BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Survei seismik tiga dimensi pada lapangan “MHS” memiliki tantangan yang cukup berat karena berada pada zona transisi yang tidak memungkinkan menggunakan *streamer*. Dengan kondisi geologi *shallow marine*, dulu untuk melakukan akuisisi pada zona transisi menggunakan teknik penggabungan survei laut dan darat, dengan *sources* darat yang tembakan didarat, dan *hydrophone* yang diletakan di air laut, namun teknik ini tidak efektif dan memiliki kualitas data yang buruk, sehingga solusinya menggunakan teknologi unconventional yaitu akuisisi OBN (*Ocean Bottom Nodes*) (Olofsson, 2010).

Dari penilaian internal PHE mengidentifikasi bahwa resolusi seismik 2D sebelumnya pada lapangan ‘MHS’ khususnya horizon target (*Sand Telisa*, Baturaja, Talang Akar dan *Basement Formation*) tidak cukup memadai untuk interpretasi seismik detail sehingga membutuhkan kualitas data seismik yang lebih baik untuk perencanaan dan mengembangkan potensi eksplorasi pada lapangan ‘MHS’ yang saat ini baru memproduksi oil 675 BOPD, untuk pengembangan eksplorasi maka dibutuhkan data seismik 3D detail untuk meningkatkan kualitas data.

Sebelum menentukan parameter survei lebih dahulu dilakukan karakterisasi target berdasarkan data seismik 2D sebelumnya. Parameter target tersebut akan disesuaikan dengan parameter survei agar target akuisisi didapatkan. Parameter akuisisi menentukan kualitas data yang didapatkan begitu pula faktor ekonomis. Penentuan parameter lapangan umumnya dilakukan menggunakan perhitungan sederhana. Namun pada penelitian ini penentuan parameter dihitung berdasarkan model target. Parameter lapangan dicari pada setiap reflektor pada model sehingga parameter lapangan dapat mewakili kondisi geologi bawah permukaan daerah survei.

Data seismik 3D diharapkan memiliki distribusi *offset* dan *azimuth* yang optimal. *Offset* yang lengkap akan memudahkan dalam proses pengolahan data karena perhitungan kecepatan untuk koreksi NMO yang akurat untuk memiliki kualitas yang baik. Sebaliknya jika *offset* memiliki kombinasi buruk dapat menyebabkan *aliasing* di reflektor miring, menimbulkan *noise* dan mungkin refleksi utama hilang. Sedangkan *azimuth* merupakan arah *raypath* dari *source* ke *receiver* dalam setiap *bin* yang dinyatakan dalam sudut. Distribusi *azimuth* kurang bagus mengindikasikan adanya ketidakmampuan mendeteksi variasi bawah permukaan yang muncul akibat *dip* dan *anisotropi* (Cordsen, 2000).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan parameter desain seismik 3D. Akuisisi dengan distribusi *fold coverage*, *offset* dan *azimuth* yang optimal. Selain itu penerapan desain di lapangan efektif secara operasional dengan kualitas yang baik. Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

- a. Desain parameter survey seismik 3D pada lapangan MHS
- b. Menemukan rekomendasi desain survei yang paling sesuai dengan kondisi lapangan MHS dengan analisis *fold coverage*, *azimuth distribution*, *offset distribution* serta efektif operasional dan ekonomis.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini terbatas pada:

- a. Penelitian ini menggunakan data seismik 2D terdahulu pada lapangan “MHS” untuk mengkarakterisasi model target
- b. Desain Survei akuisisi seismik 3D pada lapangan MHS yang berada pada zona transisi
- c. Analisa pada desain akuisisi 3D dengan pertimbangan persebaran *fold coverage*, *azimuth distribution*, *offset distribution*, efektif operasional di lapangan dan ekonomis.

1.4 Metodologi

Metodologi penelitian ini berfokus pada desain akuisisi seismik 3D dari karakterisasi seismik 2D sebelumnya dengan tujuan kualitas data yang lebih baik. Sehingga hal ini terbagi menjadi beberapa analisa, yaitu *fold coverage*, *azimuth distribution* dan *offset distribution*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari tujuh bab. Bab pertama membahas terkait pendahuluan penelitian, yaitu latar belakang penelitian tersebut, tujuan, ruang lingkup yang membatasi penelitian ini, penjelasan ringkas metodologi penelitian yang akan dikerjakan, dan sistematika penulisan. Bab kedua membahas dasar-dasar teori yang menjadi landasan penelitian ini. Bab ketiga membahas tinjauan pustaka yang digunakan pada penelitian kali ini. Bab keempat metodologi penelitian secara lebih detail. Terakhir, bab kelima tahapan pengolahan data dalam pengerjaan penelitian. Bab keenam menampilkan hasil dari penelitian ini sekaligus dengan pembahasannya. Bab ketujuh menyimpulkan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.