



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Rekonstruksi citra hasil seismik tomografi :: Studi kasus pada zone rekahan
SOFYAN, Herry, Drs. Agus Harjoko, M.Sc., PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

REKONSTRUKSI CITRA HASIL SEISMIC TOMOGRAFI (STUDI KASUS PADA ZONE REKAHAN)

Herry Sofyan

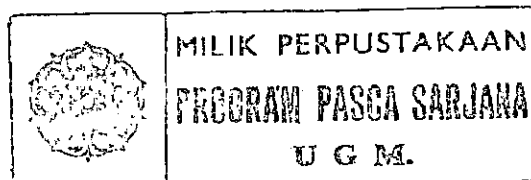
INTISARI

Tomografi merupakan teknik khusus yang dapat digunakan untuk mendapatkan gambaran bagian dalam suatu obyek berupa benda padat tanpa memotong atau mengirisnya. Caranya dengan melakukan pengukuran di luar obyek tersebut dari berbagai arah (membuat proyeksi-proyeksi), kemudian merekonstruksinya menjadi suatu citra. Contoh yang mudah dipahami adalah tomografi yang dipakai di dunia kedokteran untuk mendapatkan gambaran bagian dalam jantung atau otak pasien.

Seismik tomografi memerlukan cara tersendiri karena adanya keterbatasan dalam melakukan proyeksi. Lapisan batuan yang berada di bawah permukaan bumi tidak akan dapat diproyeksikan ke berbagai arah seperti halnya di dunia kedokteran. Selain gelombang seismik yang digunakan sebagai "sinar untuk membuat proyeksi" juga memiliki keterbatasan resolusi dan cara penangannya.

Analisa seismik tomografi merupakan proses inversi. Artinya, bertolak dari waktu rambat gelombang yang teramati kemudian dicari bentuk struktur dan perlapisannya. Salah satu bentuk struktur dapat berupa rekahan secara vertikal maupun lateral. Secara matematis analisa seismik tomografi melibatkan optimasi penyelesaian persamaan linier simultan yang dikerjakan secara iteratif. Salah satu metoda yang sering digunakan adalah metoda SIRT. Satu persamaan mewakili satu "sinar" seismik yang merambat dari sumber ke penerima melintasi medium yang sudah di bagi-bagi menjadi bentuk sel-sel yang kecil. Masing-masing sel tersebut mempunyai nilai kecepatan awal tertentu. Optimasi penyelesaian persamaan linier simultan ini akan menyebabkan proses interasinya mengkonvergen secara cepat dan memberikan nilai-nilai kecepatan yang diharapkan pada setiap sel tersebut. Distribusi kecepatan yang diperoleh kemudian dapat direkonstruksi menjadi citra dua dimensi.

Kata kunci : Seismik tomografi, metoda SIRT, rekonstruksi citra





UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Rekonstruksi citra hasil seismik tomografi :: Studi kasus pada zone rekahan
SOFYAN, Herry, Drs. Agus Harjoko, M.Sc., PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

IMAGE RECONSTRUCTION OF SEISMIC TOMOGRAPHY (CASE STUDY ON FRACTURE ZONE)

Herry Sofyan

ABSTRACT

Tomography is special technique that is used to obtain the internal structure of a solid object without cutting or slicing the object. This can be done by making measurement outside the object (making projection) and then followed by reconstruct of an image. A good example of tomography is the medical tomography which is used to picture the internal structure of the heart and the brain.

Seismic tomography requires a specific method since there is a limitation in making projections. The subsurface layers can't be projected at any angle. In addition, the seismic wave which is used as the "projection ray" has a limited resolution and implementation.

Seismic tomography is a kind of inversion process. It start from the observed travel time, and searches the internal structure and its stratigraphy. One of internal structure is vertical or lateral fracture. From a mathematical standpoint seismic tomographic analysis consists of optimization of the iterative solution which involves simultaneous linear equation. One of method which is often used is SIRT method.

Each equation represents a seismic ray which travels from the source to the receiver passing through a medium which has been divided into small cells or pixels. Each cell has been set to have a certain initial velocity. Optimization in the solution of linear simultaneous equation will cause the iteration process converge rapidly yielding the expected velocity values in each cell. And then the distribution of velocity which is obtained can be constructed to two-dimensional image.

Key word : Seismic tomography, SIRT method, image reconstructons