

**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**PENDUGAAN BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR BERDASARKAN SIFAT KELISTRIKAN BUMI DENGAN APLIKASI GEOLISTRIK METODE TAHANAN JENIS KONFIGURASI SCHLUMBERGER**

**Bidang Kegiatan**

**PKM-GT**

**Diusulkan oleh:**

**Raehanayati 407322403730/2007**

**Tri Wulan sari 308322417531/2008**

**Feni Aqidatul Ilmi 308322417533/2008**

**UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

**MALANG**

**2010**

LEMBAR PENGESAHAN USULAN PKM-GT

1. Judul Kegiatan : PENDUGAAN BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR BERDASARKAN SIFAT KELISTRIKAN BUMI DENGAN APLIKASI GEOLISTRIK METODE TAHANAN JENIS KONFIGURASI SCHLUMBERGER

2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (√ ) PKM-GT

3. Ketua Pelaksana Kegiatan

a. Nama Lengkap : Raehanayati

b. NIM : 407322403730

c. Jurusan : Fisika

d. Universitas : Negeri Malang

e. Alamat/ no HP : Jl.Raya Candi II No.591/ 085755877432

f. Alamat email : [Naponk\_89@yahoo.com](mailto:Naponk_89@yahoo.com)

4. Anggota Pelaksana

Kegiatan : 3 Orang

5. DosenPendamping

a. Nama lengkap dan Gelar : Sunaryono, S.Pd, M.Si

b. NIP : 197710192005011002

c. Alamat Rumah dan No Tel. /HP : Jl. Nakula 18 Polehan Malang/

HP 08123311159

Malang, 20 Maret 2010

Menyetujui

Ketua Jurusan Fisika Ketua Kegiatan

(Dr.Markus Diantoro, M.Si) (Raehanayati)

NIP.19661221199103100 NIM. 407322403730

Pembantu Rektor Dosen Pendamping

Bidang Kemahasiswaan

(Drs. Kadim Masjkur, M.Pd) (Sunaryono, S.Pd, M.Si)

NIP. 19541216 198102 1 001 NIP. 197710192005011002

**KATA PENGANTAR**

Segala puji hanya milik Allah SWT, hanya kepada-Nya kita memanjatkan pujian, memohon pertolongan dan ampunan, serta taubat kepada-Nya. Kita juga berlindung kepada Allah SWT dari kejahatan diri kita sendiri dan keburukan amal perbuatan kita dan karena pertolongannya sehingga Program Kreativitas Mahasiswa-Gagasan Tertulis (PKM-GT) dengan judul **“**PENDUGAAN BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR BERDASARKAN SIFAT KELISTRIKAN BUMI DENGAN APLIKASI GEOLISTRIK METODE TAHANAN JENIS KONFIGURASI SCHLUMBERGER” (Studi kasus di Daerah Lumbang Rejo, Tretes,Jawa Timur, dan sekitarnya) dapat terselesaikan. Tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan bagi ummatnya. Dalam penyusunan PKM-GT ini, penulis menyadari akan keterbatasan yang penulis miliki. Dengan segala keterbatasan ini maka dalam penyusunan PKM-GT ini penulis memerlukan banyak bantuan, dukungan, bimbingan, petunjuk serta nasehat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, yaitu :

1. Bapak Burhan Indriawan selaku dosen pembimbing yang membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
2. Keluarga penulis, khususnya kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan do’anya.
3. Teman-teman dan segenap pihak yang telah ikut andil dalam proses penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga Program Kreativitas Mahasiswa-Gagasan Tertulis (PKM-GT) ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, 20 Maret 2010

Penulis

**DAFTAR ISI**

Halaman

**LEMBAR PENGESAHAN USULAN PKM-GT** ii

**KATA PENGANTAR** iii

**DAFTAR ISI** iv

**DAFTAR GAMBAR** v

**RINGKASAN** 1

**PENDAHULUAN**

Latar Belakang Masalah 1

Tujuan 3

Manfaat..................................................................................................3

**GAGASAN**

Kondisi Kekinian/Telaah Pustaka 3

Solusi yang Sudah Pernah Dilakukan....................................................3

Kehandalan Gagasan.............................................................................4

Pihak-Pihak yang Terkait 8

Strategi Penerapan 8

**KESIMPULAN**

Gagasan yang Diusulkan...................................................................................10

Teknik Implementasi.........................................................................................10

Prediksi Manfaat...............................................................................................10

