

ABSTRACT

THE APPLICATION OF PRE STACK DEPTH MIGRATION VERTICAL TRANSVERSE ISOTROPY METHOD FOR A STUDY OF THE SUBSURFACE STRUCTURE IMAGING

By

Aulia Ahmad Nafis

PSDM is often used in areas that has complex geology setting and strong lateral velocity variations so that make an anomaly such as mistacking or seismic sag in fault shadow area, this anomaly will make a mistake in interpretation. PSDM is able to solve fault shadow because the velocity model which is used in this method will be more accurate. However accuracy of PSDM is depends on how accurate we estimate of the velocity. To make an accurate velocity model estimates, an anisotropic PSDM is required because the real case of subsurface is not only Isotropic but also Anisotropic (wave's propagation depends on direction). In this case we use Vertical Transverse Isotropy (VTI) model for Anisotropic analysis because this model is able to explain the anisotropic effect simply on the sediment layer. The data processing is divided into two parts namely isotropic PSDM to flatten near offset gather (angle mute <30 degree) and anisotropic PSDM to flatten far offset gather (angle mute >30 degree). Then some parameter which is it play the important role to make more accurate velocity estimation are Thomsen's parameter (delta and epsilon), CIP Pick (RMO), Dip Estimation and Tomografi (CIP Diff and Ztomo). The accuracy of the velocity model estimation is controlled by flatness gather and gamma synthetic. The velocity has a good accuracy because the gather is flat and gamma synthetic shows more a little error, after that the final velocity model is used for depth migration process. With this PSDM VTI method, the result of the velocity model is closer to the real condition than PSTM and able to flatten the gather until far offset so that the mistacking can be resolved

Keyword: PSDM, VTI, Anisotropic, Velocity

ABSTRAK

PENGUNAAN METODE *PRE STACK DEPTH MIGRATION VERTICAL TRANSVERSE ISOTROPY* UNTUK STUDI PENCITRAAN STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN

Oleh

Aulia Ahmad Nafis

PSDM sering digunakan pada daerah dengan setting geologi yang kompleks dan memiliki variasi kecepatan lateral yang cukup kuat sehingga anomali berupa mistacking atau seismik sag pada daerah *fault shadow* yang dapat menimbulkan kesalahan interpretasi. *PSDM* mampu mengatasi *fault shadow* karena model kecepatan yang digunakan akan lebih akurat, namun akurasi *PSDM* sangat bergantung pada seberapa tepat dalam mengestimasi kecepatan. Untuk itu dalam membuat estimasi kecepatan yang akurat maka dibutuhkan *anisotropic PSDM* dimana keadaan bawah permukaan sebetulnya tidaklah *isotropic* tetapi cepat rambat gelombang akan berbeda berdasarkan arahnya (*anisotropic*). Model *anisotropic* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Vertical Transverse Isotropy(VTI)* karena model ini mampu menjelaskan efek *anisotropic* secara sederhana pada lapisan sedimen. Tahapan pengolahan data dibagi menjadi dua yaitu *PSDM Isotropic* untuk memflatkan *gather* pada *near offset* (*angle mute* <30 derajat) dan *PSDM Anisotropic* untuk memflatkan *gather* pada *far offset* (*angle mute* >30 derajat). Kemudian beberapa parameter yang berpengaruh untuk mendapatkan estimasi kecepatan yang tepat seperti estimasi thomsen parameter (*delta* dan *epsilon*), *CIP Pick (RMO)*, *Dip Estimation*, dan Tomografi. Ketepatan dalam mengestimasi model kecepatan dikontrol pula oleh *flatness gather* dan *Gamma syntetic*, model kecepatan dinilai memiliki akurasi yang baik sebab *gather* dinilai sudah flat dan *gamma syntetic* menunjukkan error yang kecil. Setelah dilakukan beberapa kali iterasi perbaikan model kecepatan, model kecepatan final ini digunakan dalam melakukan *depth migration*. Dengan hasil dari metode *PSDM VTI* ini, model kecepatan yang dihasilkan lebih mendekati keadaan yang sebenarnya dibandingkan dengan *PSTM* dan mampu membuat *gather* menjadi *flat* sampai *far offset* sehingga mistacking menjadi teratasi

Kata kunci: *PSDM*, *VTI*, *Anisotropic*, kecepatan