

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Teluk Bone merupakan cekungan yang terletak diantara dua lengan Pulau Sulawesi yaitu lengan selatan dan lengan tenggara. Bagian utara, Teluk Bone dibatasi oleh bagian tengah Sulawesi, sementara dibagian selatan dibatasi oleh Laut Flores. Teluk Bone dibatasi oleh lengan selatan Sulawesi dibagian barat dan dibagian timur dibatasi oleh lengan tenggara Sulawesi. Daerah Teluk Bone ini dibagi menjadi beberapa sub cekungan dan tinggian yaitu sub cekungan Bulupulu, sub cekungan Padamarang, sub cekungan Kabanea, tinggian Bonerat, sub cekungan Liang-Liang, sub cekungan Tulang dan tinggian Kabanea. Cekungan ini memiliki potensi hidrokarbon bahkan rembesan minyak di beberapa tempat (Saifudin, 2014).

Salah satu metode geofisika yang sering digunakan untuk mencitrakan kondisi bawah permukaan untuk mencari sumber daya alam dan mineral yang ada dibawah permukaan bumi seperti hidrokarbon dan minyak yaitu metode seismik. Metode ini digunakan dengan memanfaatkan perambatan gelombang. Metode seismik terdiri dari dua macam yaitu metode seismik refleksi dan metode seismik refraksi. Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metode seismik refleksi karena dapat memberikan informasi yang lebih baik mengenai keadaan struktur bawah permukaan. Metode refleksi ini terbagi atas tiga tahapan yaitu pengumpulan data seismik (akuisisi data seismik), pengolahan data seismik (*processing* data seismik), dan interpretasi data seismik.

Pengambilan data seismik dilakukan dengan memberikan sumber gelombang artificial berupa gelombang seismik pada objek (daerah) yang diteliti. Sumber gelombang pada survei seismik laut berupa *air gun*. Getaran akan merambat kesegala arah dibawah permukaan sebagai gelombang getar. Gelombang yang datang mengenai suatu medium atau batuan akan mengalami pemantulan, pembiasan dan penyerapan akibat munculnya perbedaan kecepatan. Perbedaan kecepatan ini ditimbulkan oleh respon medium atau batuan terhadap

gelombang yang berbeda-beda tergantung sifat fisik batuan yang meliputi densitas, dan kecepatan rambat gelombang pada batuan. Respon tersebut akan ditangkap oleh *receiver* dan akan direkam sebagai fungsi waktu. Berdasarkan rekaman ini dapat diperkirakan bentuk struktur bawah permukaan melalui rangkaian pengolahan data menggunakan perangkat lunak *ProMax 2D marine* mulai dari geometri, analisis kecepatan, dekonvolusi, *stacking* sampai migrasi.

Pada pengambilan data seismik rekaman data yang diharapkan adalah rekaman gelombang yang direfleksikan dan diterima *receiver* dimana bidang pantulnya itu sendiri dianggap permukaan datar. Gelombang refleksi ini yang disebut dengan signal atau refleksi primer. Tetapi pada kenyataannya gelombang yang dipantulkan tidak hanya mengenai permukaan yang datar dan *receiver* tidak hanya menangkap signal tetapi juga *noise-noise* yang muncul yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Sehingga muncul artefak-artefak yang tidak diharapkan pada penampang seismik. Artefak yang muncul pada penampang seismik adalah *noise* yang dapat ditimbulkan karena kondisi geologi seperti sesar, antiklin, sinklin dan struktur geologi lainnya. Gelombang memiliki difraksi dan akan membentuk efek *bowtie*. Artefak lain yang tidak bisa dihindari adalah multipel yang merupakan pantulan berulang akibat perbedaan parameter fisis antara udara, air laut dan permukaan dasar laut. Untuk menghilangkan *noise* tersebut dibutuhkan proses pengolahan data *multichannel* yang tepat sesuai dengan karakteristik *noise* itu sendiri.

Pada proses *stacking* akan didapatkan penampang seismik yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menggambarkan pencitraan bawah permukaan. Proses *stacking* ini tidak dapat menghilangkan artefak yang muncul sehingga perlu dilakukan proses pengolahan data selanjutnya untuk mendapatkan pencitraan yang lebih baik. Salah satu artefak yang sering muncul adalah efek *bowtie*, artefak ini muncul disebabkan gelombang yang dipantulkan menumbuk permukaan reflektor yang tidak rata. Artefak ini dapat dihilangkan melalui proses migrasi.

Namun baik proses *stacking* ataupun migrasi tidak efektif dalam menghilangkan multipel. Multipel adalah *noise* berupa gelombang yang dipantulkan lebih dari satu kali sebelum sampai ke *receiver* yang terekam

bersama signal yang sering disebut dengan refleksi multipel. Multipel ini harus dihilangkan karena dapat menimbulkan permasalahan serius dalam menggambarkan penampang permukaan bawah laut. Sayangnya multipel ini tidak dapat dihilangkan sepenuhnya tetapi dapat *diatenuasi* oleh metode-metode tertentu sehingga dapat dihasilkan penampang seismik yang lebih baik.

Menurut Mokhammad Puput Erlangga (2010) salah satu cara atenuasi multipel yaitu dengan memisahkan refleksi primer dan refleksi multipel. Pemisahan refleksi primer dan refleksi multipel ini akan sulit dilakukan jika perbedaan *moveout* nya terlalu kecil. Penyebab kecilnya perbedaan *moveout* antara refleksi primer dan refleksi multipel yaitu jarak *offset* yang terbatas. Maka dibutuhkan metode yang dapat mengatenuasi multipel tanpa dipengaruhi *offset* salah satunya adalah metode *Wave Equation Multipel Rejection (WEMR)*. Pada metode *Wave Equation Multipel Rejection (WEMR)* ini dibutuhkan dua masukan yaitu picking horizon pada stack dan data gather yang disorting dalam SIN dan *source-receiver offset*. Proses dibagi menjadi dua bagian besar yaitu picking horizon dari reflektor yang menyebabkan multipel dan pengaplikasian *Wave Equation Multipel Rejection (WEMR)*. Karena tidak dipengaruhi oleh nilai *offset* diharapkan metode ini dapat mengatenuasi multipel dengan baik pada data yang dipergunakan oleh penulis yang memiliki nilai *offset* yang terbatas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan ini yaitu:

1. Bagaimana hasil penampang data seismik *multichannel* yang telah dilakukan proses *stacking* dan migrasi? Dan bagaimana pula dengan artefak setelah proses tersebut?
2. Bagaimana hasil pengolahan data seismik sebelum dan sesudah dilakukan atenuasi multiple dengan menggunakan *Wave Equation Multiple Rejection (WEMR)*?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan ini yang menjadi batasan masalah yaitu:

Data yang digunakan adalah data area Bone *line* 1 yang merupakan data sekunder yang sudah ada di lembaga tempat penulis melakukan penelitian. Untuk menghilangkan multipel penulis menggunakan metode *Wave Equation Multiple Rejection (WEMR)*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis penampang data seismik yang telah melalui proses *stacking* dengan penampang data seismik yang telah melalui proses migrasi dan menganalisis efek beberapa proses tersebut dalam menghilangkan artefak (efek bowtie, multipel).
2. Untuk mendapatkan hasil pengolahan data seismik yang lebih baik, sehingga dapat menggambarkan kondisi bawah permukaan yang lebih akurat dan lebih sesuai dengan kondisi nyata.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini berupa penampang seismik yang memberikan informasi lebih baik yang dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk bahan pembelajaran ataupun untuk penelitian dan interpretasi penampang seismik yang lebih jauh.