**DAFTAR PUSTAKA**.....................................................................................10

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**......................................................................11

**DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 1. Konfigurasi Elektroda Schlumberger 5

Gambar 2. Prinsip Kerja Metode Resistivitas...................................................6

Gambar 3. Alat Geolistrik OYO Mc OHM-EL Model 2119D 8

**PENDUGAAN BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR BERDASARKAN SIFAT KELISTRIKAN BUMI DENGAN APLIKASI GEOLISTRIK METODE TAHANAN JENIS KONFIGURASI SCHLUMBERGER**

Raehanayati, Tri Wulan Sari, Feni Aqidatul Ilmi

Program Studi Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang

**RINGKASAN**

*Bencana geologi merupakan bencana yang terjadi akibat proses geologi secara alamiah yang siklus kejadiannya mulai dari skala beberapa tahun hingga beberapa ratus bahkan jutaan tahun. Klasifikasi bencana geologi meliputi gempa bumi, gelombang tsunami, letusan gunung api, gerakan massa tanah dan batuan atau longsor serta banjir (Karnawati 2005). Bencana geologi seperti gempa bumi, gelombang tsunami, letusan gunung api merupakan bencana murni yang disebabkan oleh proses geologi, sehingga tidak dapat dicegah. Sebaliknya bencana geologi yang berupa gerakan massa tanah dan batuan atau longsor serta banjir sering terjadi tidak hanya akibat kondisi geologinya yang rawan, tetapi sering dipicu oleh aktivitas manusia. Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar daripada gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah batuan.*

*Pada penelitian ini digunakan metode geolistrik untuk menentukan bidang gelincir yang diduga sebagai penyebab terjadinya tanah longsor ditinjau dari nilai resistivitas pada tiap lapisan dan untuk mengetahui struktur dan pelapisan tanah bawah permukaan di desa Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur dan sekitarnya. Informasi tentang struktur dan pelapisan tanah tersebut digunakan untuk mengetahui batas-batas kelabilan tanah yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan wilayah di daerah Lumbang Rejo dan sekitarnya. Oleh karena itu untuk mengetahui struktur dan pelapisan tanah di lokasi tersebut dilakukan penelitian dengan aplikasi geolistrik metode tahanan jenis konfigurasi schlumberger. Penelitian ini sangat penting dilakuan mengingat di Indonesia sering terjadi longsor.*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk dan perkembangan perekonomian di daerah Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur yang meningkat pesat mengharuskan pemerintah menyiapkan dan menata lahan agar sumber daya lahan yang tersedia dapat di manfaatkan dengan optimal. Penyiapan lahan ini tidak lepas dari perubahan bentuk lahan yang membutuhkan eksplorasi dangkal. Eksplorasi dangkal yang dilakukan akan memberikan informasi tentang tanah, meliputi: lapisan tanah, struktur tanah, kondisi tanah, kedalaman batuan dasar, kestabilan tanah, dan gejala-gejala gerakan tanah. Daerah Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur dengan kondisi tanah yang cukup kompleks dan labil memerlukan pemetaan geoteknik dengan skala yang sesuai perencanaan. Pemetaan tersebut perlu dilakukan sebelum diadakan penataan lahan di sekitar lokasi. Pemetaan geoteknik tersebut dipandang penting, mengingat salah satu fungsinya yakni untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan, seperti tanah longsor.

Bencana tanah longsor dipandang sebagai pristiwa yang diakibatkan oleh proses alam atau ulah manusia yang dapat mengakibatkan kerugian fisik maupum material (Surono, 2002). Proses terjadinya tanah longsor adalah air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan diatasnya akan bergerak mengikuti lereng dan keluar lereng.

Biasanya tanah yang longsor bergerak pada suatu bidang tertentu. Bidang ini disebut bidang gelincir (*slip surface*) atau bidang geser (*shear surface*). Bentuk bidang gelincir ini sering mendekati busur lingkaran, dalam hal ini longsor tersebut disebut *rotational slide* yang bersifat berputar. Ada juga tanah longsor yang terjadi pada bidang gelincir yang hamper lurus dan sejajar dengan muka tanah, dalam hal ini tanah longsor disebut *translational slide.* Tanah longsor semacam ini biasanya terjadi bilamana terdapat lapisan agak keras yang sejajar dengan permukaan lereng (Wesley, 1977).

