

**GEOLOGI DAN POTENSI RAWAN LONGSOR
DAERAH BANYUASIN DAN SEKITARNYA KECAMATAN
LOANO KABUPATEN PURWOREJO
PROPINSI JAWA TENGAH**

SKRIPSI



Disusun oleh :

DESTY SUKMA LARASATI

111.060.051

**PRODI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

**GEOLOGI DAN POTENSI RAWAN LONGSOR
DAERAH BANYUASIN DAN SEKITARNYA KECAMATAN
LOANO KABUPATEN PURWOREJO
PROPINSI JAWA TENGAH**

SKRIPSI

Disusun oleh :

Nama : DESTY SUKMA LARASATI

No. Mahasiswa : 111.060.051

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Geologi

Yogyakarta, Desember 2011

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Arif Rianto B.N, S.T MSi

NIP. 271129601281

Ir. Joko Hartadi, M.T

NIP. 19610127 198903 1 001

Menyetujui

Ketua Prodi Teknik Geologi

Ir. H. Sugeng Rahardjo, M.T

NIP. 19581208 199203 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan skripsi ini aku persembahkan kepada :

- Allah SWT
- Alm.Papa, Bunda, Mimi dan Lulu, karena kalian lah aku belajar survive, kalian yang terhebat.
- Bapak Arif Rianto Budi Nugroho S.T, Msi dan Bapak Ir. Joko Hartadi M.T selaku pembimbing selama pengerjaan skripsi.
- Kamu yang telah sangat membantu, yang menemani sampai skripsi ini selesai.
- Keluarga besar Pangea 2006 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan semangat kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Keluarga besar staf dan pengajar Laboratorium Geologi Inderaja.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan Rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Laporan skripsi yang berjudul “GEOLOGI DAN STUDI POTENSI RAWAN LONGSOR DAERAH BANYUASIN DAN SEKITARNYA KECAMATAN LOANO KABUPATEN PURWOREJO PROPINSI JAWA TENGAH” disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik geologi.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini belum sepenuhnya sempurna, maka dari itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat melengkapi dan menyempurnakan dalam pembuatan laporan skripsi ini. Akhirnya penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Yogyakarta, Desember 2011

Penyusun

**GEOLOGI DAN STUDI POTENSI RAWAN LONGSOR
DAERAH BANYUASIN DAN SEKITARNYA KECAMATAN LOANO
KABUPATEN PURWOREJO PROPINSI JAWA TENGAH**

DESTY SUKMA LARASATI

111.060.051

SARI

Lokasi penelitian secara administratif terletak di sebelah barat Propinsi D.I Yogyakarta, tepatnya di Desa Banyuasin dan sekitarnya, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Propinsi Jawa Tengah dengan luas total $4 \times 6 \text{ km} = 24 \text{ km}^2$. Secara geografis daerah telitian terletak pada lembar Purworejo 1408-231 dengan skala 1:25.000 Edisi 1-2000, tepatnya pada $07^{\circ}48'00''\text{S} - 07^{\circ}51'00''\text{S}$ dan $110^{\circ}46'30''\text{T} - 110^{\circ}48'30''\text{T}$. Lokasi telitian terletak $\pm 40 \text{ km}$ dari Kota Yogyakarta dan ditempuh dalam waktu ± 60 menit dengan kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat.

Daerah penelitian dapat dibagi menjadi lima satuan geomorfologi, yaitu Bentuk Asal Vulkanik terdiri dari Lereng Vulkanik (V5) dan Bukit Vulkanik Terdenudasi (V19), Kerucut Parasiter (V22) dan Bentuk Asal Fluvial terdiri dari Dataran Aluvial (F1), Tubuh Sungai (F2), dan Gosong Sungai (F13). Jenis pola aliran yang terdapat pada daerah telitian diklasifikasikan ke dalam pola aliran subdendritik. Stadia geomorfologi daerah telitian digolongkan ke dalam stadia dewasa.

Berdasarkan vulkanostratigrafi yang dianalisis berdasarkan sumber, jenis litologi, serta genesanya, stratigrafi daerah telitian dibagi menjadi Khu I a.1, Khu I a.2, Gm I a.1, Khu I b.1 dan Khu G b.1, Khu G a.1, dan Khu G b.2.

Dari hasil pengamatan di lapangan dan di studio didapatkan dua jenis gerakan tanah yaitu *Rotational Slide* dan *Debris Fall*. Dari hasil tumpangtindih (*overlay*), zona potensi rawan longsor pada daerah telitian terbagi menjadi 3, yaitu : zona potensi rawan gerakan tanah tinggi, zona potensi rawan gerakan tanah menengah, dan zona potensi rawan gerakan tanah rendah.

