

SSD
Yur
P 4

DIK Rutin



LAPORAN HASIL PENELITIAN

PENENTUAN ORIENTASI JURUS REKAHAN DENGAN METODE RESISTIVITAS AZIMUT

Oleh :

Gatot Yuliyanto
Tony Yulianto

Dibiayai dengan Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2003
Sesuai dengan Surat Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen
Universitas Diponegoro

Nomor: 1269a/J07.11/PG/2004, Tanggal 5 Mei 2004

PUSAT STUDI KEBUMIHAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2004

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
HASIL PENELITIAN DIK Rutin UNDIP TAHUN 2004**

1. a. Judul Penelitian : Penentuan Orientasi Jurus Rekahan dengan Metode Resistivitas Semu Azimut
b. Kategori Penelitian: Pengembangan IPTEK
2. Ketua Peneliti :
 - a. Nama : Gatot Yuliyanto, MSi
 - b. Jenis kelamin : Laki-laki
 - c. Pangkat/gol./NIP : Penata Muda/IIIb/132 161 212
 - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - e. Fakultas/Jurusan : MIPA/Fisika
 - f. Universitas : Universitas Diponegoro
 - g. Bidang Ilmu : Fisika kebumian
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (dua) orang
4. Lokasi Penelitian : Lokasi *fracture* di Kawasan Industri Candi, Ngaliyan
5. Bila penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan sebutkan:
 - a. Nama Instansi : -
 - b. Alamat : -
6. Lama Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 3.000.000,00
(tiga juta rupiah)

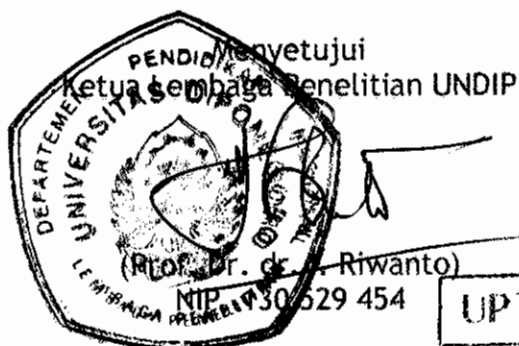
Mengetahui
Ketua Pusat Studi Kebumian
Universitas Diponegoro

(Ir. Dwiyanto JS, MT)
NIP. 110.025 886

Semarang, Oktober 2004

Ketua Peneliti

(Gatot Yuliyanto, MSi)
NIP. 132 161 212



UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	440/KI/1001/05
Tgl:	6 April 2005

PENENTUAN ORIENTASI JURUS REKAHAN DENGAN METODE RESISTIVITAS SEMU AZIMUT¹

Gatot Yuliyanto², Tony Yulianto²

RINGKASAN

Metode resistivitas semu azimuth merupakan pengembangan mutakhir dari metode resistivitas konvensional. Pengukuran resistivitas dengan metode resistivitas semu azimuth dilakukan dengan memutar susunan elektroda hingga 180° atau 360° pada sejumlah azimuth arah untuk menentukan variasi resistivitas semu terhadap orientasinya. Resistivitas semu untuk spasi elektroda pengukuran tertentu kemudian diplotkan ke dalam diagram polar. Pada penelitian ini efektifitas metode resistivitas semu azimuth digunakan dalam penentuan arah jurus rekahan serta sifat homogenitas dan ketak-isotropan massa batuan.

Pada penelitian ini digunakan konfigurasi bentangan persegi. Pemilihan konfigurasi ini didasarkan pada alasan respon sinyal yang paling baik dan resolusi struktur horizontal yang paling tinggi di antara konfigurasi lainnya serta sensitivitas terhadap ketak-homogenan permukaan yang cukup tinggi.

Dari penelitian penentuan jurus rekahan dengan metode resistivitas semu azimuth ini diperoleh kesimpulan bahwa rekahan di lokasi penelitian mempunyai jurus 45° NE, dengan prosentase ketak-isotropan batuan $\pm 68,18$ % dan koefisien ketak-isotropan batuan 1,04 serta dari empat spasi elektroda yang digunakan dalam penelitian yaitu 3,0 meter, 4,2 meter, 6,0 meter dan 8,5 meter, indeks homogenitas terbesar diperoleh pada spasi elektroda 6,0 meter yaitu 1,51 yang mempunyai pola resistivitas semu azimuth pada diagram polar yang berbeda dengan lainnya.