Pada penelitian ini digunakan metode geolistrik untuk menentukan bidang gelincir yang diduga sebagai penyebab terjadinya tanah longsor ditinjau dari nilai resistivitas pada tiap lapisan dan untuk mengetahui struktur dan pelapisan tanah bawah permukaan di desa Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur. Informasi tentang struktur dan pelapisan tanah tersebut digunakan untuk mengetahui batas-batas kelabilan tanah yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan wsilayah di desa Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur dan sekitarnya. Oleh karena itu untuk mengetahui struktur dan pelapisan tanah di lokasi tersebut dilakukan penelitian dengan aplikasi geolistrik metode tahanan jenis konfigurasi schlumberger.

Penelitian geolistrik banyak digunakan dalam eksplorasi mineral maupun dalam masalah lingkungan. Medode geolistrik tidak merusak lingkungan, biasanya reelatif murah dan mampu mendeteksi sampai kedalaman tertentu (Reynold, 1997).

Penelitian ini dilakukan di desa Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur karena daerah tersebut diduga berpotensi longsor dan penelitian ini menggunakan metode geolistrik untuk menganalisis daerah rawan longsor yang ditinjau dari nilai resistivitas pada tiap lapisan tanah dan bidang gelincirnya.

Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui bidang gelincir tanah longsor sehingga dapat mencegah terjadinya longsor di daerah tersebut. Selain dapat menentukan bidang gelincir tanah longsor, penelitian ini juga dapat menentukan bentuk lapisan tanah.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut diatas, maka dalam penelitian ini penulis mengambil judul “Pendugaan Bidang Gelincir Tanah Longsor Berdasarkan Sifat Kelistrikan Bumi Dengan Aplikasi Geolistrik Metode Tahanan Jenis Konfigurasi Schlumberger”.

**Tujuan**

Berdasarkan uraian pada Latar Belakang, tujuannya adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bidang gelincir tanah longsor dan struktur tanah dengan menggunakan metode geoloistrik *Konfigurasi Schlumberger*.
2. Menghitung nilai resistivitas dengan menggunakan *software res2div* sehingga kita dapat menentukan bidang gelincir dan struktur tanah.

**Manfaat**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, manfaatnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengurangi terjadinya bencana tanah longsor dan untuk mengetahui batas-batas kelabilan tanah yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan wsilayah di desa Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur dan sekitarnya.

**GAGASAN**

**Kondisi Kekinian/Telaah Pustaka**

Kondisi kekinian daerah ini setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi wenner, pada penampang vertikal yang terdapat di bawah permukaan didominasi oleh tanah jenis lanauan dan pasiran, yang mempunyai harga resistivitas berkisar antara 15-150 Ohm.meter dengan kedalaman 0-12,7 meter dan dapat diketahui pula tanah di sekitar permukaannya terdapat jenis tanah lanauan yang basah dan lembek, yang mempunyai harga resistivitas berkisar 32,2 Ohm.meter. Sehingga dapat diktahui bahwa bidang gelincir tanah longsor pada lokasi tersebut terbentang pada jarak 38-54 meter dan kedalamannya 1-12,7 meter dengan nilai resistivitas sebesar 32-80 Ohm.meter.

**Solusi yang Pernah Dilakukan**

Solusi yang pernah dilakukan dengan cara menghitung nilai resistivitas tanah menggunakan metode Geolistrik Konfigurasi Wenner sehingga dapat diduga bidang gelincirnya dan kita dapat mengetahui ciri tanah yang sering terjadi longsor. Selain dapat menetukan bidang gelincir tanah longsor, dapat ditentukan pula ketebalan lapisan lapuk, kedalaman dan harga resistivitas pada bidang gelincir tersebut.

**Kehandalan Gagasan**

**Metode Geolistrik**

Metode geolistrik merupakan metode yang menggunakan prinsip aliran arus listrik dalam menyelidiki struktur bawah permukaan bumi. Aliran arus listrik dalam mengalir didalam tanah melalui batuan-batuan dan sangat dipengaruhi oleh adanya air tanah dan garam yang terkandung didalam batuan serta hadirnya mineral logam maupun panas yang tinggi. Oleh karena itu metode geolistrik dapat digunakan pada penyelidikan hidrogeologi seperti penentuan aquifer dan adanya kontaminasi, penyelidikan mineral, survei arkeologi dan deteksi hotrocks pada penyelidikan panas bumi. Berdasarkan asal sumber arus listrik yang digunakan, metode resistivitas dapat dikelompokan ke dalam dua kelompok yaitu (Prasetiawati, 2004):

1. Metode pasif

Metode ini menggunakan arus listrik alami yang terjadi di dalam tanah (batuan) yang timbul akibat adanya aktivitas elektrokimia dan elektromekanik dalam materi-materi penyusun batuan. Metode yang termasuk dalam kelompok ini diantaranya Potensial Diri/Self Potensial (SP) dan Magneto Teluric (MT).

