

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam upaya pencarian sumber daya alam di wilayah laut diperlukan penelitian terlebih dahulu untuk mengetahui gambaran sebaran potensi sumber daya alam, dan eksplorasi dapat dilakukan dengan baik. Wilayah Indonesia bagian timur saat ini telah banyak dieksploitasi kekayaan alamnya. Salah satunya adalah di wilayah Flores. Secara geografis wilayah Flores berbeda dengan wilayah Indonesia lain di bagian barat. Iklim yang cenderung kering dan jarang hujan serta tiupan angin yang kencang terutama pada Juni sampai November. Flores, propinsi NTT yang selama ini identik dengan musim kemarau panjang dan curah hujan rendah ternyata memiliki potensi sumber daya alam yang sangat melimpah.

Propinsi NTT yang merupakan hasil dari tumbukan lempeng Hindia-Australia dan Eurasia kaya akan potensi panas bumi serta berbagai jenis mineral lainnya seperti emas, perak, tembaga dan berbagai mineral industri. Bila seluruh potensi mineral tersebut dapat dikelola dengan baik diharapkan NTT bisa menjadi salah satu propinsi maju di Indonesia. Cadangan mineral yang meliputi logam mangan, chrome, nikel, tembaga dan emas. Kekayaan alam propinsi NTT tidak hanya terbatas pada kekayaan mineral, namun juga pada sector migas. Cadangan minyak dan gas (migas) ada pada sector kelautan di Laut Flores.

Pemanfaatan energy dan sumber daya alam di laut Indonesia, akan mendorong teknologi untuk dapat membantu pengeksploitasian sumber daya

**Elisa Tri Wiguna, 2014**

ATENUASI NOISE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FILTER F-K DAN TRANSFORMASI RADON PADA DATA SEISMIK 2D MULTICHANNEL DI LAUT FLORES

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

alam. Teknologi yang diaplikasikan berupa perangkat lunak dan juga kajian ilmu pengetahuan yang terkait. Meskipun keberadaan *software* dapat mempermudah dalam pengambilan data lapangan, namun munculnya faktor alam ketika pengambilan data tidak dapat dihilangkan oleh *software*. Oleh karena itu diperlukan rekaman pengambilan data yang secara keseluruhan dapat menginterpretasikan secara terperinci.

Perkembangan teknologi seismik baik dari aspek metode dan instrumentasi dalam akuisisi data seismik, dapat memberikan gambaran geometris bawah penampang laut secara terperinci. Karena hal tersebut, maka semakin banyak *software* untuk pengambilan dan pengolahan data. *Software* tersebut juga dapat dipadukan dengan perangkat instrumentasi untuk akuisisi data. Salah satu *software* yang berkembang untuk akuisisi data seismik adalah *ProMAX 2D*, *software* tersebut penulis gunakan untuk pengolahan data seismik Laut Flores. Penggunaan *software* tersebut dapat menampilkan gambaran geologi struktur bawah permukaan laut, dan memberikan informasi penting lainnya. Selain itu, *ProMAX 2D* dapat lebih mudah dipahami dan digunakan, serta memudahkan untuk menganalisa data dengan berbagai fitur yang terkandung di dalamnya.

Data yang diolah oleh penulis dengan menggunakan *software* tersebut, merupakan data sekunder. Namun penulis berupaya untuk mengetahui teknik akuisisi data yang dilakukan. Dengan menggunakan metode eksplorasi geofisika bertujuan untuk mengetahui struktur geologi bawah permukaan laut adalah metode seismik refleksi *multichannel*. Metode seismik refleksi *multichannel*

merupakan salah satu metode geofisika yang digunakan untuk menyelidiki struktur lapisan bawah permukaan dengan target kedalaman yang cukup jauh. Metode ini memberikan gambaran yang cukup baik untuk menampilkan bawah permukaan laut.

Ketika akuisisi data, gelombang seismik akan terekam oleh *receiver*. Data yang terekam tersebut terdiri dari gelombang refleksi (pantul), gelombang refraksi (bias), gelombang langsung (*direct wave*), dan juga *noise* yang terjadi selama akuisisi data. Data seismik yang ideal, memunculkan gelombang refleksi yang dapat menginformasikan penampang seismik permukaan bawah laut dengan melemahkan atau menghilangkan gelombang lainnya termasuk *noise* di dalamnya. *Noise* pada data tersebut dapat diupayakan untuk dihilangkan dengan menggunakan beberapa aplikasi dalam metode seismik, seperti dekonvolusi, *stacking* dan migrasi.

