

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan peningkatan penggunaan hidrokarbon untuk industri dan kehidupan sehari-hari, produsen minyak dan gas bumi di seluruh dunia dituntut untuk dapat meningkatkan produksinya. Peningkatan produksi hidrokarbon dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu dengan memperoleh lapangan minyak baru, dalam hal ini dilakukan melalui kegiatan eksplorasi, dan dengan memaksimalkan produksi pada lapangan minyak yang telah ada.

Metode seismik merupakan suatu metode geofisika eksplorasi yang sering digunakan dalam suatu pekerjaan eksplorasi khususnya di bidang perminyakan untuk mencari daerah-daerah prospek reservoir hidrokarbon dan terbukti dapat menggambarkan keadaan geologi bawah permukaan bumi dengan baik. Usaha peningkatan perolehan minyak dari potensi lapangan minyak dapat dilakukan dengan melakukan analisis atribut seismik dari data seismik dan sifat-sifat fisis dari data sumur yang membantu dalam penentuan zona-zona prospek reservoir hidrokarbon. Data seismik dapat memberikan informasi mengenai batas litologi dari perbedaan impedansi akustik suatu perlapisan batuan. Data sumur memberikan informasi geologi bawah permukaan secara vertikal berdasarkan sifat-sifat fisis dari hasil rekaman *logging* untuk mengetahui litologi batuan dan prospek kandungan hidrokarbonnya.

Dengan mengaplikasikan metode seismik atribut dan inversi di daerah penelitian yang merupakan lingkungan pengendapan delta diharapkan dapat memberikan gambaran keadaan geologi bawah permukaan bumi dengan lebih baik lagi, sehingga dapat mengetahui penyebaran reservoir maupun dalam penentuan daerah prospek secara lateral.

1.2 Maksud & Tujuan

Maksud dari penelitian dan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk menyelesaikan program pendidikan pasca sarjana Program studi Geofisika Reservoir, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Indonesia (UI).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi penyebaran reservoir klastik zona UI dari Formasi Tarakan yang diendapkan dalam lingkungan delta
2. Mencari prospek di lapangan ini melalui analisis atribut seismik (amplitudo) dan analisis inversi (AI)
3. Mengetahui sejauh mana aplikasi seismik inversi dan atribut dalam menggambarkan keadaan geologi bawah permukaan dan mendelineasi penyebaran reservoir pada daerah dengan sistem pengendapan delta .

1.3. Identifikasi Masalah

- √ Minimnya ketersediaan data baik untuk melakukan analisa atribut maupun mengidentifikasi facies pengendapan di formasi Tarakan.
- √ Sulitnya mengidentifikasi penyebaran dan kemenerusan suatu zona reservoir tertentu di daerah penelitian dari suatu sumur mengingat reservoir dalam sistem pengendapan delta pada umumnya batupasir tipis yang melensa (*lensis*) dengan kontinuitas terbatas secara lateral .

