BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomografi dalam geofisika menggabungkan dua aspek penting dari analisis geologi yaitu estimasi sifat-sifat geologi dan pencitraan ke dalam satu konsep. Tomografi dalam geosifika mempunyai peran penting dalam proses pemantauan serpih minyak *(oil shale)*. Konduktivitas/resistivitas serpih minyak ini bergantung pada temperatur pada survai lapangan *(Sing dan Nyland, 1985)*, tetapi pada skala model fisis tergantung pada kerapatan medium (*density*).

Dalam tomografi antar-lubang menggunakan salah satu karakteristik energi gelombang elektromagnetik yaitu atenuasi yang dapat digunakan untuk menganalisis sifat-sifat kelistrikan medium yang dilalui, sehingga dapat mencitrakan prediksi lapisan bawah permukaan dan sifat-sifat geologi secara visual *(Stewart 1991)*. Salah satu bahasa pemrograman (komputasi) untuk tomografi adalah Borland Delphi 1.0 karena sesuai untuk citra visual dalam mendesain gambar (*Okianto, 1996*).

Metoda-metoda yang pernah digunakan antara lain; metoda elektromagnetik turam (*Asmorohadi,1995*) yang menghasilkan kontur kuat medan magnet primer dan sekunder secara lateral. Kemudian metoda resistivitas dengan konfigurasi wenner yang menunjukkan kekontrasan nilai resistivitas pada kedalaman dengan kontur isoresistivitas (*Nurwidiyanto,1997*). Pada metode potensial diri memperlihatkan daya ionisasi lapisan bawah permukaan yang menunjukkan konduktivitas secara latteral (*Nurwidiyanto,1997*). Hasil interpretasi metoda-metoda tersebut belum menunjukkan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

citra tomografi berdasarkan penampang lebar dan kedalaman medium penelitian sehingga tomografi antar dua lubang ini perlu dilakukan secara visual.

Menurut *Daily (1984)*, tomografi dengan metoda geofisika elektromagnetik mempunyai beberapa kelebihan :

(1) Menghindarkan kerusakan lubang *(borehole)* dan instrumentasi dari temperatur ekstrim pada cekungan minyak *(oil retort)*,

(2) Dapat merekonstruksi nilai titik-titik halang *(intervening points)* dengan melakukan suatu survai hanya pada dua lubang tanpa menggunakan termokopel,

(3) Dapat menentukan resolusi dalam orde "meter",

(4) Memungkinkan pencitraan tiga dimensi.

1.2. Perumusan masalah

Permodelan fisis tomografi antar-lubang metoda geofisika elektromagnetik akan digunakan untuk analisis sifat-sifat kelistrikan medium sehingga dapat dicitrakan prediksi lapisan bawah permukaan secara visual.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan permodelan secara fisis tomografi antar-lubang metoda geofisika elektromagnetik dengan menggunakan medium pasir-batuan dan tanah lempung yang disimpan pada bak kaca dengan ukuran 150 x 60 x 60 cm (Gambar 3. 1). Pada penelitian ini, masalah dititikberatkan pada hasil pengukuran amplitudo rata-rata gelombang elektromagnetik teratenuasi melalui medium pasir (batuan), tanah lempung, dan anomali fluida (minyak oli) yang dipancarkan dari pemancar berfrekuensi 7 MHz dan daya 6 watt. Tomografi didasarkan pada nilai

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

resistivitas tiap lintasan antara pemancar dan penerima (9 lintasan pengukuran), dicitrakan dengan program Borland Delphi 1.0 .

1.4. Tujuan

Permodelan fisis antar-lubang metoda geofisika elektromagnetik bertujuan :

(1)Mendapatkan variabel model fisis yaitu atenuasi, konduktivitas/resistivitas (interpretasi kuantitatif),

(2) Menganalisis perbedaan antara medium tanpa anomali dan penempatan anomali pada berbagai posisi,

(3) Mendapatkan citra irisan (tomografi) dari model fisis dengan pemrograman Borland Delphi 1.0 (interpretasi kualitatif).

1.5. Manfaat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan langkah awal bagi penelitian selanjutnya tentang perambatan gelombang elektromagnetik antar dua lubang bor atau lebih untuk menduga struktur bawah permukaan bumi dan mengetahui parameter fisis batuan (konduktivitas dan resistivitas).

Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan sebagai referensi dan saran praktikum di Laboratorium Geofisika khususunya untuk interpretasi kuantitatif.

1. 6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan urutan sebagai berikut :

Bab I, berisi Pendahuluan, meliputi Latar Belakang, Perumusan masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, serta Sistematika Penulisan.

Bab II, berisi Dasar Teori, meliputi Teori Dasar Elektromagnetik, Perambatan Gelombang Elektromagnetik, Atenuasi Gelombang

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Elektromagnetik, Tomografi Elektromagnetik dan Teori Program Borland Delphi 1.0 Untuk Tomografi.

Bab III, berisi Cara Penelitian, meliputi Kerangka Penelitian, Lokasi Penelitian, Alat dan Bahan, Cara Kerja Penelitian, Analisis Hasil Penelitian, Diagram Alur Pemrograman Delphi 1.0.

Bab IV, berisi Hasil dan Pembahasan Penelitian, meliputi Interpretasi Kuantitatif dan Kualitatif.

Bab V, berisi Kesimpulan dan Saran

Daftar Pustaka dan Lampiran

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)