Faktor – faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng di daerah penelitian antara lain sifat fisik dan mekanik tanah, litologi, kemiringan lereng dan morfologi, vegetasi, curah hujan dan ketebalan tanah.

Cara penanggulangan ketidakstabilan lereng di daerah penelitian dapat dilakukan dengan cara merubah geometri lereng, mengendalikan drainase dan rembesan, Pembangunan tembok penahan serta metode sosialisasi kepada masyarakat tentang bahaya gerakan tanah serta penanggulangannya.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
SARI.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR FOTO	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Maksud dan Tujuan	1
1.3. Lokasi Penelitian	2
1.3.1 Letak dan Luas Daerah Telitian	2
1.3.2 Kesampaian Daerah	2
1.3.3 Waktu Penelitian	2
1.4. Pokok Permasalahan.....	3
1.5. Tahapan dan Metode Penelitian	4
1.5.1 Peneliti Terdahulu dan Studi Literatur	4
1.5.2 Penelitian Lapangan	4
1.5.3 Pengolahan Data	5
1.5.4 Penyusunan Laporan dan Presentasi	5
1.5.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II GEOLOGI REGIONAL	7
2.1. Fisiografi Regional	7
2.1.1 Zona Pegunungan Kulon Progo	8
2.2. Evolusi Tektonik Pulau Jawa	11
2.2.1. Periode Kapur Akhir - Paleosen.....	11
2.2.2. Periode Eosen (Periode Ekstensional/Regangan)	12

2.2.3. Periode Oligosen Tengah (Kompresional-Terbentuknya OAF)	13
2.2.4. Periode Olhi-Miosen (Kompresional-Struktur Inversi)	15
2.2.5. Periode Miosen Tengah-Miosen Akhir	16
2.3. Stratigrafi Regional	16
2.3.1. Stratigrafi Pegunungan Kulon Progo	17
2.3.1.1 Formasi Nanggulan.....	18
2.3.1.2 Formasi Andesit Tua	19
2.3.1.2.1 Formasi Kaligesing	20
2.3.1.2.2 Formasi Dukuh	20
2.3.1.3 Formasi Jonggrangan.....	21
2.3.1.4 Formasi Sentolo	21
2.3.1.5 Endapan Vulkanik Kuartar	22
BAB III GEOLOGI DAERAH TELITIAN	23
3.1. Geomorfologi	23
3.1.1. Dasar Pembagian Bentuk Lahan	23
3.1.2. Pola Pengaliran Daerah Telitian	24
3.1.2.1 Pola Aliran Dendritik.....	25
3.1.2.2 Berdasarkan Sifat Alirannya.....	26
3.1.2.3 Berdasarkan Kandungan Air Pada Tubuh Sungai	26
3.1.2.4 Berdasarkan Genesanya.....	26
3.1.3. Stadia Erosi	26
3.2. Geomorfologi Daerah Telitian	29
3.2.1. Satuan Bentukkan Asal Fluviatil.....	30
3.2.1.1 Bentuk Erosi Oleh Air	30
3.2.1.2 Subsatuan Geomorfologi Dataran Aluvial (F1).....	31
3.2.1.3 Subsatuan Geomorfologi Tubuh Sungai (F2).....	32
3.2.1.4 Subsatuan Geomorfologi Gosong Sungai (F13).....	33
3.2.2. Satuan Bentukkan Asal Vulkanik	33
3.2.2.1 Batasan pada Bentang Alam Gunungapi	34
3.2.2.2 Subsatuan Geomorfik Lereng Vulkanik (V5)	34
3.2.2.3 Subsatuan Geomorfik Bukit Vulkanik Terdenudasi (V19)	35
3.2.2.4 Subsatuan Geomorfik Kerucut Parasiter (V22).....	35

3.2.3. Analisis Perkembangan Geologi	36
3.3. Stadia Geomorfologi	36
3.3.1. Berdasarkan Analisa Kualitatif	37
3.3.2. Berdasarkan Analisa Kuantitatif	37
3.3.3. Berdasarkan Bentuk Lahan	39
3.4. Stratigrafi Daerah Telitian	39
3.4.1. Khuluk Ijo	39
3.4.1.1 Khu I a.1	39
3.4.1.1.1 Dasar Penamaan	39
3.4.1.1.2 Litologi	39
3.4.1.1.3 Penyebaran dan Ketebalan	41
3.4.1.2 Khu I a.2	41
3.4.1.2.1 Dasar Penamaan	41
3.4.1.2.2 Litologi	41
3.4.1.2.3 Penyebaran dan Ketebalan	42
3.4.1.3 Gm I a.1	42
3.4.1.3.1 Dasar Penamaan	42
3.4.1.3.2 Litologi	42
3.4.1.3.3 Penyebaran dan Ketebalan	43
3.4.1.4 Khu I b.1	43
3.4.1.4.1 Dasar Penamaan	43
3.4.1.4.2 Litologi	44
3.4.1.4.3 Penyebaran dan Ketebalan	44
3.4.2. Khuluk Gajah	44
3.4.2.1 Khu G a.1	44
3.4.2.1.1 Dasar Penamaan	44
3.4.2.1.2 Litologi	45
3.4.2.1.3 Penyebaran dan Ketebalan	46
3.4.2.2 Khu G b.1	46
3.4.2.2.1 Dasar Penamaan	46
3.4.2.2.2 Litologi	46
3.4.2.2.3 Penyebaran dan Ketebalan	47

