

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 1 Maret 2013 sampai tanggal 30 April 2013 bertempat di *Upstream Technology Center* PT. Pertamina Direktorat Hulu kemudian dilanjutkan di laboratorium Geofisika Universitas Brawijaya hingga Juni 2013.

### 3.2 Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data seismik 2D laut dengan maksimum *offset* 3100 m, spasi antar *trace* 12,5 m, *sampling interval* 4 ms. Selain data lapangan tersebut, juga digunakan sebuah data sintetik sederhana yang menggambarkan primer dan multipel untuk melihat perubahan pengaruh dari masing-masing metode.

### 3.3 Perangkat Penelitian

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah satu unit *workstation* *eptc\_omega8* PC DELL Precision T5400, dengan spesifikasi RAM 8 GB serta HDD 250 GB.

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data seismik dalam penelitian ini adalah OMEGA *Seismic Processing Software* keluaran dari WesternGeco dalam *Red Hat Enterprise Linux Operation System*.

### 3.4 Urutan Pelaksanaan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan dua metode antara lain metode dekonvolusi dalam domain  $t - x$  dan metode dekonvolusi  $\tau - p$  linear. Prinsip metode  $\tau - p$  linear dalam mereduksi multipel adalah mengubah domain data seismik dari domain  $t - x$  menjadi domain  $\tau - p$ . Hal ini dilakukan pada domain  $\tau - p$  karena suatu multipel akan memiliki perioditas yang stabil (relatif sama) sehingga pada domain  $\tau - p$  multipel akan difilter menggunakan dekonvolusi prediktif. Data yang telah terfilter akan dikembalikan ke domain  $t - x$  sehingga diperoleh data seismik dengan multipel yang telah tereduksi. Hasil dari metode tersebut akan dibandingkan dengan hasil metode dekonvolusi dalam domain  $t - x$ .



### 3.4.1 Data Input Shot Gather (domain $t - x$ )

Data masukan yang digunakan merupakan suatu data seismik laut 2D yang telah dikenai *reformatting* dan geometri. Syarat yang penting salah satunya adalah bebas dari *noise*. Oleh karena itu, sebelum dilakukan dekonvolusi dalam domain  $t - x$  dan  $\tau - p$ , dilakukan tahapan *Amplitude Attenuation* untuk menghilangkan amplitudo yang anomali. Selain itu, frekuensi maksimum data yang diizinkan adalah 90 Hz.

### 3.4.2 Aplikasi Dekonvolusi Prediktif

Dekonvolusi yang digunakan untuk penelitian ini adalah dekonvolusi prediktif dimana harus ditentukan besarnya *gap* dan *operator length* yang tepat. Pada penelitian ini parameter *gap* tetap, lebih besar dari *second zero crossing* agar tidak mengubah bentuk *wavelet*. Perubahan parameter hanya dilakukan pada *operator length* untuk melakukan tes parameter lalu dipilih parameter yang terbaik untuk mereduksi multipel. Pemilihan parameter dekonvolusi dapat dilihat dan diprediksi dari jendela autokorelasi data. Dekonvolusi dilakukan pada dua perlakuan metode dekonvolusi yang berbeda. Pertama, dekonvolusi yang dilakukan pada domain  $t - x$  dan yang kedua dilakukan pada domain  $\tau - p$  setelah dilakukan transformasi domain.

### 3.4.3 Transformasi Domain (domain $t - x$ ke domain $\tau - p$ )

Data *input* dalam domain  $t - x$  akan diubah ke dalam domain  $\tau - p$ . Hal ini dilakukan karena perioditas multipel lebih stabil pada domain  $\tau - p$ . Kemudian dilakukan koreksi LMO pada suatu *offset* tertentu sehingga diketahui nilai  $p$  dan titik-titik yang terbentuk dalam domain  $\tau - p$  dijumlahkan agar sebuah  $\tau - p$  *gather* terbentuk. Transformasi ke dalam domain  $\tau - p$  dipengaruhi beberapa hal antara lain *moveout* minimum, *moveout* maksimum, *offset* maksimum, dan frekuensi maksimum. Jika pemilihan nilai untuk parameter transformasi tersebut kurang tepat, maka dapat menimbulkan terjadinya *aliasing* pada data dalam domain  $\tau - p$ . *Output* dari proses ini adalah sebuah *gather slant-stack*.

### 3.4.4 Transformasi Domain (domain $\tau - p$ ke domain $t - x$ )

Hasil dari proses dekonvolusi prediktif pada *slant-stack gather* adalah suatu data dengan multipel yang telah tereduksi. Hasil

yang masih dalam domain  $\tau - p$  ini belum dapat digunakan dalam pengolahan data seismik yang selanjutnya, oleh sebab itu perlu dilakukan transformasi balik ke domain  $t - x$ . Parameter yang diperlukan dalam transformasi balik ke domain  $t - x$  ini sama seperti transformasi ke dalam domain  $\tau - p$ . Hanya saja yang perlu dikontrol dalam transformasi ini adalah jumlah  $p$  trace dalam domain  $\tau - p$ . Jumlah standar  $p$  trace dapat mencegah terjadinya *aliasing* pada transformasi ini dan akan menyajikan data seismik dalam domain  $t - x$  tanpa energi yang melebihi parameter frekuensi maksimum.

#### 3.4.5 Data Output Shot Gather (domain $t - x$ )

Data *output* dari kedua metode dekonvolusi berada pada domain  $t - x$  yang berbentuk *shot gather*. Data tersebut telah bebas dari multipel periode pendek karena telah dilakukan dekonvolusi prediktif. Kemudian kedua *output* tersebut dibandingkan untuk mengetahui perbedaan yang ada diantara keduanya serta dipilih metode yang terbaik untuk mereduksi multipel.

