

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Lokasi Daerah Penelitian .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.6 Hipotesis .....	4
1.7 Manfaat Penelitian .....	5
1.8 Waktu Penelitian .....	5
1.9 Hasil dan Luaran .....	5
<b>BAB II METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tahap Pendahuluan .....	7
2.2 Tahap Analisis Data .....	8
2.3.1 Analisis Geomorfologi .....	8
2.3.2 Analisis Struktur Geologi .....	9
2.3.3 Analisis Geologi Teknik .....	9
2.3 Tahap Sintesis Data.....	11
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>14</b>
3. 1 Fisiografi Regional Kulon Progo .....	<b>14</b>
3. 2 Stratigrafi Regional Kulon Progo .....	15
3. 3 Struktur Regional Kulon Progo .....	18

3. 4 Gambaran Umum Gerakan Massa Pada Daerah Penelitian .....	20
<b>BAB IV LANDASAN TEORI .....</b>	<b>21</b>
4.1 Teori Tentang Gerakan Tanah .....	21
4.1.1 Proses dan Tahapan Gerakan Tanah .....	21
4.1.2 Faktor Pengontrol Gerakan Tanah .....	22
4.1.3 Tipe – tipe Gerakan Tanah .....	24
4.1.4 Aspek-Aspek Geomorfologi .....	29
4.2. Analisis geologi teknik .....	31
4.3 Teori Tentang Kestabilan Lereng .....	42
4.3.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng.....	42
4.3.2 Faktor Keamanan Lereng .....	46
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Geologi Daerah Penelitian .....	48
5.1.1 Geomorfologi .....	53
5.1.2 Stratigrafi .....	53
5.1.3 Hubungan Stratigrafi .....	57
5.1.4 Struktur Geologi .....	57
5.2 Gerakan Massa Pada Daerah Penelitian .....	61
5.3 Identifikasi Potensi Gerakan Massa .....	62
5.3.1 Identifikasi Gerakan Massa Pada Lereng 5 .....	63
5.3.2 Identifikasi Gerakan Massa Pada Lereng 7 .....	64
5.3.3 Identifikasi Gerakan Massa Pada Lereng 11 .....	65
5.3.4 Identifikasi Gerakan Massa Pada Lereng 18 .....	66
5.3.5 Identifikasi Gerakan Massa Pada Lereng 22 .....	67
5.3.6 Identifikasi RMR Pada LP 13 .....	68
5.4 Sifat Fisik dan Mekanik .....	68
5.4.1 Hasil Analisis Laboratorium .....	68
5.4.2 Analisis Kestabilan Lereng .....	71
5.4.3 Ditinjau Dari Faktor Geologi .....	77
5.4.4 Aspek Morfologi .....	82
5.5 Peta Kerentanan Gerakan massa .....	85