3.4.2.3 Khu G b.2	47
3.4.2.3.1 Dasar Penamaan	47
3.4.2.3.2 Litologi	47
3.4.3. Penentuan Umur.....	48
3.4.4. Lingkungan Pengendapan	49
3.4.5. Hubungan Stratigrafi.....	50
BAB IV POTENSI RAWAN LONGSOR	53
4.1. Pengertian Rawan Longsor	53
4.1.1. Pengertian dan Jenis Bencana	54
4.1.2. Ancaman Bencana Geologi.....	55
4.1.2.1 Gempa Bumi dan Tsunami	55
4.1.2.2 Tanah Longsor	56
4.1.2.3 Letusan Gunung Api.....	56
4.1.2.4 Banjir	56
4.1.3. Klasifikasi Gerakan Tanah.....	56
4.1.4. Faktor-faktor Pengontrol Kestabilan Lereng	60
4.1.4.1 Faktor Dari Dalam	60
4.1.4.2 Faktor Dari Luar	61
4.1.5. Analisis Kestabilan Lereng	64
4.1.5.1 Proses Pelerengan Secara Alami dan Geomorfologi.....	65
4.2. Faktor Penyebab Gerakan Tanah	67
4.2.1. Ditinjau dari Faktor-faktor Geologi	67
4.2.1.1 Faktor Kelerengan	67
4.2.1.2 Faktor Litologi.....	69
4.2.1.3 Faktor Curah Hujan	69
4.2.1.4 Faktor Ketebalan Tanah.....	70
4.2.1.4.1 Horizon Tanah.....	70
4.3. Analisis Gerakan Tanah Pada Daerah Telitian.....	71
4.3.1. Jenis Gerakan Tanah Debris Fall	73
4.3.2. Jenis Gerakan Tanah Rotasional Slide.....	75
4.4. Zona Potensi Rawan Gerakan Tanah	76
4.5. Penanggulangan Rawan Longsor	78

4.5.1. Metode Keteknikan	79
4.5.1.1 Merubah Geometri Lereng	79
4.5.1.2 Mengendalikan Drainase dan Rembesan.....	79
4.5.1.3 Tembok Penahan (Retaining Wall)	80
4.5.2. Metode Sosialisasi.....	80
BAB V SEJARAH GEOLOGI	81
BAB VI POTENSI GEOLOGI.....	84
6.1. Potensi Positif.....	84
6.1.1. Andesit	84
6.1.2. Batupasir	85
6.2. Potensi Negatif	86
6.2.1. Gerakan Tanah	86
BAB VII KESIMPULAN	87
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.2. Waktu Penelitian.....	3
Tabel 3.3. Metode Stahler (Skala 1: 25.000)	28
Tabel 3.4. Penentuan Tekstur Sungai (Way,1986)	29
Tabel 3.5. Aspek Geomorfologi Daerah Telitian	29
Tabel 3.27 Hasil Penelitian Umur Radiometri Batuan Gunungapi Tersier Jawa di Kulon Progo, Bellon dkk(1989).....	49
Tabel 3.30 Korelasi Satuan Peta Geologi Gunungapi	52
Tabel 4.3. Faktor Keamanan Ditinjau Dari Intensitas Kelongsoran menurut Bowles (1984)	65
Tabel 4.4. Klasifikasi Gerakan Lereng	66
Tabel 4.5. Gerakan Tanah dan Kelerengan.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Lokasi Daerah Penelitian	2
Gambar 1.3. Bagan Alir Pemetaan Geologi	6
Gambar 2.1. Peta Fisiografi Jawa tengah dan Jawa Timur(Van Bemmelen,1949) .	7
Gambar 2.2. Skema Blok Diagram Dome Pegunungan Kulon Progo (Van Bemmelen,1949)	9
Gambar 2.3. Regim Tektonik tumbukan (convergen) antara lempeng Benua Asia dengan Lempeng Samudra Hindia-Australia yang mempengaruhi pola struktur daerah telitian	9
Gambar 2.4. Rekonstruksi Skematis Perkembangan Tektonik Kapur-Paleosen (Prasetyadi,2007).....	12
Gambar 2.5. Rekonstruksi Skematis Perkembangan Tektonik Eosen Tengah (Prasetyadi,2007).....	13
Gambar 2.6. Rekonstruksi Skematis Perkembangan Tektonik Oligosen Tengah (Prasetyadi,2007).....	15
Gambar 2.7. Stratigrafi Regional Pegunungan Kulon Progo (Pringgoprawiro dan Riyanto, 1987)	18
Gambar 3.1. Bentuk Pola Pengaliran Dendritik Pada Daerah Telitian.....	25
Gambar 3.28 Fasies Gunung Api.....	50
Gambar 3.29 Kolom Stratigrafi Daerah Telitian	51
Gambar 4.1. Keseimbangan Benda Pada Bidang Miring	57
Gambar 4.2. Jenis-jenis Gerakan Massa (<i>Varnes</i> , 1978)	58
Gambar 5.1. Ilustrasi Sejarah Geologi Terjadi Pengendapan	82
Gambar 5.2. Ilustrasi Sejarah Geologi Kondisi Penyebaran	83
Gambar 5.3. Ilustrasi Sejarah Geologi Kondisi Saat Ini	83

