

DAFTAR ISI

DISERTASI.....	iii
DISSERTATION	iv
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Permasalahan Penelitian.....	1
1.2. Keaslian Penelitian	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
1.3.1. Pertanyaan Penelitian.....	8
1.3.2. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Hipotesis	9
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.1.1 Geomorfologi Gunungapi Sumbing.....	10
2.1.2 Zona Transisi.....	10
2.1.3 Longsor	11
2.1.4 Geofisika	12
2.1.5 Tanah.....	13
2.2. Landasan Teori	14
2.2.1 Geomorfologi	14
2.2.2 Karakteristik Tanah.....	16
2.2.3 Pengertian Longsor	18
2.2.4 Metode Geofisika Yang Digunakan.....	20
2.3. Kerangka Teori.....	26
METODE PENELITIAN	28

3.1. Tahapan Penelitian	28
3.2. Metode Pemilihan Lokasi	28
3.3. Metode Pengambilan Data dan Sampel	31
3.2.1. Pengambilan Foto Udara	31
3.2.2. Pengambilan Sample Tanah	32
3.2.3. Pengambilan Data Geofisika	34
3.2.4. Wawancara Secara Mendalam	39
3.3. Variabel yang Digunakan	40
3.4 Alat Penelitian	40
3.5 Metode Analisis Data	46
3.6 Metode Penyajian Data	47
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Geomorfologi Ngasinan	48
4.2 Sampel Tanah	52
4.3 Hasil Pengolahan Data Geofisika	63
4.4 Interpretasi Hasil Geofisika dan Karakteristik Tanah	70
4.4.1. Area lintasan atas longsor aktif	70
4.4.2. Area lintasan tengah longsor aktif	74
4.4.3. Area lintasan bawah longsor aktif	77
4.4.4. Area lintasan <i>dormant</i> samping longsor aktif	79
4.4.5. Area lintasan <i>dormant</i> Kedondong	81
4.4.6. Area lintasan Jumbleng	84
4.4.7. Area lintasan Banaran	86
4.4.8. Area lintasan Krajan	88
4.4.9. Area lintasan Pencar	90
4.4.10. Area lintasan Pesanggrahan	91
4.5 Wawancara Mendalam (<i>Indepth Interview</i>)	93
4.6 Geopedofisika Lingkungan Ngasinan	94
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Rekomendasi	112
DAFTAR PUSTAKA	113

