

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode seismik merupakan metode yang paling baik dalam mencitrakan kondisi bawah permukaan bumi. Metode seismik memanfaatkan prinsip penjalaran gelombang yang bersumber dari sebuah usikan pada suatu medium dengan jarak tertentu, di mana gerakan partikel tersebut akan diterima dan direkam dalam fungsi waktu. Berdasarkan data rekaman inilah dapat diperkirakan bentuk lapisan atau struktur di bawah permukaan bumi. Terdapat tiga proses untuk mendapatkan gambaran bawah permukaan bumi yaitu akuisisi data seismik, pengolahan data seismik dan interpretasi data seismik. Penelitian ini akan difokuskan pada pengolahan data seismik. Proses pengolahan data seismik digunakan untuk mengubah data rekaman tersebut menjadi sebuah citra sehingga dapat diinterpretasikan.

Peningkatan *signal to noise ratio* (S/N) merupakan aspek yang sangat penting dalam pengolahan data seismik. Salah satu *noise* yang muncul dalam rekaman data seismik laut adalah multipel. Multipel timbul akibat adanya gelombang yang terperangkap dalam lapisan air laut maupun lapisan batuan. Gelombang tidak dapat menembus lapisan untuk kembali ke permukaan sehingga terpantul dalam lapisan yang sama karena adanya kontras impedansi medium perambatan yang sangat besar. Gelombang tersebut ditangkap oleh *hidrophone* dan akan memberikan informasi waktu rambat gelombang yang lebih lama dari pada saat gelombang tersebut hanya terpantulkan sekali oleh suatu lapisan. Berdasarkan informasi waktu rambat gelombang ini maka akan menimbulkan efek lapisan baru yang sebenarnya tidak ada. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode khusus agar multipel tersebut dapat dihilangkan tanpa mengganggu informasi even primernya. Metode dekonvolusi merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mereduksi multipel. Dekonvolusi dapat dilakukan pada domain *time-offset* ($t - x$) dan *intercept time-ray parameter* ($\tau - p$) linear.

Penerapan dekonvolusi pada domain $t - x$ berbeda dengan dekonvolusi $\tau - p$. Dekonvolusi $\tau - p$ linear mengubah domain dari data seismik yang berupa $t - x$ ke dalam domain $\tau - p$. Kemudian dilakukan desain filter dengan melakukan dekonvolusi yang berfungsi untuk mereduksi multipel dimana dapat diketahui dengan

kelas pada domain $\tau - p$. Salah satu dekonvolusi yang efektif digunakan untuk menghilangkan multipel adalah dekonvolusi prediktif karena tidak diketahui informasi mengenai *wavelet* sumber. Pemilihan parameter yang tepat dari proses dekonvolusi dapat membantu proses pemfilteran multipel. Sehingga pada akhirnya dapat diperoleh data dengan multipel yang telah tereduksi setelah dikembalikan ke domain $t - x$. Sedangkan pada dekonvolusi $t - x$, data hanya didekonvolusi secara langsung tanpa transformasi apapun. Oleh karena perbedaan di atas, untuk mengetahui perbandingan keduanya, maka dilakukanlah penelitian ini sehingga dapat diperoleh metode yang paling baik dan efektif untuk mereduksi multipel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian rumusan masalah yang dikaji antara lain sebagai berikut.

1. Bagaimana pemilihan parameter dekonvolusi yang tepat untuk mereduksi multipel baik pada domain *time-offset* ($t - x$) maupun domain *intercept time-ray parameter* ($\tau - p$)?
2. Bagaimana perbandingan hasil antara pereduksian multipel menggunakan metode dekonvolusi pada domain *time-offset* ($t - x$) dengan metode dekonvolusi *intercept time-ray parameter* ($\tau - p$) linear?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah yang dikaji adalah sebagai berikut.

1. Data seismik yang digunakan adalah data seismik 2D laut.
2. Penelitian hanya dilakukan pada *subflow* pengolahan data seismik laut yaitu dekonvolusi $\tau - p$.
3. Pengolahan data dilakukan menggunakan OMEGA *Seismik Processing Software*.
4. Penelitian ini menggunakan dekonvolusi prediktif
5. Multipel yang menjadi target adalah multipel periode pendek
6. Data dalam kondisi bebas *noise*, sehingga tidak dibahas *noise* selain multipel

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memilih nilai dan mengaplikasikan parameter dekonvolusi yang tepat untuk data seismik 2D laut baik dalam domain $t - x$ maupun domain $\tau - p$ untuk mereduksi multipel.
2. Membandingkan hasil dekonvolusi pada domain $t - x$ dengan dekonvolusi domain $\tau - p$ pada data seismik 2D laut sehingga diketahui metode peredusian multipel yang paling efektif.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan wawasan dan pemahaman mengenai konsep serta aplikasi dekonvolusi baik dalam domain $t - x$ maupun dalam domain $\tau - p$ sebagai salah satu tahapan pengolahan data seismik laut. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh pihak UTC Pertamina.

