

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada prinsipnya, frekuensi sinyal seismik di lapangan mempunyai *bandwidth* frekuensi yang cukup lebar. Dalam akuisisi di lapangan, sumber suara pada metode seismik menggunakan *air gun* menghasilkan *bandwidth* frekuensi dari 1 Hz sampai 250 Hz. Lebar *bandwidth* tersebut dapat mempengaruhi kualitas rekaman data seismik yaitu penetrasi dan resolusi penampang yang dihasilkan karena dari sekian *bandwidth* frekuensi yang dihasilkan tersebut, tidak semuanya merupakan sinyal seismik, sebagian merupakan *noise*, baik *noise* koheren maupun *noise* non-koheren. Menurut Ozdogan Yilmaz (1987), frekuensi gelombang seismik yang memiliki banyak informasi biasanya berada dalam rentang 10 Hz sampai 70 Hz dengan frekuensi dominan sekitar 30 Hz. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi seismik bersifat *band-limited*, artinya terbatas pada rentang tertentu yang kehilangan beberapa komponen frekuensi rendah dan beberapa komponen frekuensi tinggi. Beberapa komponen frekuensi rendah tersebut hilang karena terkontaminasi oleh *noise* gelombang langsung dan beberapa komponen frekuensi tinggi hilang dikarenakan adanya fenomena *ghost* yang terjadi di bawah permukaan laut. Untuk itu diperlukan suatu proses yang dapat memisahkan rentang frekuensi antara sinyal seismik dengan sinyal *noise* yang biasa dikenal dengan proses *filtering* (Munadi, 2002).

Filter lolos-pita (*band-pass filter*) adalah metoda yang mudah untuk menekan *noise* yang ada dalam spektrum frekuensi dari sinyal. Pemilihan *bandwidth* frekuensi secara tepat merupakan hal yang sangat penting, sebab pemilihan *bandwidth* frekuensi yang tidak tepat justru akan menghilangkan reflektor yang akan diteliti. Perbedaan penampang pada frekuensi yang berbeda akan menampilkan fitur geologi yang berbeda pula, karena pada hakikatnya sifat geologi seperti ketebalan, kandungan fluida dan lain-lain hanya akan lebih jelas dilihat pada level frekuensi yang sesuai. Selain itu *bandwidth* frekuensi memiliki

Peby Sukmadraeni, 2015

PENGARUH BANDWIDTH FREKUENSI TERHADAP KUALITAS PENAMPANG SEISMIK PADA DATA SEISMIK REFLEKSI 2D DI PERAIRAN WETAR MALUKU

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

peranan yang sangat penting terhadap bentuk *wavelet* gelombang seismik yang dihasilkan. Bentuk *wavelet* yang paling ideal adalah berbentuk paku, akan tetapi karena berbagai hal, *wavelet* gelombang seismik direpresentasikan oleh *main lobes* dan *side lobes*. Salah satu upaya untuk memaksimalkan *main lobes* dan meminimalkan *side lobes* adalah dengan mendesain filter dengan *bandwidth* tertentu (Abdullah, 2007). Oleh karena itu, peneliti ingin membandingkan dan menganalisis penampang seismik dengan pengujian beberapa nilai *bandwidth* frekuensi terhadap data seismik lapangan untuk mendapatkan penampang seismik dengan kualitas optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh *bandwidth* frekuensi pada filter lolos-pita terhadap kualitas penampang seismik yang dihasilkan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada analisis perbandingan penampang *brute stack* dengan variasi *bandwidth* frekuensi yang digunakan untuk filter lolos-pita pada data seismik refleksi 2D lintasan 15 di Perairan Wetar, Kabupaten Maluku Barat Daya, Provinsi Maluku.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh *bandwidth* frekuensi pada filter lolos-pita yang sesuai sehingga menghasilkan penampang seismik dengan kualitas optimal yaitu penampang yang memiliki penetrasi yang dalam dan resolusi yang tinggi serta *noise* yang terminimalisir.

1.5 Manfaat Penelitian

Penampang *brute stack* yang optimal secara kualitatif yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai data awal untuk proses data seismik selanjutnya sehingga dapat dijadikan sebagai sumber data awal untuk pengidentifikasian jenis-jenis lapisan sedimen dasar laut di Perairan Wetar.

Peby Sukmadraeni, 2015

PENGARUH BANDWIDTH FREKUENSI TERHADAP KUALITAS PENAMPANG SEISMIK PADA DATA SEISMIC REFLEKSI 2D DI PERAIRAN WETAR MALUKU

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

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan penelitian ini terdiri dari abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran, laporan penelitian, lampiran dan daftar pustaka. Laporan penelitian ini terdiri dari lima bab. Sistematika penulisan laporan diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan secara singkat mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian yang dilakukan serta struktur organisasi skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi mengenai penjabaran teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, yaitu metode seismik dan lolos-pita filter.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan mengenai tempat penelitian, alur penelitian, data yang digunakan dalam penelitian dan proses pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV menyajikan hasil dari pengolahan data dan analisa dari penampang-penampang seismik yang dihasilkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V Menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian dan saran yang diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.