

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia yang sebagian besar merupakan laut dan juga merupakan pertemuan dari beberapa lempeng benua. Salah satu perairan Indonesia bagian timur adalah di Perairan Pulau Misool Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat diperkirakan perlu dilakukan penelitian bawah laut agar dapat diperoleh informasi apa saja yang ada pada bawah laut di area tersebut. Secara geografis wilayah Indonesia bagian timur cukup berbeda dengan wilayah Indonesia bagian barat.

Pulau Misool terletak di sebelah barat daya Papua, secara administratif termasuk ke dalam Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Irian Jaya Barat. Daerah inventarisasi merupakan bagian timur dari pulau ini dan dibatasi oleh koordinat geografis antara $01^{\circ} 40'$ - $01^{\circ} 55'$ Lintang Selatan dan $130^{\circ} 10'$ – $130^{\circ} 25'$ Bujur Timur. Area sekitar Pulau Misool dipilih sebagai salah satu daerah penelitian dikarenakan dalam hal ini potensi sumber daya alam diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Indonesia khususnya penduduk asli daerah Misool dan sekitarnya.

Dalam metoda seismik, pengukuran dilakukan dengan menggunakan sumber seismik (ledakan dinamit, vibroseis dll) untuk memberikan rangsangan getaran pada objek (daerah) yang diteliti. Sumber getar pada survei seismik laut pada penelitian ini berupa *air gun*. Getaran akan merambat ke segala arah di bawah permukaan sebagai gelombang getar. Gelombang yang datang mengenai suatu medium atau batuan akan mengalami pemantulan, pembiasan, dan penyerapan akibat munculnya perbedaan kecepatan. Respon tersebut kemudian ditangkap oleh *receiver (hydrophone)*. Pada jarak tertentu gerakan partikel tersebut di rekam sebagai fungsi waktu. Berdasarkan hasil dari pengolahan data seismik inilah dapat 'diperkirakan' bentuk lapisan/struktur di dalam tanah.

Metode seismik refleksi merupakan salah satu metode geofisika yang menggunakan pemanfaatan penjalaran gelombang dari suatu sumber (source) ke penerima gelombang (receiver) yang nantinya diproses untuk menjadi suatu gambaran struktur bawah permukaan dari suatu area tertentu. Pengolahan data seismik dimaksudkan untuk meredam noise atau memperkuat sinyal sehingga diperoleh penampang geologi yang menggambarkan kondisi subsurface yang mendekati sebenarnya. Urutan pengolahan data seismic bisa berbeda-beda tergantung pada data dan perangkat lunak yang digunakan. Pengolahan data ini dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas sinyal secara maksimal dan menghilangkan *noise* dari data seismik lapangan sehingga dapat dihasilkan penampang seismik yang mampu mempresentasikan kondisi geologi bawah permukaan yang sebenarnya. Pengolahan data yang baik akan menghasilkan suatu penampang seismik yang baik yang mendekati kondisi bawah permukaan bumi. Pengolahan data seismic pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak ProMAX 2D.

Diperlukan penampang seismik/hasil rekaman seismik yang dapat memberikan gambaran struktur geologi bawah permukaan yang sebenarnya ataupun mendekati yang sebenarnya. Hal tersebut dapat tercapai apabila gangguan (noise) pada data seismik dapat dilemahkan secara maksimal melalui pengolahan data yang baik dan benar, karena seringkali noise pada data seismik dapat mengacaukan para interpreter didalam interpretasi data seismik.

Noise pada data seismik dapat dikenali berdasarkan karakternya pada data. Untuk data seismik laut, noise yang seringkali muncul berupa multiple. Multiple adalah pengulangan refleksi akibat 'terperangkapnya' gelombang seismik dalam air laut atau dalam lapisan batuan lunak. Di dalam rekaman seismik, masing-masing *multiple* akan menunjukkan 'morfologi' reflektor yang sama dengan reflektor primernya akan tetapi waktunya berbeda. Efek perulangan lapisan yang dihasilkan dari multiple ini tentunya akan memberikan informasi lapisan batuan semu yang sebenarnya tidak ada pada penampang seismik. Dengan mengetahui karakter *multiple* yang muncul pada data seismik, kita dapat menentukan teknik

demultiple yang bisa digunakan untuk mengatenuasi multiple tanpa harus menghilangkan informasi primer pada data.

Salah satu metode yang dikembangkan adalah metode Transformasi Radon. Metode Transformasi Radon bekerja dengan cara mengubah data dalam domain waktu-jarak ($t-x$) menjadi domain tau-pi ($t-p$), data yang dianggap *multiple* kemudian dipisahkan dari primary dengan cara dipotong (muting).

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian yang penulis lakukan yaitu :

1. Dapatkah metode Transformasi Radon secara efektif mengatenuasi *multiple* yang terdapat pada data seismik?
2. Bagaimana hasil perbandingan besar *noise* sebelum dan sesudah diterapkan metode Transformasi Radon pada data seismik?
3. Bagaimana penampang yang terlihat pada data seismik di perairan Pulau Misool sebelum diterapkan dan setelah diterapkan metode Transformasi Radon?

1.2 Batasan Masalah

Data yang diolah oleh penulis merupakan data seismik di perairan Pulau Misool dari lintasan 42 (PMSL-42). Pada lintasan 42 ini *noise multiple* terekam pada data seismik, yang menyebabkan interpretasi data kemungkinan akan terganggu. Pada penelitian ini akan dilakukan pelemahan *noise* data seismik lintasan 42 perairan Pulau Misool, analisis penampang seismik dan interpretasi geologi.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kelebihan dan kekurangan penerapan metode Transformasi Radon pada data seismik
2. Mengetahui hasil perbandingan atenuasi *noise* sebelum diterapkan dan setelah diterapkan metode Transformasi Radon.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penampang seismik bawah permukaan laut setelah diterapkan metode Transformasi Radon, dapat digunakan sebagai sumber informasi awal dalam menentukan fenomena alam yang berada di bawah permukaan perairan Pulau Misool.