1. Metode aktif

Yaitu bila arus listrik yang diinjeksikan (dialirkan) didalam batuan, kemudian efek potensial yang ditimbulkan arus buatan tersebut diukur di permukaan. Metode yang termasuk kedalam kelompok ini diantaranya metode resistivity dan Induced Polarization (IP).

Konsep dasar dari Metoda Geolistrik adalah Hukum Ohm yang pertama kali dicetuskan oleh *George Simon Ohm*. Dia menyatakan bahwa beda potensial yang timbul di ujung-ujung suatu medium berbanding lurus dengan arus listrik yang mengalir pada medium tersebut. Selain itu, dia juga menyatakan bahwa tahanan listrik berbanding lurus dengan panjang medium dan berbanding terbalik dengan luas penampangnya. Formulasi dari kedua pernyataan Ohm di atas, dapat dituliskan sebagai berikut (Syamsuddin, 2007):

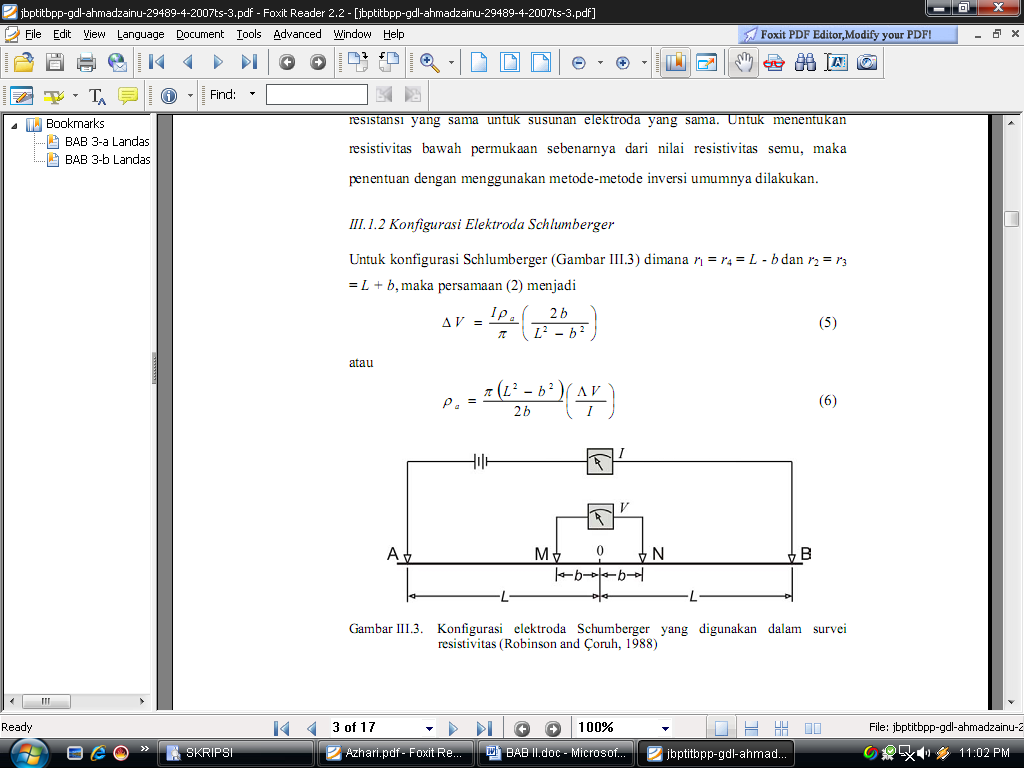
*V  I* atau 

 atau 

Konfigurasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah konfigurasi *Schlumberger.* Konfigurasi *Schlumberger* memiliki keunggulan untuk mendeteksi adanya non-homogenitas lapisan batuan pada permukaan, yaitu dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi perubahan jarak elektroda P1P2/2.

Dipandang dari sudut pelaksanaan, konfigurasi *Schlumberger* lebih mudah dilakukan. Pada konfigurasi ini, hanya elektroda arus saja yang dipindahkan, sedangkan elektroda pengukur tetap. Metode Wenner lebih dipengaruhi oleh ketidakhomogenan secara lateral lapisan dekat permukaan karena *soil weathering*, daripada konfigurasi *Schlumberger*.

