



**PENENTUAN BIDANG GELINCIR DAERAH RAWAN
LONGSOR (*LANDSLIDE*) BERDASARKAN
DATA GEOLISTRIK RESISTIVITAS**

SKRIPSI

Oleh

**FAJAR KURNIAWAN
NIM 040210102024**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2008**



**PENENTUAN BIDANG GELINCIR DAERAH RAWAN
LONGSOR (*LANDSLIDE*) BERDASARKAN
DATA GEOLISTRIK RESISTIVITAS**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**FAJAR KURNIAWAN
NIM 040210102024**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2008**

PERSEMBAHAN

Dengan setulus hati, kupersembahkan karya ini untuk:

- 1. Ayah, Ibu, dan Adikku tercinta, yang telah mendoakanku dalam setiap langkah dan memberi simpaian kasih sayang serta pengorbanan selama ini;*
- 2. Keluarga besarku tercinta;*
- 3. Ellisia Kumalasari dan keluarga di Jember yang selalu memberikan bantuan, doa, dan semangat;*
- 4. Guru-guruku sejak Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran;*
- 5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember tercinta.*

MOTTO

*Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka
merubah keadaan mereka sendiri.*

(Terjemahan Surat Ar-Rad ayat 11)^{)}*

*Pendidikan tidak akan menumbuhkan benih dalam dirimu, tetapi membuat
benihmu tumbuh.^{**)}*

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

^{**)} Kahlil Gibran dalam Ahnan, M. 1991. *Contoh-Contoh Pidato Dalam Berbagai Acara dan Dilengkapi dengan Mutiara Nasehat*. Gresik: CV. Anugrah Surabaya.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajar Kurniawan

NIM : 040210102024

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “*Penentuan Bidang Gelincir Daerah Rawan Longsor (Landslide) Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 September 2008

Yang menyatakan,

Fajar Kurniawan
NIM 040210102024

SKRIPSI

**PENENTUAN BIDANG GELINCIR DAERAH RAWAN
LONGSOR (*LANDSLIDE*) BERDASARKAN
DATA GEOLISTRIK RESISTIVITAS**

Oleh

**Fajar Kurniawan
NIM 040210102024**

Pembimbing

**Dosen Pembimbing I : Dra. Sri Astutik, M.Si
Dosen Pembimbing II : Supeno, S.Pd, M.Si**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Penentuan Bidang Gelincir Daerah Rawan Longsor (Landslide) Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 23 Oktober 2008

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si

NIP. 131 660 790

Supeno, S.Pd, M.Si

NIP. 132 321 415

Anggota I,

Anggota II,

Dra. Sri Astutik, M.Si

NIP. 131 993 440

Drs. A. Djoko Lesmono, M.Si

NIP. 132 046 348

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember,

Drs. H. Imam Muchtar, S.H, M.Hum

NIP. 130 810 936

RINGKASAN

Penentuan Bidang Gelincir Daerah Rawan Longsor (*Landslide*) Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas; Fajar Kurniawan, 040210102024; 2008: 43 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Bencana tanah longsor atau gerakan tanah merupakan salah satu bencana alam kebumihantaran yang disebabkan oleh proses geologi atau akibat ulah manusia. Bencana alam ini banyak mengakibatkan kerugian baik dari segi sosial, ekonomi maupun lingkungan. Untuk meminimalkan kerugian yang diakibatkan oleh bencana tanah longsor maka dilakukan upaya mitigasi seperti penelitian, pemetaan daerah rawan longsor dan sistem *monitoring*. Salah satu daerah rawan longsor yang berada di kabupaten Jember terletak di desa Kemuning Lor kecamatan Arjasa. Berdasarkan uraian di atas maka diadakan penelitian mengenai letak batas dan arah bidang gelincir serta karakteristik suatu daerah rawan longsor (*landslide*) dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui letak batas dan arah bidang gelincir daerah rawan longsor (*landslide*) berdasarkan distribusi nilai resistivitas (tahanan jenis) yang dideteksi dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas.

Penelitian ini dilaksanakan di daerah rawan longsor (*landslide*) di desa Kemuning Lor kecamatan Arjasa kabupaten Jember pada tanggal 23 Agustus 2008. Penelitian ini menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner. Pada penelitian geolistrik resistivitas data yang diamati adalah potensial (V) dan arus (I). Lintasan yang diambil sebanyak 2 lintasan, dengan panjang lintasan I 63 meter dan lintasan II 81 meter dengan jarak spasi antar elektrode 3 meter. Pemrosesan data menggunakan *software Res2Dinv*, sehingga didapatkan suatu penampang resistivitas. Sebagai data pelengkap dalam penelitian ini dilakukan survei GPS. Survei ini dimaksudkan untuk mengetahui informasi tentang posisi, kemiringan, serta ketinggian titik-titik pengukuran pada lokasi penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lintasan I arah bidang gelincir diduga berbentuk rotasi atau *rotational slide* yang berada pada kedalaman antara 0,8-5,65 meter, serta terletak pada titik 39 meter-63 meter dari titik awal lintasan I. Bidang gelincir tersebut mempunyai harga resistivitas yang rendah (*low resistivity*) yaitu sebesar 18,2-21,5 Ωm . Pada lintasan II arah bidang gelincir diduga berbentuk translasi atau *translational slide* yang berada pada kedalaman antara 0,8-4,6 meter, serta berada pada titik 69 meter-81 meter dari titik awal lintasan II. Bidang gelincir tersebut mempunyai harga resistivitas yang rendah (*low resistivity*) yaitu sebesar 12,6-15,6 Ωm . Sedangkan hasil survei GPS menunjukkan bahwa lintasan I terletak pada posisi 08,0626° LS, 113,4231° BT dengan ketinggian 312 meter (titik pengukuran 0 meter), dan 08,0627° LS, 113,4229° BT dengan ketinggian 326 meter (titik pengukuran 63 meter). Lintasan II terletak pada posisi 08,0627° LS, 113,4232° BT dengan ketinggian 341 meter (titik pengukuran 0 meter), dan 08,0628° LS, 113,4229° BT dengan ketinggian 359 meter (titik pengukuran 81 meter).

