Abstrak

Teknik inversi traveltime tomography dikembangkan untuk menggambarkan

struktur lapisan tanah berdasarkan respon gelombang akustik yang dialirkan ke dalam

area sedang diamati. Masalah utama dari tomografi terletak pada bagaimana

menghasilkan interpretasi gambar yang sesuai dengan bentuk asli struktur lapisan tanah

pada area yang sedang diamati dari data waktu tiba pertama gelombang pada receiver

(travelitme).

Pada Tugas Akhir ini penulis melakukan teknik tomografi dengan pendekatan

Aljabar Linear dengan melakukan inversi untuk menghasilkan solusi yang merupakan

respon gelombang dari setiap medium yang dilewati, yaitu berupa distribusi kecepatan

pada setiap sel. Permasalahan yang dihadapi ekivalen dengan mencari solusi dari

kumpulan Sistem Persamaan Linear yang mungkin tidak konsisten. Teknik Conjugate

Gradient (CG) dipilih penulis dengan pendekatan kuadratik untuk mencari Solusi

Kuadrat Terkecil yang paling optimum. Distribusi kecepatan yang dihasilkan nantinya

diinterpretasikan dengan sebuah citra bentuk lapisan bumi.

Pengujian yang telah dilakukan pada lima buah model dasar karakteristik lapisan

bumi, yaitu Zona Kecepatan Tinggi, Zona Kecepatan Rendah, Model Berlekuk, Model

Berundak, dan Model Lapisan Keras dengan masing-masing diberikan tebakan awal

dengan distribusi kecepatan homogen yang bervariasi. Dari hasil pengujian dengan

asumsi lintasan (raypath) lurus diperoleh solusi yang cukup memuaskan untuk

karakteristik Zona Kecepatan Tinggi dan Rendah pada jumlah iterasi yang sama untuk

seluruh percobaan dengan masing-masing nilai RMSE terendah yang diraih adalah

1.363m/s dan 0.487 m/s.

Kata kunci: inversi, traveltime tomography, raypath, Conjugate Gradient (CG).

iv