5.5.1 Zona Kerentanan Gerakan Massa Tinggi .....	86
5.5.2 Zona Kerentanan Gerakan Massa Sedang .....	88
5.5.3 Zona Kerentanan Gerakan Massa Rendah .....	89
5.6 Sistem Penanggulangan Gerakan Massa .....	92
5.7 Kontrol Morfologi Terhadap Potensi Gerakan Massa .....	94
<b>VI KESIMPULAN .....</b>	<b>96</b>
5.1 Kesimpulan .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
1-6 PETA LINTASAN DAN LOKASI PENGAMATAN	
2-6 PETA KELURUSAN	
3-6 PETA GEOMORFOLOGI	
4-6 PETA GEOLOGI	
5-6 PETA ZONASI KERENTANAN GERAKAN MASSA	
6-6 PEMODELAN KERENTANAN GERAKAN MASSA	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Daerah Penelitian .....	3
Gambar 2.1 Bagan alir penelitian .....	13
Gambar 3.1 Gambar Fisografi Pulau Jawa (Van Bemmmelen, 1949) .....	14
Gambar 3.2. Kesebandingan stratigrafi Daerah Kulon Progo Harjanto, A., 2011.18	
Gambar 4.1 Diagram alir proses terjadinya gerakan tanah beserta komponen – komponen penyebabnya (Karnawati, D, 2005) .....	25
Gambar 4.2. Tubuh longsoran (HWRBLC, <i>Highway Research Board Landslide Comittee</i> 1978; dalam Zulfialdi, Z, 2009) .....	28
Gambar 4.3. Bentuk - bentuk longsor (Varnes & Cruden, 1996 dalam Priyono, 2015) .....	30
Gambar 4.4 Klasifikasi tanah halus berdasarkan <i>plasticity index</i> dan <i>liquid limit</i> . ( <i>Source</i> , BS5930: 1999+A2; 2010, <i>code of practice for site investigations, London, British Standars Institution</i> ) (Powrie, W, 2010) .....	36
Gambar 4.5 Pengukuran spasi diskontinuitas dengan <i>scanline</i> (Duncan, C. W & Christopher, W. M, 2005) .....	39
Gambar 4.6. Penampang <i>single slope</i> dan <i>overall slope</i> (Hoek, E., & Bray, J. W. (1981) .....	45
Gambar 4.7. Gaya-gaya yang mengontrol kestabilan suatu lereng (Karnawati, D, 2005) .....	47
Gambar 5.1. Satuan geomorfik Perbukitan vulkanik terdenudasi (V19) .....	49
Gambar 5.2. Satuan geomorfik Dataran fluvial vulkanik (V8) .....	50
Gambar 5.3. Satuan geomorfik Perbukitan terkikis (D1) .....	51
Gambar 5.4. Satuan geomorfik Dataran nyaris (V19) .....	52
Gambar 5.5. Satuan geomorfik Dataran alluvial (F1) .....	53
Gambar 5.6. Singkapan Breksi Andesit LP 27 Azimuth N 299° E .....	54
Gambar 5.7. Petrografi nikol sejajar dan nikol silang pada sampel fragmen dari breksi monomik nama batuan andesite (O'dunn & Sill, 1986) .....	55

Gambar 5.8. Petrografi nikol sejajar dan nikol silang pada sampel matriks dari breksi monomik nama batuan <i>tuffaceous lithic wacke</i> (modified from Pettijohn, 1975) .....	55
Gambar 5.9. Singkapan Lava Andesit LP 15 Azimuth N 290 E .....	56
Gambar 5.10. Petrografi nikol sejajar dan nikol silang pada sampel dengan nama batuan andesite (O'dunn & Sill, 1986) .....	56
Gambar 5.11. Singkapan endapan alluvial LP 1 Azimuth N 115 E .....	57
Gambar 5.12. Kenampakan struktur kekar pada LP 22, Azimut N 270° E .....	58
Gambar 5.13. Hasil analisis struktur kekar pada LP 22 .....	59
Gambar 5.14. Kenampakan struktur sesar pada LP 14 Azimut N 215°E .....	59
Gambar 5.15. Hasil analisis sesar pada LP 14 .....	60
Gambar 5.16. Hasil analisis arah umum daerah penelitian .....	60
Gambar 5.17. Peta kelerengan daerah penelitian .....	61
Gambar 5.18. Gerakan massa pada lereng 4 di daerah penelitian arah foto .....	63
Gambar 5.19. Gerakan massa pada lereng 6 di daerah penelitian arah foto .....	64
Gambar 5.20. Gerakan massa pada lereng 8 di daerah penelitian arah foto N 200°E .....	65
Gambar 5.21. Gerakan massa pada lereng 18 di daerah penelitian arah foto N 200°E .....	66
Gambar 5.22. Gerakan massa pada lereng 18 di daerah penelitian arah foto N 240°E .....	67
Gambar 5.23. Hasil plot penentuan jenis tanah pada nilai LL dan dan PI pada lokasi gerakan massa .....	68
Gambar 5.24. Hasil plot penentuan jenis tanah pada nilai LL dan dan PI pada lokasi gerakan massa .....	70
Gambar 5.25. Hasil <i>safety of factor</i> pada lereng 5 .....	72
Gambar 5.26. Hasil <i>safety of factor</i> pada lereng 7 .....	73
Gambar 5.27. Hasil <i>safety of factor</i> pada lereng 11 .....	73
Gambar 5.28. Hasil <i>safety of factor</i> pada lereng 18 .....	74
Gambar 5.29. Hasil <i>safety of factor</i> pada lereng 22 .....	74

