UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR UJIAN ii

LEMBAR PENGESAHAN iii

PERNYATAAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR LAMPIRAN xvii

SARI xviii

ABSTRACT xix

BAB I PENDAHULUAN 1

I.1. Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian 3

I.3.1 Maksud penelitian 3

I.3.2 Tujuan penelitian 3

I.4. Manfaat Penelitian 3

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

I.5. Ruang Lingkup Penelitianhu 4
I.5.1. Lokasi penelitian dan kesampaian daerah 4
I.5.2. Waktu Penelitian 4
I.6. Batasan Penelitian 7
I.7. Penelitian Terdahulu 8

BAB II TINJAUAN GEOLOGI 11
II.1 Geomorfologi Regional 11
II.2 Stratigrafi Regional 12
II.3. Struktur Geologi Regional 14

BAB III LANDASAN TEORI 15
III.1. Pengertian Gerakan Massa 15
III.2. Klasifikasi Gerakan Massa 16
III.3. Penyebab Gerakan Massa 21
III.3.1 Faktor pengontrol gerakan massa 21
III.3.2 Faktor pemicu gerakan massa 24
III.4. Pelapukan Batuan 27
III.5. Pemetaan Kerentanan, Kerawanan dan Risiko Gerakan Massa 30
III.5.1 Pemetaan kerentanan gerakan massa 30
III.5.2 Pemetaan risiko gerakan massa 34
III.6 Hipotesis 38

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 39
IV.1. Alat dan Bahan dalam Penelitian 39
IV.1.1 Alat 39

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.1.2 Bahan 40
IV.2. Tahapan Penelitian 41
IV.2.1 Tahap persiapan dan studi pustaka 41
VI.2.2. Pemetaan dan pengumpulan data primer 42
IV.2.3 Pengolahan dan analisis peta 43
IV.2.4 Penyusunan laporan dan penyajian data 47
BAB V PENGUTARAAN DATA 49
V.1 Stasiun Pengamatan dan Persebaran Titik Gerakan Massa 49
V.2 Kemiringan Lereng 53
V.2.1 Kemiringan Landai (0^0-20^0) 55
V.2.2 Kemiringan Lereng Curam (> 20^0-40^0) 55
V.2.3 Kemiringan Lereng Sangat Curam (>40^0) 56
V.3 Tanah/Batuan 58
V.3.1 Batugamping Pasiran 60
V.3.2 Batupasir Tuffan 61
V.3.3 Andesit Genuk 62
V.3.4 Tuff Muria 63
V.3.5 Andesit Muria 64
V.3.6 Endapan Aluvial 65
V.4. Struktur Geologi 69
V.5 Kepadatan Kependudukan 72
V.6 Kepadatan Insfrastruktur 74
V.7 Kondisi Kapasitas Masyarakat 77
BAB VI PEMBAHASAN DAN ANALISA 78

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

VI.1 Analisa Tingkat Kerentanan Gerakan Massa Tanah/Batuan 79
V1.1 Zona Tingkat Kerentanan Gerakan Massa Tanah/Batuan Rendah 93
V1.2 Zona Tingkat Kerentanan Gerakan Massa Tanah/Batuan Sedang 94
V1.3 Zona Tingkat Kerentanan Gerakan Massa Tanah/Batuan Tinggi 95
VI.2 Analisa Tingkat Kerawanan Gerakan Massa Tanah/Batuan 96
V.2.1 Zona Tingkat Kerawanan Gerakan Massa Tanah/Batuan Rendah 101
V.2.2 Zona Tingkat Kerawanan Gerakan Massa Tanah/Batuan Sedang 101
V.2.3 Zona Tingkat Kerawanan Gerakan Massa Tanah/Batuan Tinggi..... 101
VI.3 Analisa Tingkat Kapasitas Gerakan Massa Tanah/Batuan 104
VI.3 .1 Zona Tingkat Kapasitas Gerakan Massa Tanah/Batuan Rendah 106
VI.3 .2 Zona Tingkat Kapasitas Gerakan Massa Tanah/Batuan Sedang..... 107
VI.4 Analisa Tingkat Risiko Gerakan Massa Tanah/Batuan 109
VI.4.1 Zona Tingkat Risiko Gerakan Massa Tanah/Batuan Rendah 111
VI.4.3 Zona Tingkat Risiko Gerakan Massa Tanah/Batuan Sedang 112
VI.4.4 Zona Tingkat Risiko Gerakan Massa Tanah/Batuan Tinggi 112

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 114
VII.1 Kesimpulan 114
VII.2 Saran 115

DAFTAR PUSTAKA 116

LAMPIRAN 1 119

LAMPIRAN 2 154

LAMPIRAN 3 160

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LAMPIRAN 4 167

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi penelitian 5

Gambar 2. 1 Peta geologi regional lembar Kudus dan sekitarnya (Suwatri & Wikarno, 1992) 13

Gambar 3. 1 Skema tahapan penyebab gerakan massa (Karnawati,2005) 21

Gambar 3. 2 Profil tanah hasil pelapukan batuan (Aryono dan Soetoto, 1980).... 29

Gambar 3. 3 Zonasi berpotensi longsor (Peraturan Kementerian Pekerjaan Umum,2007) 32

Gambar 3. 4 Komposisi untuk analisis kerawanan. 37

Gambar 4. 1 Diagram alir..... 48

Gambar 5. 1 Peta persebaran stasiun pengamatan 51

Gambar 5. 2 Peta persebaran kejadian gerakan massa tanah/batuan 52

Gambar 5. 3 Peta kelerengan Kabupaten Jepara..... 54

Gambar 5. 4 Kelas kemiringan landai pada STA 127 kamera menghadap ke barat 55

Gambar 5. 5 Kelas Kemiringan lereng curam pada STA 88 kamera menghadap ke timur..... 56