Konfigurasi *Schlumberger* banyak digunakan dalam survei geolistrik untuk prosedur *sounding*. Konfigurasi ini bertujuan mencatat gradien potensial atau intensitas medan listrik dengan menggunakan pasangan elektroda detektor (potensial) yang berjarak relatif dekat dibanding dengan jarak elektroda arus. Elektroda detektor diletakkan pada bagian tengah dari susunan tersebut (Marino, 1984). Dalam susunan ini empat elektroda terletak dalam suatu garis lurus. Susunan elektroda untuk konfigurasi Schlumberger ditunjukkan dalam gambar di bawah ini:

****

**Gambar 1 Susunan elektroda dalam konfigurasi sounding Schlumberger (Zainuri, 2007)**

Faktor geometri untuk setiap konfigurasi elektroda mempunyai harga yang berbeda. Dalam konfigurasi *Schlumberger* (Gambar 1), jarak titik tengah O terhadap elektroda arus A sama dengan jarak titik tengah ke elektroda B, sepanjang *L.* Sedangkan elektroda potensial M dan N terletak didalam kedua elektroda arus dan masing masing elektroda tersebut berjarak *b* dari titik tengah O. Harga faktor geometri untuk konfigurasi *Schlumberger* adalah:



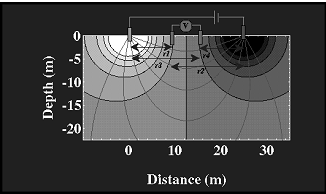






**Metode Geolistrik Tahanan Jenis**

Metode resistivitas pada dasarnya adalah pengukuran harga resistivitas (tahanan jenis) batuan. Prinsip kerja metode ini adalah dengan menginjeksikan arus ke bawah permukaan bumi sehingga diperoleh beda potensial, yang kemudian akan didapat informasi mengenai tahanan jenis batuan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan keempat elektroda yang disusun sebaris (Gambar 2), salah satu dari dua buah elektroda yang berbeda muatan digunakan untuk mengalirkan arus ke dalam tanah, dan dua elektroda lainnya digunakan untuk mengukur tegangan yang ditimbulkan oleh aliran arus tadi, sehingga resistivitas bawah permukaan dapat diketahui. Resistivitas batuan adalah fungsi dari konfigurasi elektroda dan parameter-parameter listrik batuan. Arus yang dialirkan di dalam tanah dapat berupa arus searah (DC) atau arus bolak-balik (AC) berfrekuensi rendah. Untuk menghindari potensial spontan, efek polarisasi dan menghindarkan pengaruh kapasitansi tanah yaitu kecenderungan tanah untuk menyimpan muatan maka biasanya digunakan arus bolak balik yang berfrekuensi rendah (Bhattacharya & Patra, 1968).



**Gambar 2 Prinsip kerja Metode Resistivitas**

**Resistivitas Semu**

Pengukuran resistivitas dilakukan terhadap permukaan bumi yang di anggap sebagai suatu medium yang homogen isotropis. Pada kenyataannya, bumi tersusun atas komposisi batuan yang bersifat heterogen baik ke arah vertikal maupun horisontal. Akibatnya objek batuan yang tidak homogen dan beragam akan memberikan harga resistivitas yang beragam pula. Sehingga resistivitas yang diukur adalah resistivitas semu. Berdasarkan Persamaan sebelumny, maka besarnya tahanan jenis semu adalah:

ρa = 



Besarandisebut sebagai faktor geometri konfigurasi elektroda yang digunakan.

Persamaan-persamaan di atas dipergunakan untuk medium yang homogen, sehingga hasil yang diperoleh adalah tahanan jenis sesungguhnya *(true resistivity).* Untuk medium yang tidak homogen, tahanan jenis yang terukur adalah tahanan jenis semu *(apparent resistivity)*. Harga tahanan jenis semu ini tergantung pada tahanan jenis lapisan–lapisan pembentuk formasi dan konfigurasi elektroda yang digunakan. Tahanan jenis semu dirumuskan sebagai:

 ; 

dengan *K* adalah faktor geometri susunan elektroda yang berdimensi panjang.