Gambar 5.30. Hasil Analisa markland <i>join set</i> pada LP 13 .....	76
Gambar 5.31. Hasil <i>safety of factor</i> pada LP 13 .....	76
Gambar 5.32. Peta elevasi pada daerah penelitian .....	78
Gambar 5.33. Peta <i>drainage density</i> .....	79
Gambar 5.34. Peta <i>hypsometric integral</i> .....	81
Gambar 5.35. Jumlah gerakan massa pada bentuklahan .....	83
Gambar 5.36. Jumlah gerakan massa pada kelas lereng .....	84
Gambar 5.37. Pemodelan kurva <i>AUC of frequency ratio</i> .....	91
Gambar 5.38. Model kerentanan gerakan massa .....	92
Gambar 5.39. Mengubah geometri lereng .....	93
Gambar 5.40. Penambat dengan dinding penahan .....	93

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana dan tahap kegiatan penelitian .....	5
Tabel 4.1. Klasifikasi longsor ( <i>landslide</i> ) oleh Varnes 1978, dalam Zulfialdi, Z, 2009) .....	25
Tabel 4.2. Klasifikasi lereng van Zuidam, 1983 .....	30
Tabel 4.3. Batas Atterberg pada lempung/tanah (Duncan, C. I, 1998) .....	35
Tabel 4.4. Potensi mengembang lempung/tanah berdasarkan nilai <i>Plasticity Index</i> (Duncan, C. I, 1998). Tabel 4.5 Kekuatan batuan menurut Bieniawski, Z. T, (1979) dalam Singh, B dan Goel, R. K, (1999) .....	35
Tabel 4.5 Kekuatan batuan menurut Bieniawski, Z. T, (1979) dalam Singh, B dan Goel, R. K, (1999) .....	38
Tabel 4.6. Spasi diskontinuitas (Bieniawski, Z. T, 1979 dalam Singh, B dan Goel, R. K, 1999) .....	38
Tabel 4.7. Penilaian RQD (Bieniawski, Z. T, 1979 dalam Singh, B dan Goel, R. K, 1999) .....	40
Tabel 4.8. Kondisi diskontinuitas (Bieniawski, Z. T, 1979 dalam Singh, B dan Goel, R. K, 1999) .....	40
Tabel 4.9. Kondisi air tanah (Bieniawski, Z. T, 1979 dalam Singh, B dan Goel, R. K, 1999) .....	41
Tabel 4.10. Estimasi geomekanik RMR (Bieniawski, Z. T, (1979) dalam Singh, B dan Goel, R. K, (1999) .....	42
Tabel 4.11. Kerentanan gerakan tanah berdasarkan nilai safety faktor (Ward, 1976).....	47
Tabel 5.1. Stratigrafi Daerah Penelitian .....	54
Tabel 5.2. Pengukuran Kekar LP 22 .....	58
Tabel 5.3. Hasil analisis sifat fisik dan mekanik .....	70
Tabel 5.4. Hasil lolos saringan .....	70
Tabel 5.5. Hasil penentuan jenis tanah .....	71
Tabel 5.6. Nilai indeks plastisitas (PI) dan potensi pengembangan .....	71
Tabel 5.7. Hasil pembobotan rmr pada LP 13 .....	75

Tabel 5.8. Klasifikasi kelas batuan lereng 6 .....	75
Tabel 5.9. Jumlah gerakan massa pada tiap kelas lereng .....	77
Tabel 5.10. Pembagian HI (El Hamdouni dkk., 2008) .....	80
Tabel 5.11. klasifikasi AUC .....	90
Tabel 5.12. hasil validasi nilai AUC .....	90