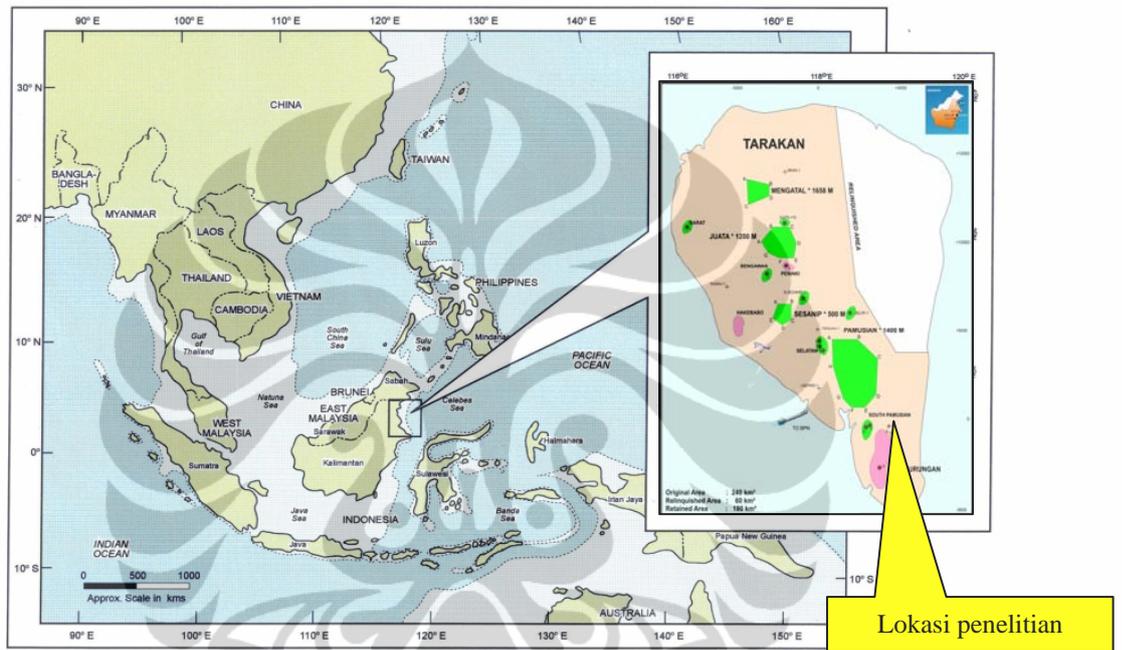
1.4. Batasan Masalah

Permasalahan dibatasi dalam beberapa hal, yaitu terhadap data dan analisa yang digunakan dalam penelitian ini. Data yang dipakai adalah seismic 3D dan satu sumur di dalam areal 3D dengan data log standart.

Adapun analisa atribut dan inversi yang digunakan adalah analisis atribut seismik amplitudo envelope dan analisa inversi sparke spike terhadap suatu zona prospek reservoir dengan menghubungkan sifat fisis dari data sumur. Pemilihan horizon didasarkan pada interpretasi horison yang mencakup zona prospek reservoir hidrokarbon. Daerah analisis atribut amplitudo dan akustik impedance dibatasi dengan zona reservoir antara horison atas dan horison bawah..

1.5. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di lapangan "M" yang berada pada daerah *onshore* di bagian paling selatan dari Pulau Tarakan. Pulau Tarakan, secara geografis terletak sekitar 240 km arah Utara – Timur Laut dari Balikpapan. Secara geologis pulau ini terletak di bagian tengah dari Cekungan Tarakan yang merupakan bagian dari NE Kalimantan Basin.



Gambar. 1. 1. Lokasi Daerah Penelitian

1.6. Batasan Penelitian

Penelitian ini lebih difokuskan untuk mengidentifikasi arah channel dan penyebaran suatu zona reservoir pada interval 1525 – 1610 MZ , yang dinamakan sebagai reservoir UI. Diharapkan dengan mengidentifikasi penyebaran reservoir dapat memberikan suatu usulan *prospect area* bagi untuk pengembangan lapangan ataupun untuk eksplorasi lanjut.

1.7. Data dan Peralatan

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data seismik 3D, data sumur yang mencakup data log , data marker, data produksi, data geologi dan

informasi pendukung lainnya seperti laporan-laporan baik laporan sumur pemboran maupun laporan hasil analisa terdahulu. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat *workstation* beserta sistem operasinya yaitu *Geoframe*, perangkat lunak *Petrell* untuk korelasi sumur dan pembuatan peta, dan perangkat lunak dari *Humpsell Russel* untuk analisis inversi dan atribut.