Beberapa hal yang mempengaruhi nilai resistivitas semu adalah sebagai berikut (Prasetiawati, 2004):

1. Ukuran butir penyusun batuan, semakin kecil besar butir maka kelolosan arus akan semakin baik, sehingga mereduksi nilai tahanan jenis
2. Komposisi mineral dari batuan, semakin meningkat kandungan mineral clay akan mengakibatkan menurunnya nilai resisivitas
3. Kandungan air, air tanah atau air permukaan merupakan media yang mereduksi nilai tahanan jenis
4. Kelarutan garam dalam air di dalam batuan akan mengakibatkan meningkatnya kandungan ion dalam air sehingga berfungsi sebagai konduktor
5. Kepadatan, semakin padat batuan akan meningkatkan nilai resistivitas

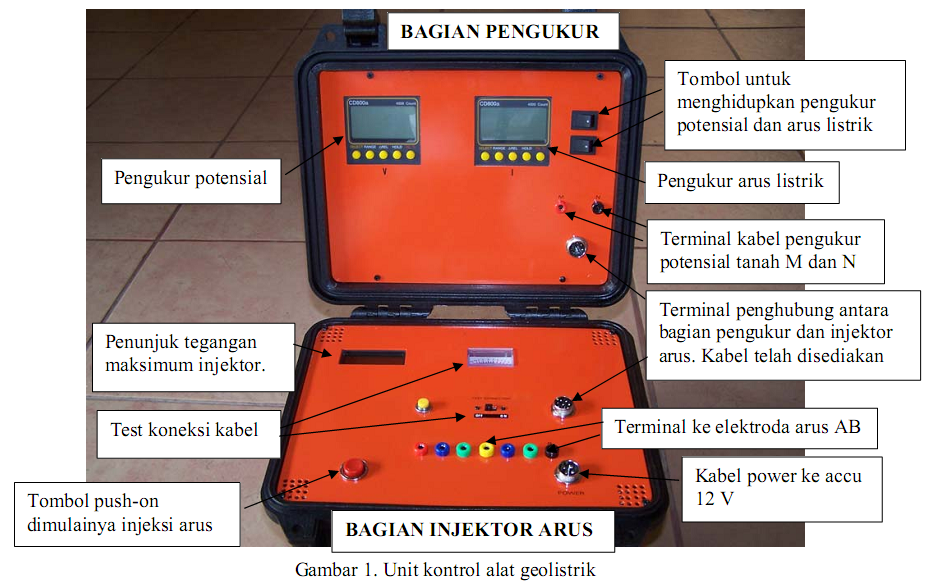
Porositas, yaitu perbandingan antara volume rongga (pori) terhadap volume batuan itu sendiri. Porositas dinyatakan dalam persen (%) volume. Volume pori-pori batuan yang besar akan memberikan kandungan cairan yang lebih banyak sehingga harga resistivitasnya akan semakin kecil.

**Peralatan dan Bahan**

Alat alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat Geolistrik

Peralatan yang utama digunakan dalam pengukuran geolistrik.



1. Accu

Sebagai sumber tegangan.

1. Dua rol alat ukur panjang (meteran) masing-masing 200 meter

Digunakan untuk mengukur jarak spasi elektroda arus C1 dan C2 elektroda potensial P1 dan P2.

1. Empat rol kabel masing-masing 200 meter

Digunakan untuk mengalirkan arus dan tegangan yang nantinya akan disambungkan dengan elektroda arus dan elektroda potensial.

1. Empat buah elektroda logam

Digunakan untuk mengalirkan atau menginjeksikan arus ke dalam medium (tanah) yang akan diukur.

1. Empat buah palu

Digunakan untuk memasukkan elektroda ke dalam tanah.

1. Kertas print

Digunakan untuk mencetak data pengukuran

1. GPS (Global Positioning System)

Digunakan untuk menentukan posisi pengukuran.

**Keunggulan Penelitian**

Penelitian geolistrik banyak digunakan dalam eksplorasi mineral maupun dalam masalah lingkungan. Medode geolistrik tidak merusak lingkungan, biasanya relatif murah dan mampu mendeteksi sampai kedalaman tertentu (Reynold, 1997). Setelah data diperoleh dari pengukuran secara langsung, kemudian data diolah menggunakan *software Res2dinV.*

**Pihak-Pihak yang Terkait**

1. Bapak Burhan Indriawan selaku Dosen geolistrik yang mendampingi dalam pengambilan data.
2. Bapak Abdullah Fuad selaku Kepala Laboratorium yang membantu dalam peminjaman alat geolistrik.
3. Pemerintahan Kota Malang selaku pembuat surat pengantar izin penelitian di desa Lumbang Rejo, Tretes, Jawa Timur.