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Penentuan Bidang Gelincir Daerah Rawan Longsor (Landslide) Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas*” dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Pak A. Djoko dan Mas Eko sekeluarga yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, pembelajaran, dan dorongan selama menjadi mahasiswa;
7. Rekan kerja dan sahabat-sahabatku Mas Wawan, Mas Roni, Mbak Anis, Mbak Diah, Fauzi, Yono, Badrus, Ice, Nanang, Cahyo, Yanti, Yenti, Bobby dan Hendi yang selalu memberikan bantuan dan semangat;
8. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2004;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Profil Desa Kemuning Lor	6
2.2 Gerakan Tanah	7
2.2.1 Pengertian Gerakan Tanah.....	7
2.2.2 Klasifikasi Gerakan Tanah.....	7
2.2.3 Penyebab Gerakan Tanah.....	8
2.2.4 Bidang Gelincir Daerah Rawan Longsor.....	9
2.3 Dasar Kelistrikan	10

2.3.1 Potensial di Medium Homogen.....	10
2.3.2 Arus Listrik dalam Medium Bumi.....	12
2.3.2.1 Satu Elektrode Arus di Kedalaman.....	12
2.3.2.2 Satu Elektrode Arus di Permukaan.....	13
2.3.2.3 Dua Elektrode Arus di Permukaan.....	15
2.3.3 Resistivitas Semu (<i>Apparent Resistivity</i>).....	17
2.3.4 Konfigurasi Wenner.....	18
2.4 Global Positioning System (GPS).....	20
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Definisi Operasional.....	23
3.3 Prosedur Penelitian.....	24
3.4 Data dan Sumber Data.....	24
3.4.1 Data.....	24
3.4.2 Sumber Data.....	24
3.5 Teknik Perolehan Data.....	25
3.5 teknik Analisa Data.....	26
BAB 4. HASIL PENELITIAN.....	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Data Hasil Penelitian.....	31
4.1.2 Inversi Data Hasil Penelitian.....	31
4.2 Pembahasan.....	33
BAB 5. Kesimpulan dan Saran.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Penggolongan gerakan tanah oleh HWRBLC.....	7
4.1 Harga resistivitas semu, resistivitas sebenarnya, dan nilai RMS error pada masing-masing lintasan.....	33
4.2 Harga resistivitas tanah dan batuan (Roy, E. Hunt dalam Pangluar dan Suroso, 1985).....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Macam-macam tipe longsoran.....	10
2.2 Titik sumber arus yang di tanam di dalam tanah homogen.....	12
2.3 Titik sumber arus di permukaan medium homogen.....	14
2.4 Dua elektrode arus dan dua elektrode potensial di permukaan tanah homogen isotropis dengan resistivitas ρ	15
2.5 Garis-garis ekuipotensial dan aliran arus yang dihasilkan oleh dua titik sumber arus di permukaan tanah homogen.....	17
2.6 Konfigurasi Wenner.....	19
2.7 Susunan elektrode pada tiap tahapan pengukuran resistivitas konfigurasi Wenner dan pola data <i>pseudosection</i>	20
3.1 Prosedur penelitian.....	24
3.2 Sistem kerja alat.....	25
4.1 Denah Lokasi Penelitian.....	30
4.2 Penampang resistivitas lintasan I.....	32
4.3 Penampang resistivitas lintasan II.....	32
4.4 Pendugaan bidang gelincir penyebab longsor pada lintasan I dan contoh tipe <i>rotational slide</i> di alam.....	35
4.5 Pendugaan bidang gelincir penyebab longsor pada lintasan II dan contoh tipe <i>translational slide</i> di alam.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	44
B. Data hasil pengukuran dan perhitungan	
B1. Data hasil pengukuran dan perhitungan lintasan I.....	46
B2. Data hasil pengukuran dan perhitungan lintasan II.....	49
C. Data yang dimasukkan dalam <i>Software Res2dinv</i> dalam bentuk <i>Notepad</i>	
C1. Data yang dimasukkan dalam <i>Software Res2dinv</i> dalam bentuk <i>Notepad</i> untuk lintasan I.....	54
C2. Data yang dimasukkan dalam <i>Software Res2dinv</i> dalam bentuk <i>Notepad</i> untuk lintasan II.....	57
D. Dokumentasi.....	62