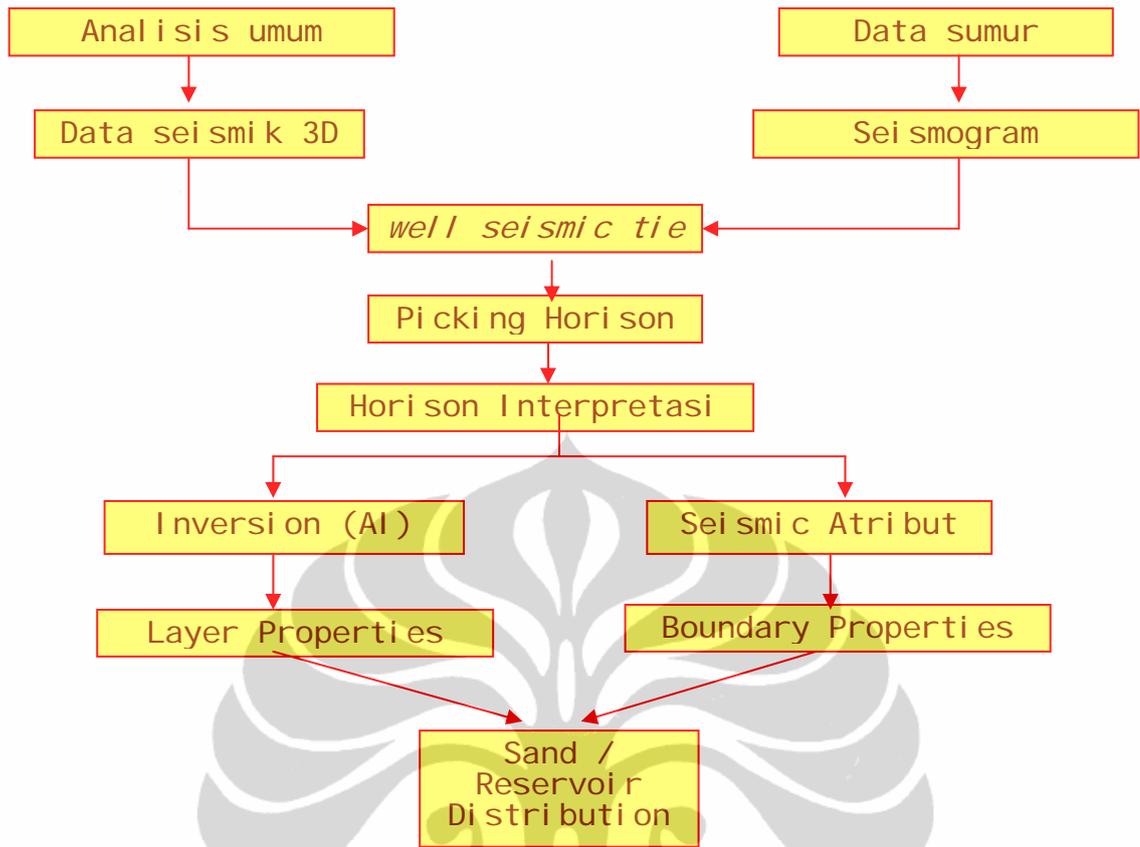
1.8. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah inversi dan atribut seismic. Atribut seismic diekstrak dari data migrasi seismic 3D dan didukung dengan analisa facies untuk mengetahui facies pengendapan dari objective reservoir. Daerah penelitian mencakup zona prospek dari dua horison interpretasi yang digunakan sebagai batas interval waktu.

Data sumur diubah dalam bentuk synthetic seismogram untuk dapat dilakukan korelasi antara data seismic dan data sumur (seismic tie to well). Interpretasi seismic menghasilkan peta struktur. Untuk mengidentifikasi litologi, maka dilakukan ekstrak amplitudo dan inversi pada data seismic. Adapun alur metodologi penelitian seperti terlihat pada gambar 1.2 dibawah ini.

1.9. Sistematika Pembahasan

Penyusunan proposal tesis ini dibagi menjadi beberapa urutan materi pembahasan yang saling berkaitan. Pada Bab I akan dibahas mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, batasan penelitain, metoda yang digunakan, serta sistematika pembahasan. Bab II membahas mengenai geologi regional cekungan Tarakan dan geologi daerah penelitian. Bab III membahas mengenai teori



Gambar.1.2. Metodologi Penelitian

dasar yang berhubungan dengan penelitian, Bab IV membahas mengenai data dan analisis, Bab V membahas tentang diskusi dan hasil penelitian dan terakhir Bab VI adalah kesimpulan.