.4.1. Resampling Citra .....	28
3.4.2. Pembuatan Data Parameter.....	28
3.5. Pembuatan Model.....	32
3.5.1. Pembuatan Sampel.....	32
3.5.2. Penentuan Sampel <i>Training</i> dan <i>Testing</i> .....	33
3.5.3. Training Model .....	33
3.6. Evaluasi Model.....	34
3.7. Survei Kondisi Lapangan .....	34
3.8. Diagram Alir Penelitian.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1. Kejadian Tanah Longsor di Kabupaten Magelang .....	36
4.1.1. Data Titik Kejadian Tanah Longsor .....	36
4.1.2. Hubungan Kemiringan Lereng Dengan Kejadian Longsor .....	37
4.1.3. Titik Non Longsor .....	38
4.1.4. Validasi Titik Kejadian Tanah Longsor dan Non Longsor.....	40
4.2. Resampling Citra .....	42
4.3. Parameter Kerawanan Tanah Longsor .....	43
4.3.1. Kemiringan Lereng.....	43
4.3.2. Arah Hadap Lereng.....	45
4.3.3. Kelengkungan Bidang.....	47
4.3.4. <i>Topographic Wetness Index</i> (TWI).....	50
4.3.5. <i>Topographic Position Index</i> (TPI).....	52

4.3.6. Kerapatan Vegetasi .....	53
4.3.7. Tekstur Tanah .....	55
4.3.8. Penggunaan Lahan .....	57
4.3.9. Curah Hujan .....	59
4.4. Validasi Parameter .....	62
4.4.1. Validasi Parameter Penggunaan Lahan .....	62
4.4.2. Validasi Parameter Tekstur Tanah .....	67
4.5. Model <i>Artificial Neural Network</i> .....	70
4.5.1. Pembuatan Sampel .....	70
4.5.2. <i>Training Model</i> .....	72
4.5.3. <i>Variable Importance</i> .....	75
4.5.4. Evaluasi Model <i>Artificial Neural Network</i> .....	77
4.5.5. Prediksi Kerawanan Tanah Longsor .....	80
4.6. Analisis Distribusi Spasial Kerawanan Tanah Longsor .....	82
4.7. Diskusi .....	84
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>87</b>
5.1. Kesimpulan .....	87
5.2. Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>97</b>