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Penelitian sebelumnya di DAS Bogowonto.....	4
Tabel 2. 1. Nilai KTK dan variasi material (Birkeland, 1984)	17
Tabel 2. 2. Status keaktifan longsor (Lee & Jones, 2004)	18
Tabel 3. 1. Daftar pertanyaan wawancara secara mendalam	39
Tabel 3. 2. Variabel dan parameter penelitian	40
Tabel 3. 3. Daftar alat foto udara	40
Tabel 3. 4. Daftar alat pengambilan sampel tanah	41
Tabel 3. 5. Daftar alat pengujian KTK.....	41
Tabel 3. 6. Daftar bahan KTK.....	42
Tabel 3. 7. Daftar bahan kandungan air	42
Tabel 3. 8. Daftar alat uji kandungan air.....	42
Tabel 3. 9. Daftar alat uji tekstur tanah.....	42
Tabel 3. 10. Daftar bahan uji tekstur tanah	43
Tabel 3. 11. Daftar alat uji kadar air kering angin	43
Tabel 3. 12. Daftar alat dan bahan uji electrical conductivity (EC).....	43
Tabel 3. 13. Daftar alat uji berat jenis (BJ)	44
Tabel 3. 14. Daftar alat dan bahan uji berat volume (BV).....	44
Tabel 3. 15. Daftar alat geolistrik.....	44
Tabel 3. 16. Daftar alat seismik refraksi dan MASW	45
Tabel 3. 17. Daftar alat wawancara.....	45
Tabel 4. 1. Hasil pengujian tanah singkapan.....	53
Tabel 4. 2. Hasil pengujian tanah sampel bor	55
Tabel 4. 3. Hasil XRF Pengujian Unsur.....	58
Tabel 4. 4. Hasil XRF Pengujian Oksida	59
Tabel 4. 5. Hasil XRD sampel SJ-B.....	60
Tabel 4. 6. Perbandingan nilai material alterasi Ngasinan.....	61
Tabel 4. 7. Hasil XRD sampel material tanah.....	62
Tabel 4. 8. Hasil geolistrik mikro	64
Tabel 4. 9. Hasil interpretasi nilai V_p , V_s , dan Resistivitas.....	98
Tabel 4. 10. Perbandingan nilai material alterasi Ngasinan dan Non Ngasinan .	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1. Kondisi daerah penelitian.....	2
Gambar 1 2. Ilustrasi bidang gelincir semu	3
Gambar 1 3. Epistemologi Geopedofisika	7
Gambar 2. 1. Bagan hasil tinjauan pustaka.....	14
Gambar 2. 2. Tipe longsor (Lee & Jones, 2004).....	19
Gambar 2. 3. Morfologi longsor ideal tipe rotasional (Lee & Jones, 2004)	20
Gambar 2. 4. Prinsip refraksi untuk mengukur ketebalan (Telford et al., 1990) ..	21
Gambar 2. 5. Prinsip penjalaran gelombang pada SRT (White, 1989).....	22
Gambar 2. 6. Kontur interval lapisan kecepatan hasil inversi dari model (White, 1989)	22
Gambar 2. 7. Diagram alir uji metode gelombang permukaan (Foti et al., 2014) 23	
Gambar 2. 8. Pengukuran MASW hingga mendapatkan penampang 2D (Park, 1999)	24
Gambar 2. 9. Rentang nilai V_p dan V_s : (a)tanah (<i>soil</i>) dan (b)batuan (<i>rock</i>)(Gorstein & Ezersky, 2015).....	25
Gambar 2. 10. Susunan pengukuran geolistrik (Vogelsang, 1995)	26
Gambar 2. 11. Kerangka teori penelitian di desa Ngasinan.....	27
Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian	29
Gambar 3. 2. Peta Lokasi Penelitian Desa Ngasinan	30
Gambar 3. 3. Lintasan terbang drone di desa Ngasinan dan sekitarnya	31
Gambar 3. 4. Pengambilan foto udara dengan drone dan pengukuran titik ikat dengan GPS geodetic	32
Gambar 3. 5. Pengambilan sampel tanah.....	32
Gambar 3. 6. Titik lokasi pengambilan sampel.....	33
Gambar 3. 7. Peta lintasan geofisika Ngasinan.....	35
Gambar 3. 8. Lintasan geolistrik	35
Gambar 3. 9. Kegiatan lapangan geolistrik.....	36
Gambar 3. 10. Lintasan seismik refraksi.....	36
Gambar 3. 11. Lintasan MASW	37
Gambar 3. 12. Kegiatan lapangan seismik refraksi dan MASW	37
Gambar 3. 13. Kegiatan wawancara mendalam.....	39
Gambar 4. 1. Peta foto udara Ngasinan	49
Gambar 4. 2. Digital terrain model Ngasinan	49
Gambar 4. 3. Peta penutup lahan Ngasinan	50
Gambar 4. 4. Vegetasi pada lahan creep Ngasinan	51
Gambar 4. 5. Tanggul irigasi rusak.....	51
Gambar 4. 6. Relief longsor di Ngasinan.....	52
Gambar 4. 7. Sampel SJ-B setelah dijenuhkan	60
Gambar 4. 8. Sampel material alterasi Ngasinan	61
Gambar 4. 9. Penampang pseudosection lintasan G1 dari software Res2Dinv	65
Gambar 4. 10. Penampang nilai resistivitas lintasan G1 dengan topografi	65