Gambar 5. 6 Kelas kemiringan sangat curam pada STA 53 kamera menghadap ke barat..... 57

Gambar 5. 7 Peta geologi Kabupaten Jepara 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5. 8 Satuan Batugamping pada STA 138 (Kamera menghadap Barat) ... 60

Gambar 5. 9 Satuan Batupsir Tuffan pada STA 68 foto menghadap ke timur 61

Gambar 5. 10 Satuan Andesit Genuk STA 53 foto menghadap barat 63

Gambar 5. 11 Satuan Tuff Muria kondisi lapuk STA 39 kamera menghadap ke barat 64

Gambar 5. 12 Satuan Andesit Muria pada STA 26 kamera menghadap ke timur 65

Gambar 5. 13 Endapan Aluvium STA 145 pada teras sungai kamera menghadap ke timur 66

Gambar 5. 14 Kolom stratigrafi daerah Kabupaten Jepara 67

Gambar 5. 15 Sayatan Geologi daerah Kabupaten Jepara 68

Gambar 5. 16 Kondisi batuan terkekarkan di sekitar zona radius struktur <500 m pada STA 31 posisi kamera menghadap kearah barat 70

Gambar 5. 17 Peta radius struktur geologi 71

Gambar 5. 18 Peta kepadatan penduduk 73

Gambar 5. 19 Peta kepadatan infrastruktur 76

Gambar 6. 1 Grafik kejadian gerakan massa tanah/batuan pada Kelas Kemiringan 83

Gambar 6. 2 Jumlah kejadian gerakan massa pada satuan litologi 86

Gambar 6. 3 Jumlah Kejadian gerakan masa tanah/batuan pada zona radius dari Struktur 89

Gambar 6. 4 Diagram alir pembuatan peta kerentanan gerakan massa 90

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 6. 5 Jumlah titik gerakan massa tanah/batuan pada tingkatan kerentanan 91

Gambar 6. 6 Peta kerentanan gerakan massa tanah/batuan..... 92

Gambar 6. 7 Keadaan morfologi datar tidak ada potensi longsor pada STA 128 foto menghadap ke arah barat..... 93

Gambar 6. 8 Potensi longsor merusak jalan pada zona kerentanan tingkat sedang pada STA 93 foto menghadap barat 94

Gambar 6. 9 Potensi gerakan massa tanah/batuan merusak jalan pada zona kerentanan tinggi di Desa Sumanding STA 81 foto menghadap ke arah barat..... 95

Gambar 6. 10 Potensi gerakan massa tanah/batuan merusak pemukiman pada zona kerentanan tingkat tinggi di Desa Tempur STA 35 foto menghadap ke arah tenggara..... 96

Gambar 6. 11 Diagram alir pada pembuatan peta kerawanan gerakan massa tanah/batuan..... 101

Gambar 6. 12 Peta Kerawanan gerakan massa tanah/ batuan 103

Gambar 6. 13 Bagan alir perhitungan tingkatan kapasitas..... 106

Gambar 6. 14 Peta kapasitas gerakan massa tanah/batuan 108

Gambar 6. 15 Peta risiko gerakan massa tanah/batuan..... 113

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal pelaksanaan penelitian 6

Tabel 3. 1 Klasifikasi gerakan massa tanah/batuan (Varnes,1978) 19

Tabel 3. 2 Model gerakan massa (Varnes,1978)..... 20

Tabel 3. 3 Derajat kemiringan dan jenis gerakan massa (Karnawati, 2005)..... 22

Tabel 3. 4 Pembobotan tingkat kerentanan (Peraturan Kementerian Pekerjaan Umum, 2007) 33

Tabel 3. 5 Hasil perkalian matriks kerentanan dan kerawanan (Perka BNPB, 2012) 34

Tabel 3. 6 Hasil perhitungan matriks kerentanan dengan kapasitas (Perka BNPB, 2012) 35

Tabel 3. 7 Hasil perkalian matriks tingkat kerugian dan tingkat kapasitas (Perka BNPB, 2012)..... 35

Tabel 6. 1 Pembobotan pada peta kerentanan hasil normalisasi..... 80

Tabel 6. 2 Pembobotan pada parameter peta kerentanan..... 81

Tabel 6. 3 Pembobotan Pada Parameter Satuan Kelerengan 82

Tabel 6. 4 Pembobotan pada parameter kondisi tanah..... 86

Tabel 6. 5 Pembobotan pada parameter struktur geologi..... 89

Tabel 6. 6 Pembobotan pada parameter kerawanan hasil normalisasi..... 97

Tabel 6. 7 Pembobotan pada parameter kerawanan..... 98

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 6. 8 Pembobotan pada parameter kepadatan penduduk 99

Tabel 6. 9 Pembobotan pada parameter kepadatan infrastruktur 100

Tabel 6. 10 Hasil perkalian matriks kerentanan dan kerugian (Perka BNPB, 2012) 110

Tabel 6. 11 Hasil Perkalian matriks kerentanan dan kapisitas (Perka BNPB, 2012) 110

Tabel 6. 12 Hasil perkalian matriks tingkat kerugian dan tingkat kapasitas (Perka BNPB, 2012) 111

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Zonasi Risiko Gerakan Massa di Kabupaten Jepara
IRFAD LAENI, Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Deskripsi tipe gerakan massa tanah/batuan 119

Lampiran 2 Daftar nama desa dengan luasan zona tingkat kerentanan 154

Lampiran 3 Daftar nama desa dengan luasan zona tingkat kerawanan 160

Lampiran 4 Daftar nama desa dengan luasan pada zona tingkat risiko 167