

DOSEN MUDA



LAPORAN AKHIR

**MODEL FISIS EKSPLORASI MINERAL METODE
GEOLISTRIK TAHANAN JENIS LUBANG BOR**

Oleh:

Drs. Nasio Asmoro Hadi, M.Si.

Drs. Tony Yulianto, M.Si.

Gatot Yulianto, S.Si, M.Si.

Dibiayai Oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Perjanjian Surat Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor: 031/SPPP/PP/DP3M/IV/2005 tanggal 11 APRIL 2005

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
DESEMBER, 2005**

UPT-PUSTAK-UNDIP

No. Dat: 239/KJ/17/PA/CJ

RINGKASAN

Bumi beserta isinya diciptakan Allah SWT tiada lain adalah untuk dikelola demi **Kesejahteraan Umat Manusia (KUM)**. **Sumberdaya mineral** dan energi pada umumnya berada dikedalaman pada kerak bumi. Untuk itu dibutuhkan sumberdaya manusia yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meneliti dan menentukan keberadaan dan kisaran penyebaran **sumberdaya mineral** dan energi tersebut, serta tindak lanjut **eksplorasi** dan eksploitasinya.

Maka dari itu Laboratorium Geofisika, Jurusan Fisika, FMIPA-UNDIP sebagai kawah candradimuka bagi sumber daya manusia bidang kebumian, tergerak untuk dapat mencetak tenaga ahli bidang kebumian melalui sistem pengembangan pembelajaran Geofisika Eksplorasi, yaitu melalui penelitian **Model Fisis Eksplorasi Mineral Metoda Geolistrik Tahanan Jenis Lubang Bor** (*Method of Geo-electrical Resistivity Logging Mineral Exploration Physical Modeling*) dengan konfigurasi *cross-hole*.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Adanya anomali yang berupa bis beton dapat terdeteksi dengan metode geolistrik tahanan jenis lubang bor. Hasil pemodelan dengan software Res2D pada konfigurasi *pole-pole* kurang baik dibandingkan konfigurasi *pole-bipole*, *bipole-pole* dan *bipole-bipole*. Hasil pemodelan dengan software Res2D konfigurasi *bipole-bipole* yang paling baik diantara ketiga konfigurasi, sehingga konfigurasi ini merupakan konfigurasi yang paling cocok untuk pengukuran *Metode Geolistrik Tahanan Jenis Lubang Bor* dengan konfigurasi *cross-hole*.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar untuk memperkaya materi praktikum di laboratorium geofisika dalam rangka awal pembelajaran metode geofisika listrik tahanan jenis bagi para mahasiswa, sebelum terjun pada penyelidikan secara nyata di lapangan atau eksplorasi di lapangan yang sesungguhnya.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmad-Nya penelitian Dosen Muda ini dapat terselesaikan. Insya-Allah penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya, dan terutama bagi perkembangan sains di Jurusan Fisika UNDIP terutama dalam pengembangan mata kuliah geolistrik. Dalam jangka 1 sampai 2 tahun mendatang, penelitian ini masih sangat diperlukan untuk pengembangan sains bidang geofisika khususnya matakuliah geolistrik dan hendak ditindaklanjuti dengan mengoreksi beberapa hal yang dirasa masih kurang.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (DP3M) direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada berbagai pihak yang tidak dapat disebut satu-persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran demi perbaikan laporan ini sangat kami harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Penulis

BAB I PENDAHULUAN

Bumi beserta isinya diciptakan Allah SWT tiada lain adalah untuk dikelola demi *Kesejahteraan Umat Manusia (KUM)*. Berkembangnya pemikiran para pakar hingga saat ini seperti kita ketahui bersama, bahwa ternyata bumi bersifat dinamis saling gerak relatif antara komponen-komponen penyusunnya. Teori ini kita kenal bersama sebagai *Plate Tectonics Theory* sebagai hasil revolusi mendasar dalam ilmu kebumihan. Teori ini mendasari hipotesa-hipotesa yang secara universal dan sistematis dapat menjelaskan tentang pembentukan dan kisaran penyebaran jenis-jenis *sumberdaya mineral* dan energi sesuai dengan lingkungan tektoniknya, dan pembentukan (evolusi) cekungan jebakan mineral, busur gunung api, pegunungan dan lembah, terjadinya sesar, gempa bumi, tsunami, longsor dan amblas tanah, abrasi pantai dan proses-proses lainnya (*Simanjuntak, T.O & Munadi, S., 2001*).

Sumberdaya mineral dan energi pada umumnya terbentuk jauh dikedalaman perut bumi, namun dengan adanya pergerakan dinamika komponen-komponen bumi berakibat sebagian dari *sumberdaya mineral* dan energi tersebut terangkat ke dekat permukaan dan/atau tersingkap di permukaan. Namun demikian sebagian besar masih terpendam di kedalaman tertentu (dangkal dan dalam) di bawah permukaan bumi. Untuk itu dibutuhkan sumberdaya manusia yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meneliti dan menentukan keberadaan dan kisaran penyebaran *sumberdaya mineral* dan energi tersebut, serta tindak lanjut *eksplorasi* dan eksploitasinya.

Kawasan Indonesia yang tergolong pinggiran benua aktif kaya akan berbagai permasalahan dan misteri kebumihan yang belum terpecahkan baik dalam bidang *sumberdaya mineral* dan energi, pelestarian lingkungan dan pengembangan wilayah maupun pendataan dan mitigasi bahaya geologi (bencana alam).

Maka dari itu Laboratorium Geofisika, Jurusan Fisika, FMIPA-UNDIP sebagai kawahcandradimukanya sumberdaya manusia bidang kebumihan, tergerak untuk dapat mencetak tenaga ahli bidang kebumihan melalui sistem pengembangan pembelajaran Geofisika Eksplorasi, yaitu melalui penelitian **Model Fisis Eksplorasi Mineral Metoda Geolistrik Tahanan Jenis Lubang Bor** (*Method of Geo-electrical*

Resistivity Logging Mineral Exploration Physical Modeling) dengan konfigurasi *cross-hole*.

Penelitian ini dirancang berdasarkan fenomena kelistrikan pada medium bawah permukaan yang mempunyai bidang ekuipotensial bola (homogen) dan non bola (non homogen). Dengan cara menginjeksikan arus ke dalam medium tersebut dapat diamati nilai tegangan potensialnya untuk selanjutnya dapat diperoleh gambaran fisis medium berdasarkan variasi nilai tahanan jenis. Untuk selanjutnya fenomena tersebut diterapkan pada model fisis eksplorasi mineral skala laboratorium. Dimaksudkan sebagai pengembangan Laboratorium Geofisika, Jurusan Fisika, FMIPA-UNDIP dalam rangka awal pembelajaran metode geofisika listrik tahanan jenis bagi para mahasiswa, sebelum terjun pada penyelidikan secara nyata di lapangan eksplorasi yang sesungguhnya.