**Strategi Penerapan**

**Rancangan Eksperimen**

Pada penelitian ini pertama yang dilakukan adalah survei awal di lokasi, kemudian mencari tempat atau daerah yang cocok untuk pengukuran lapangan. Setelah itu dilakukan persiapan peralatan yang diperlukan untuk akuisisi data lapangan. Hasil akuisisi data lapangan yang didapatkan diolah dengan software Res2Dinv untuk mendapatkan kontur distribusi harga resistivitas pada bawah permukaan tanah. Tahap terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap interpretasi data dari hasil yang didapatkan di lapangan. Dengan demikian dapat ditentukan nilai resistivitas bawah permukaan tanah sehingga dapat kita duga bidang gelincir tanah longsor tersebut.

**Prosedur Kerja**

Prosedur penelitian dengan menggunakan konfigurasi *Schlumberger*, yaitu:

1. Menempatkan elektroda-elektroda arus dan tegangan dengan konfigurasi schlumberger.
2. Memindah elektroda arus dan elektroda potensial pada jarak kedua yang telah ditentukan. Melakukan berkali-kali sampai batas yang ditentukan.
3. Menghitung dan K dalam program *Microsoft Excel*.

**Proses Pengambilan Data**

Untuk mendapatkan data yang baik dan mewakili data dari daerah penelitian, maka dalam pengumpulan data dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyiapkan desain penelitian dan bahan yang diperlukan.
2. Dengan menggunakan meteran, kemudian menentukan panjang lintasan yang akan digunakan untuk pengukuran serta letak titik-titik setiap elektroda baik elektroda arus C1 dan C2 maupun elektroda P1 dan P2.
3. Selanjutnya peralatan dirangkai sesuai dengan set alat konfigurasi Schlumberger.
4. Elektroda potensial yaitu P1 dan P2 ditancapkan dengan jarak 5 cm. Jarak dari elektroda C1 dan C2 dalam penelitian ini adalah 25 cm pada variasi pertama.
5. Dipasangkan kabel-kabel pada konfigurasi elektroda. Dua kabel sebagai elektroda arus dan dua kabel sebagai elektroda potensial.
6. Kemudian tegangan diinjeksikan. Setelah itu, tegangan diinjeksikan dengan cara menembakkan arus bersamaan dengan menekan tombol *enter.*
7. Setelah arus diinjeksikan maka akan didapatkan nilai beda potensial (mV), nilai arus (mA), serta nilai *Self Potensial* (mV) pada layar.
8. Pengukuran dilakukan secara berulang-ulang dengan memindahkan letak elektroda arus C1 dan C2 serta elektroda potensial P1 dan P2 dengan jarak spasi yang sudah ditentukan.

**Analisis Data**

Setelah data diperoleh dari pengukuran secara langsung, kemudian data diolah menggunakan *software Res2dinV*. Sedangkan variabel yang diperlukan untuk analisis data menggunakan software *Res2dinV* adalah sebagai berikut:

1. Input data

Analisis *Res2dinV* memerlukan input data yang ditulis dalam notepad dengan jenis file **.dat,** adapun data yang diperlukan dalam notepad adalah:

1. jumlah data
2. s ( jarak antara titik awal C1 dan datum point )
3. b ( jarak antar elektroda potensial P1P2 )
4. n ( lintasan )
5. ρ (resistivitas semu)
6. Output data
7. Setelah input data diproses dalam *software Res2dinV*, akan didapatkan pencitraan resistivitas lapisan dengan skala tertentu sehingga dapat dilihat bidang gelincir tanah longsor tersebut.

**KESIMPULAN**

**Gagasan yang Diusulkan**

Menduga bidang gelincir tanah longsor dan menentukan struktur tanah dengan metode geolistrik Konfigurasi Schlumberger. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan panjang lintasan kurang lebih 85 meter dengan variasi awal: panjang P1-P2=1 meter sedangkan panjang C1-C2=5 meter. Perpindahannya setiap 2 meter. Metode Konfigurasi Schlumberger ini yang divariasi hanya arusnya sedangkan tegangannya dibuat tetap.