DAFTAR FOTO

	Halaman
Foto 3.2. Foto Bentang Alam Sungai Berdasarkan Kandungan Air Dan Sifat Alirannya	26
Foto 3.6. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Dataran Aluvial (F1) di Desa Kaliglagah Arah Kamera N 50° E, Cuaca Cerah	31
Foto 3.7. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Tubuh Sungai (F2) di Dusun Berumanis Arah Kamera N 37° E, Cuaca Cerah.....	32
Foto 3.8. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Tubuh Sungai (F2) di Kali Jebol ..	32
Foto 3.9. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Gosong Sungai (F13) di Kali Kodil Arah Kamera N 105° E, Cuaca Cerah	33
Foto 3.10. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Gosong Sungai (F13) di Kali Jebol Arah Kamera N 269° E, Cuaca Cerah	33
Foto 3.11. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Lereng Vulkanik (V5) di Desa Kali Kalong Arah Kamera Menghadap Utara, Cuaca Cerah	35
Foto 3.12. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Bukit Lava Terdenudasi (V19) di Desa Bendosari.....	35
Foto 3.13. Kenampakan Subsatuan Geomorfik Bukit Kerucut Parasiter (V22) di Desa Mendut	36
Foto 3.15. Kenampakan lava andesit pada Satuan Khu I a.1.....	40
Foto 3.16. Kenampakan lava andesit pada Satuan Khu I a.1.....	40
Foto 3.17. Kenampakan lava andesit pada Satuan Khu I a.2.....	41
Foto 3.18. Kenampakan lava andesit pada Satuan Khu I a.2.....	42
Foto 3.19. Kenampakan lava andesit pada Satuan Gm I a.1	43
Foto 3.20. Kenampakan breksi pada Satuan Khu I b.1.....	44
Foto 3.21. Kenampakan lava andesit pada Satuan Khu G a.1	45
Foto 3.22. Kenampakan lava andesit pada Satuan Khu G a.1	45
Foto 3.23. Kenampakan breksi pada Satuan Khu G b.1	46
Foto 3.24. Kenampakan breksi pada Satuan Khu G b.2.....	47

Foto 3.25. Kenampakan breksi pada Satuan Khu G b.2	48
Foto 3.26. Kenampakan breksi pada Satuan Khu G b.2	48
Foto 4.6. Kenampakan jenis gerakan massa jatuhan bahan rombakan (<i>Debris fall</i>) pada daerah Banyuasin Kembaran	73
Foto 4.7. Kenampakan jenis gerakan massa jatuhan bahan rombakan (<i>Debris fall</i>) pada daerah Krembung.....	74
Foto 4.8. Kenampakan jenis gerakan massa jatuhan bahan rombakan (<i>Debris fall</i>) pada daerah Gentingrejo.....	74
Foto 4.9. Kenampakan jenis gerakan massa jatuhan bahan rombakan (<i>Debris fall</i>) pada daerah Bendosari	75
Foto 4.10. Kenampakan jenis gerakan massa jatuhan bahan rombakan (<i>Debris fall</i>) pada daerah Gentingrejo.....	75
Foto 4.11. Kenampakan jenis gerakan massa jatuhan nendatan (<i>Rotational Slide</i>) pada daerah Mudalrejo	76
Foto 5.1. Penambangan Material Andesit di Sekitar Tubuh Sungai di Desa Ombo, Arah Lensa Menghadap ke Barat	85
Foto 5.2. Penambangan Material Batupasir di Sekitar Tubuh Sungai di Desa Ombo, Arah Lensa Menghadap ke Timur.....	86