

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode seismik merupakan metode untuk mencitrakan bawah permukaan bumi dengan memanfaatkan gelombang akustik yang menjalar. Jenis gelombang yang dimanfaatkan oleh metode ini yaitu gelombang primer yang memantul pada bidang batas reflektor. Hasil pencitraan yang diperoleh dari metode seismik memiliki hasil pencitraan lebih baik dari metode geofisika yang lain karena mampu menampakkan struktur atau *events* yang terjadi di bawah permukaan bumi lebih kompleks. Pada kenyataannya data yang didapatkan ini tidak lepas dari *noise* karena sifat gelombang yang menjalar pada suatu medium yang kemudian harus melewati kompleksnya struktur bawah permukaan. Maka, diperlukan tahapan pengolahan data untuk mendapatkan pencitraan struktur bawah permukaan yang seolah-olah dapat menggambarkan struktur bawah permukaan yang sebenarnya.

Pada proses pengolahan data terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil pencitraan yang maksimal. Migrasi data seismik merupakan salah satu tahapan penting dalam pengolahan data karena migrasi data seismik bertujuan untuk memetakan *events* seismik pada posisi yang sebenarnya (Sheriff dan Geldart, 1995). Migrasi dilakukan agar didapatkan informasi yang lebih akurat, karena migrasi data seismik juga memiliki fungsi untuk menghilangkan efek difraksi. Metode migrasi dapat dibagi menjadi tiga yaitu metode migrasi pada domain F-K, Metode Beda Hingga, dan Metode Kirchoff. Dari ketiga metode tersebut, metode Kirchoff merupakan metode yang paling sering digunakan karena metode ini dapat mendeteksi kemiringan struktur geologi yang curam. Perumusan Kirchoff sendiri merupakan pernyataan matematika dari prinsip penjalaran gelombang yang diutarakan oleh Huygens. Secara analitik rumus itu melukiskan penjalaran medan gelombang dalam ruang dan waktu (Munadi, 2002).

Pada awalnya tahapan migrasi sebelum *stacking* ini dinyatakan dalam domain waktu yang disebut sebagai *time migration*. Namun, hasil yang diperoleh merupakan hasil yang belum maksimal karena domain waktu tidak dapat menunjukkan keadaan struktur geologi yang kompleks, sehingga diperlukan proses lanjutan

yaitu dengan melakukan migrasi dalam domain kedalaman atau disebut sebagai *depth migration*. Dalam tahapan migrasi, *Prestack depth migration* merupakan tahapan yang penting dalam pencitraan seismik refleksi karena dari tahapan ini mampu menangani daerah yang mempunyai kemiringan yang curam atau kecepatan lateral yang sangat bervariasi yang berada di bawah permukaan, seperti pada zona patahan *strike-slip*. Untuk memperoleh kualitas yang lebih baik pada migrasi kedalaman, keakuratan model kecepatan harus terpenuhi. Bagaimanapun pada geologi yang kompleks, sulit untuk menemukan model kecepatan yang akurat (Carney,2000) tetapi setelah model kecepatan tersebut terpenuhi maka akan didapatkan pencitraan yang lebih baik dimana *positioning* yang didapatkan lebih akurat, struktur geologi dan *events* juga akan lebih tampak.

Penelitian yang dilakukan Triarto (2007) data seismik diolah menggunakan asumsi isotropi, dimana kondisi bawah permukaan bumi dianggap sebagai lapisan-lapisan homogen isotropi, sehingga penalaran gelombang ke segala arah diasumsikan sama dengan muka gelombang berbentuk *spherical*. Pada kenyataannya, kondisi bawah permukaan bumi sangat kompleks, tidak hanya struktur lapisannya yang bervariasi namun juga struktur internalnya, sehingga penalaran gelombang di bawah permukaan akan menghasilkan kecepatan yang berbeda-beda bergantung pada arah rambatan. Kompleksitas ini disebabkan oleh adanya tekstur mineral batuan, komposisi mineral penyusun batuan, dan adanya rekahan skala mikro serta bentuk reservoir yang semakin kompleks sehingga asumsi isotropi menjadi tidak tepat lagi digunakan. Medium anisotropi akan memberi efek pada kualitas pencitraan dan keakuratan *positioning* jika tidak memberikan besaran yang tepat (Pujiono, 2009). Medium anisotropi memiliki muka gelombang *ellipsoid* yang membuat arah penyebaran gelombangnya tidak sama pada setiap arahnya sehingga untuk mendapatkan pencitraan yang lebih baik data seismik tersebut perlu dianalisis secara anisotropi.

Dengan melakukan pengolahan data yang tepat maka proses interpretasi dapat dilakukan dengan baik sehingga informasi yang diperoleh akan lebih akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penggunaan analisis anisotropi jenis VTI dalam metode *Pre Stack Depth Migration* terhadap hasil pencitraan, jika dibandingkan dengan metode *Pre Stack Depth Migration* konvensional (isotropi)?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini permasalahan dibatasi pada:

1. Data yang diolah merupakan data sekunder dengan data input berupa *Vrms* dan *CMP Gather* dalam domain waktu.
2. Gelombang yang diolah dalam penelitian ini merupakan jenis gelombang primer.
3. Jenis migrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kirchoff Migration*.
4. Software yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *GeoDepth EPOS3TE* dari Paradigm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk menentukan pebandingan kualitas PSTM dengan PSDM Isotropi.
2. Untuk menentukan pebandingan kualitas PSDM Isotropi dengan PSDM Anisotropi
3. Untuk menentukan pengaruh Parameter Thomsen pada medium anisotropi terhadap kualitas pencitraan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai dampak medium anisotropi terhadap data seismik yang dapat menyebabkan *miss positioning* yang dapat mempengaruhi kesalahan dalam interpretasi. Selain itu, dapat memberi informasi bahwa dengan PSDM dapat mencitrakan struktur bawah permukaan yang kompleks. Khususnya pada PSDM anisotropi akan memberikan pencitraan yang lebih baik lagi daripada PSDM isotropi.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