**Teknik Implementasi**

Teknik Implementasi dalam penelitian ini menggunakan metode geolistrik sounding konfigurasi schlumberger. Metode ini menggunakan set alat geolistrik untuk menentukan bidang gelincir tanah longsor dengan mengalirkan sel elektroda potensial dan sel elektroda arus ke dalam tanah. Pada metode ini pengukuran pada suatu titik sounding dilakukan dengan jalan mengubah-ubah jarak elektroda.

**Prediksi Manfaat**

Dalam hal ini peneliti menegaskan bahwa manfaat penelitian ini mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Karena dengan penelitian ini kita dapat mengetahui ciri tanah yang sering terjadi longsor, dimana kita tahu sendiri bahwa Negara Indonesia rawan terjadinya longsor. Sehingga dengan adanya penelitian ini, kita dapat menanggulangi terjadinya longsor dengan cara memberikan informasi kepada masyarakat sekitar untuk tidak tinggal di daerah yang rawan longsor dan memberitahu bagaimana cara menanggulangi longsor tersebut. Penelitian ini dapat ditindak lanjuti untuk mengetahui informasi tentang kandungan mineral bumi, karena biaya yang relative murah dan juga untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penelitian ini juga bermanfaat untuk mendapatkan Informasi tentang struktur dan pelapisan tanah sehingga kita dapat mengetahui batas-batas kelabilan tanah yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan wilayah di daerah Lumbang Rejo dan sekitarnya. Oleh karena itu untuk mengetahui struktur dan pelapisan tanah di lokasi tersebut dilakukan penelitian dengan aplikasi geolistrik metode tahanan jenis konfigurasi schlumberger.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adhi, M.A. 2007. *Modul Praktikum Geolistrik*. Semarang.

Azhar, 2004. *Penerapan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger untuk Penentuan Tehanan Jenis Batubara*, Jurusan Geofisika Terapan, Pascasarjana ITB, Bandung.

Irlia. 2009. *Pemodelan Keberadaan Tanah Berongga Dengan Menggunakan Metode Geolistrik (Penelitian Laboratorium)*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana Universitas Negeri Malang.

Reynold J.M, 1997. *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*, John Wiley and Sons Ltd., New York.

Telford, W.M., 1976. *Applied Geophysics*, Cambridge University Prees, London.

Wesley, L.D., 1977. *Mekanika Tanah, Badan Penerbit Pekerjaan Umum*, Jakarta.

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. **KETUA PELAKSANA**

Nama : Raehanayati

TTL : Gondang, 8 Desember 1989

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat asal : Desa Gondang Kec.Gangga Kab.LOBAR (NTB)

Agama : Islam

Status : Mahasiswa

## Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenjang | Nama Sekolah | Tahun |
| 1 | SD | SDN 1 Gondang | 1994-2001 |
| 2 | SMP | SMPN 1 Gangga | 2001-2004 |
| 3 | SMA | SMAN 1 Gangga | 2004-2007 |
| 4 | PT | Jurusan Fisika FMIPA UM | 2007-sekarang |

Malang, 20 Maret 2010

Ketua Pelaksana

Raehanayati

NIM. 407322403730

1. **ANGGOTA PELAKSANA 1**

Nama : Tri Wulan Sari

TTL : Magetan, 30 Juni 1990

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat asal : Ngariboyo,Magetan

Agama : Islam

Status : Mahasiswa

## Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenjang | Nama Sekolah | Tahun |
| 1 | SD | MI Banjarejo | 1995-2002 |
| 2 | SMP | SMPN 2 Magetan | 2002-2005 |
| 3 | SMA | SMAN 1 Magetan | 2005-2008 |
| 4 | PT | Jurusan Fisika FMIPA UM | 2008-sekarang |

Malang, 20 Maret 2010

Anggota pelaksana

Tri Wulan sari

NIM. 308322417531

1. **ANGGOTA PELAKSANA 2**

Nama : Feni Aqidatul Ilmi

TTL : Lamongan, 28 Oktober 1989

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat asal : Sukobendu Mantup Lamongan

Agama : Islam

Status : Mahasiswa

## Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenjang | Nama Sekolah | Tahun |
| 1 | SD | MI Islahiyah Sukobendu | 1995-2002 |
| 2 | SMP | MTS Islahiyah Sukobendu | 2002-2005 |
| 3 | SMA | SMA BPPT AL-Fattah Siman | 2005-2008 |
| 4 | PT | Jurusan Fisika FMIPA UM | 2008-sekarang |

Malang, 20 Maret 2010

Anggota Pelaksana

Feni Aqidatul Ilmi

NIM. 308322417533