Gambar 4. 11. Penampang resistivitas lintasan G1 dari software Surfer.....	66
Gambar 4. 12. Data dan picking first arrival seismik refraksi lintasan S1.....	66
Gambar 4. 13. Penampang seismik refraksi lintasan S1 pada software Plotrefa..	67
Gambar 4. 14. Penampang seismik refraksi lintasan S1 dari software Surfer	67
Gambar 4. 15. Data lapangan MASW lintasan S1 pada software Pickwin	68
Gambar 4. 16. Picking data MASW pada kurva dispersi lintasan S1	68
Gambar 4. 17. Kurva dispersi hasil picking MASW lintasan S1	69
Gambar 4. 18. Grafik hasil inversi MASW lintasan S1	69
Gambar 4. 19. Penampang hasil MASW lintasan S1	70
Gambar 4. 20. Penampang hasil geofisika lintasan atas longsor aktif.....	71
Gambar 4. 21. Singkapan mahkota longsor dengan kenampakan vegetasi dan crack.....	73
Gambar 4. 22. Singkapan bawah longsor aktif (material alterasi).....	74
Gambar 4. 23. Penampang hasil geofisika lintasan tengah longsor aktif	76
Gambar 4. 24. Kenampakan erosi gully di badan longsor	77
Gambar 4. 25. Penampang hasil geofisika lintasan bawah longsor aktif.....	78
Gambar 4. 26. Erosi gully pada batas longsor aktif dengan dormant	79
Gambar 4. 27. Penampang hasil geofisika lintasan dormant samping longsor aktif	80
Gambar 4. 28. Penampang hasil geofisika lintasan dormant Kedondong.....	82
Gambar 4. 29. Penampang hasil geofisika lintasan Jumbleng	85
Gambar 4. 30. Kondisi lapangan lintasan Jumbleng.....	86
Gambar 4. 31. Penampang hasil geofisika lintasan Banaran	87
Gambar 4. 32. Penampang hasil geofisika lintasan Krajan.....	89
Gambar 4. 33. Penampang hasil geofisika lintasan Pencar.....	91
Gambar 4. 34. Penampang hasil geofisika lintasan Pesanggrahan	92
Gambar 4. 35. Kenampakan morfologi Ngasinan.....	95
Gambar 4. 36. Singkapan yang diambil sampel tanah	96
Gambar 4. 37. (a)longsor aktif Ngasinan, (b)singkapan material alterasi, dan (c)singkapan pada gawir longsor aktif	97
Gambar 4. 38. Data curah hujan Ngasinan	99
Gambar 4. 39. Sampel tanah yang mudah terjenuhkan/ mudah melumpur	100
Gambar 4. 40. Lokasi material alterasi di zona transisi	101
Gambar 4. 41. Sampel material alterasi Ngasinan dan Non Ngasinan	102
Gambar 4. 42. Pemotongan lereng untuk: (a.) jalan, dan (b.) rumah.....	104
Gambar 4. 43. Ilustrasi pemotongan lereng	105
Gambar 4. 44. Toilet salah satu rumah warga.....	106
Gambar 4. 45. Ilustrasi limpasan limbah rumah tangga ke kebun campur	107
Gambar 4. 46. Longsor yang menutup akses jalan (sumber Kamera Warga Ngasinan, 2018)	109
Gambar 4. 47. Masyarakat Ngasinan dan BPBD Purworejo membersihkan material longsor yang menutup jalan (sumber BPBD Purworejo, 2018).....	109
Gambar 4. 48. Arahan mitigasi longsor Ngasinan	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data XRF Sampel SJ-B	121
Lampiran 2. Data XRF Sampel SJ-A	122
Lampiran 3. Data XRF Sampel PC-A	123
Lampiran 4. Data XRF Sampel PC-T	124
Lampiran 5. Data XRF Sampel PC-B	125
Lampiran 6. Data XRF Sampel KG-B	126
Lampiran 7. Data XRF Sampel KG-A	127
Lampiran 8. Data XRF Sampel LS-B	128
Lampiran 9. Data XRF Sampel LS-T	129
Lampiran 10. Data XRF Sampel LS-A	130
Lampiran 11. Grafik XRD Sampel SJ-B	131
Lampiran 12. Grafik XRD Area 1	131
Lampiran 13. Grafik XRD Area 2	132
Lampiran 14. Grafik XRD Area 3	132
Lampiran 15. Grafik XRD Area 4	133
Lampiran 16. Dasar Teori Seismik Refraksi	133
Lampiran 17. Dasar Teori MASW	142
Lampiran 18. Dasar Teori Geolistrik	149