Kata kunci: resistivitas semu azimuth, ketak-isotropan, homogenitas

1) Dibiayai dengan Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2003
Sesuai dengan Surat Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen Universitas
Diponegoro Nomor: 1269a/J07.11/PG/2004, Tanggal 5 Mei 2004
2) Pusat Studi Ilmu Kebumihan Universitas Diponegoro

DETERMINATION OF FRACTURES STRIKE ORIENTATION BY USING AZIMUTHAL APPARENT-RESISTIVITY METHOD¹

Gatot Yuliyanto², Tony Yulianto²

SUMMARY

Azimuthal apparent resistivity method is one of developing conventional resistivity methods. The measurements are made by rotating an electrode array through 180° or 360° and taking measurements along a sufficient number of azimuths to define any variation of apparent resistivity with orientation. The apparent resistivity for any one electrode spacing are then plotted in a polar diagram. In this research, the effectiveness of azimuthal apparent resistivity is used to determine fracture strike orientation, rockmass homogeneity and anisotropy.

This research used square array configuration based on it has the best signal response and the highest horizontal structure resolution than other configurations. This method has good enough sensitivity to surface inhomogeneity, too.

The result of this research show that fractures on location have 45° NE strike with rockmass anisotropy ± 68.18 % and anisotropy coefficient 1.04. From four spacing used in this research: 3.0, 4.2, 6.0, and 8.5 meter, the greatest homogeneity index 1.51 shown at spacing of 6.0 meter.

Keywords: *azimuthal apparent resistivity, anisotropy, homogeneity*

1) Dibiayai dengan Dana DIK RUTIN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2003 Sesuai dengan Surat Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen Universitas Diponegoro Nomor: 1269a/J07.11/PG/2004, Tanggal 5 Mei 2003

2) Pusat Studi Ilmu Kebumian Universitas Diponegoro

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian kami yang berjudul **Penentuan Orientasi Jurus Rekahan dengan Metode Resistivitas Semu Azimut**. Dengan terlaksananya penelitian ini, kami ucapkan terima kasih kepada:

1. Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro,
2. Pusat Studi Kebumihan Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro,
3. Rekan-rekan di Laboratorium Geofisika Jurusan Fisika Undip,
4. Kelompok Studi Geofisika Universitas Diponegoro, terutama dalam akuisisi data.

Kami berharap, penelitian yang kami lakukan ini dapat menjadi salah satu langkah yang cukup berarti dalam pengembangan ilmu-ilmu kebumihan di Universitas Diponegoro, untuk pengembangan keilmuan maupun lebih lanjut guna teknis eksplorasi.

Semarang, Oktober 2004

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
Ringkasan	iii
Summary	iv
Prakata	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	1
1.3 Manfaat Penelitian	1
BAB II DASAR TEORI	2
2.1 Distribusi Potensial Dalam Media Homogen	2
2.2 Resistivitas Semu Azimut	3
BAB III METODE PENELITIAN	5
3.1 Lokasi Penelitian	5
3.2 Peralatan Penelitian	5
3.3 Langkah Kerja Penelitian	5
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Diagram Polar Resistivitas Semu Azimut	7
4.2 Homogenitas Massa Batuan	11
4.3 Ketak-isotropan Batuan	11
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	12
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode resistivitas semu azimuth merupakan pengembangan mutakhir dari metode resistivitas konvensional. Pengukuran resistivitas dengan metode resistivitas semu azimuth dilakukan dengan memutar susunan elektroda hingga 180° atau 360° pada sejumlah azimuth arah untuk menentukan variasi resistivitas semu terhadap orientasinya. Pada metode ini terdapat dua keadaan, yang pertama; resistivitas semu bervariasi terhadap orientasi susunan elektroda tetapi tidak tergantung pada koordinat (Bolshakov dkk, 1997), yang mengasumsikan bumi homogen dan tak-isotrop, sedangkan kasus kedua resistivitas semu bergantung pada koordinat dan orientasi susunan elektrode (Habberjam dan Watkins, 1967) yang mengasumsikan bumi tak-homogen dan tak-isotrop.

Mayoritas pengukuran resistivitas semu azimuth dilakukan untuk menyelidiki perekahan sub-vertikal massa batuan. Beberapa penelitian yang telah berhasil dengan sukses mengukur orientasi jurus rekahan antara lain Leonard dan Meyer (1984) yang menemukan korelasi antara orientasi sumbu-sumbu mayor diagram elips resistivitas semu dengan arah pengukuran pada batuan-batuan dolomit dan kalsit, Skjervaa dan Jogersen (1994) yang mempublikasikan hal yang sama untuk batuan gneiss dan granit serta Cohn dan Rudman (1995) dalam penyelidikannya menentukan pola-pola rekahan lokal pada batuan karst.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji efektifitas metode resistivitas semu azimuth dalam penentuan arah jurus rekahan atau patahan

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan metode-metode geofisika lebih lanjut terutama metode geolistrik dalam implementasinya yang berkaitan dengan aspek pengelolaan lingkungan terutama dalam mitigasi bencana alam seperti bencana tanah longsor.