Berbagai teknik melemahkan *noise* telah banyak dikembangkan saat ini dan telah mampu memberikan hasil yang maksimal dalam mengatenuasi *noise*. *Noise multiple* perioda panjang bisa dihilangkan dengan berbagai metode seperti filter F-K, Karhunen-Loeve (KL) *transform* dan Transformasi Radon. Untuk proses penekanan *noise* bisa juga disebut dengan *filtering*. *Filtering* ini dapat menyortir data yang diharapkan (gelombang refleksi) dan gangguan yang tidak diharapkan (*noise*). Metode *filtering* yang tepat digunakan untuk menghilangkan gangguan tersebut dengan filter F-K, yang merupakan domain frekuensi dan domain bilangan gelombang. Karena *noise* yang terekam juga memiliki frekuensi

tertentu, maka dengan mengaplikasikan filter F-K dapat dipilih (*picking*) frekuensi yang diharapkan sesuai dengan sinyal reflektor. Filter F-K juga dapat meresolusi struktur dengan kemiringan yang curam, dan dapat diperlakukan juga pada data dengan rasio *signal to noise* yang rendah atau dengan kata lain data yang buruk. (Yilmaz, 2001)

Walaupun demikian, masih dibutuhkan metoda lain yang lebih detail mengenai konsep penghilangan *noise* tersebut untuk memberikan hasil yang lebih optimal. Cara lain yang efektif dalam penekanan multipel adalah dengan melakukan *stacking* pada common depth pointnya (CDP). Dalam kenyataannya, *stacking* tanpa proses penghilangan *multiple* dengan metode tertentu tidak mampu menghilangkan *multiple* secara keseluruhan sehingga diperlukan berbagai metoda untuk menghilangkan multipel secara optimal dengan menggunakan Transformasi Radon . (Deni, 2006)

Transformasi Radon efektif digunakan untuk penghilangan *noise multiple* periode panjang. Proses penghilangan *noise multiple* dengan Transformasi Radon dilakukan berdasarkan perbedaan normal moveout antara *noise multiple* dan refleksi primer (Deni, 2006). Sebelumnya, dilakukan Transformasi Radon dari domain waktu dan jarak (t-x) ke domain radon (yaitu domain waktu tiba pada jarak nol (*intercept time* )) dan parameter *moveout*. Pada domain ini penghilangan *multiple* menjadi lebih mudah karena sinyal yang bertumpuk pada domain t-x dapat dibedakan dengan lebih jelas pada domain radon. Sinyal *noise multiple* kemudian dipisahkan dengan sinyal primer dengan melakukan filter antara primer

dan *multiple*. Kemudian dilakukan transformasi balik (invers) untuk mengembalikan domain radon ke domain t-x sehingga dihasilkan data refleksi primer *multiple* teratenuasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian yang penulis lakukan yaitu :

1. Bagaimana data seismik setelah difilter dengan filter F-K dan Transformasi Radon?
2. Bagaimana penampang yang terlihat pada data seismik di Laut Flores setelah difilter dengan filter F-K dan metode Transformasi Radon?

## 1.3 Batasan Masalah

Data yang akan diolah merupakan data seismik Laut Flores dari lintasan 2 (FLRS-02). Lintasan 2 ini *noise multiple* terekam pada data seismik, sehingga interpretasi data akan terganggu. Pada penelitian ini akan dilakukan pelemahan noise data seismik lintasan 2 Laut Flores, analisis penampang seismik dan interpretasi geologi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis gelombang yang terekam, melakukan pengambilan gelombang yang menjadi *first arrival* sebagai reflektor penampang.
2. Menganalisis *multiple* yang dapat dibersihkan dengan metode dekonvolusi, dan menghilangkan *multiple* periode pendek.



3. Melakukan interpretasi penampang seismik dengan menggunakan filter F-K dan membandingkan penampang seismik dengan menggunakan Transformasi Radon.
4. Menganalisis hasil perbandingan atenuasi *noise* menggunakan metode filter F-K dengan metode Transformasi Radon.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penampang seismik bawah permukaan laut hasil filter F-K dan Transformasi Radon, dapat bermanfaat sebagai sumber informasi dalam menentukan potensi sumber daya alam yang berada di bawah permukaan laut Flores.