

**INTERPRETASI *RESERVOIR* HIDROKARBON
DENGAN METODE ANALISIS MULTI ATRIBUT
PADA LAPANGAN “FIAR”**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1



diajukan oleh:

Saidatul Fitriany

J2D 006 041

JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
Januari, 2011

ABSTRACT

Analysis of seismic multi attributes has been applied to identify the prospect area of hydrocarbon reservoir which is unidentified by using conventional seismic processing.

Analysis was done by RMS amplitude, instantaneous amplitude, maximum amplitude, instantaneous phase and instantaneous frequency attributes computation that is the basic parameter for hydrocarbon reservoir characterization. These prospect areas were identified as high amplitudes, low phase and low frequency anomalies, which was response of the hydrocarbon existence. Seismic attributes were correlated to well log data to identify the physical properties such as rock porosity in area surrounding of well position. The result of seismic multi attributes analysis was shown by RMS amplitude attribute map, maximum amplitude attribute map, instantaneous amplitude attribute map, instantaneous phase attribute map and instantaneous frequency attribute map. These multi attribute maps had the same distribution of anomaly area at west-south.

Based on correlation of production well with the zone of anomaly high amplitude, low phase and low frequency, some new prospect areas for drilling are proposed at zone a trap structure with direction Northwest –Southeast.

Keyword: Multi attribute seismic, reservoir hydrocarbon, well drilling.

INTISARI

Analisis multi atribut seismik diaplikasikan untuk mengidentifikasi area prospek *reservoir* hidrokarbon yang sebelumnya tidak teridentifikasi dengan baik melalui pengolahan data seismik konvensional.

Analisis dilakukan dengan menggunakan perhitungan atribut amplitudo RMS, amplitudo sesaat, amplitudo maksimum, fase sesaat dan frekuensi sesaat yang merupakan parameter dasar untuk karakterisasi *reservoir* hidrokarbon. Area-area prospek tersebut diidentifikasi sebagai anomali amplitudo tinggi, anomali fase rendah dan anomali frekuensi rendah yang merupakan respon keberadaan hidrokarbon. Atribut seismik dihubungkan dengan data log sumur untuk melihat sifat-sifat fisis seperti porositas batuan pada zona disekitar posisi sumur. Hasil yang diperoleh dalam analisis atribut seismik dinyatakan dalam peta atribut amplitudo RMS, amplitudo sesaat, amplitudo maksimum, fase sesaat dan frekuensi sesaat. Peta multi atribut seismik memiliki orientasi distribusi anomali yang sama pada area di bagian barat-selatan.

Berdasarkan hubungan dari sumur produksi dengan zona anomali amplitudo tinggi, fase rendah dan fekuensi rendah, maka penentuan sumur pengeboran baru diusulkan pada zona a yang terbentuk dari perangkat struktur dengan arah Baratlaut-Tenggara.

Kata Kunci: Seismik multi atribut, reservoir hidrokarbon, sumur pengeboran.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu metode dalam geofisika, metode seismik banyak digunakan dalam eksplorasi, terutama eksplorasi hidrokarbon. Keunggulan dari metode ini dibanding dengan metode geofisika lain adalah tingkat akurasi, resolusi dan penetrasi yang lebih tinggi. Metode ini sangat berkembang pesat disertai dengan teknologi tinggi dalam hal akuisisi, pengolahan, sampai dengan interpretasi data seismik.

Interpretasi seismik merupakan salah satu tahapan yang penting dalam eksplorasi hidrokarbon dimana dilakukan pengkajian, evaluasi, pembahasan data seismik hasil pengolahan ke dalam kondisi geologi yang mendekati kondisi geologi bawah permukaan sebenarnya agar lebih mudah untuk dipahami. Pada tahapan interpretasi seismik ini dibutuhkan pengetahuan dasar yang baik dari ilmu geofisika dan geologi mengenai keberadaan dan karakterisasi sebuah *reservoir* hidrokarbon.

Lapangan Fiar merupakan salah satu wilayah yang memiliki adanya tanda-tanda cadangan hidrokarbon yang cukup melimpah. Daerah Fiar merupakan lapangan minyak yang membutuhkan banyak evaluasi struktur geologi dan stratigrafi dalam upaya pengembangannya. Salah satunya merupakan interpretasi *reservoir* hidrokarbon terutama pada formasi penelitian. Formasi penelitian memiliki lingkungan pengendapan yang sangat baik untuk berkembangnya *reservoir* berupa fasies pengendapan *channel* dan jebakan hidrokarbon. Seiring dengan pencarian minyak bumi dan gas yang semakin kompleks, untuk mengembangkan lapangan minyak seperti di daerah Fiar diperlukan teknik yang lebih akurat dan efektif.

Salah satu metode yang digunakan dalam melakukan interpretasi data seismik adalah metode analisis multi atribut. Analisis multi atribut seismik diaplikasikan untuk mengidentifikasi area prospek *reservoir* hidrokarbon yang sebelumnya tidak teridentifikasi dengan baik melalui pengolahan data seismik konvensional. Dengan melakukan analisis multi atribut seismik dan log sumur maka penyebaran anomali zona prospek akan lebih terlihat polanya secara lateral dalam peta atribut amplitudo, fase dan frekuensi. Penelitian ini mencoba

mengaplikasikan metode analisis multi atribut pada lapangan Fiar untuk mendapatkan penyebaran *reservoir*.

1.2 Perumusan Masalah

Reservoir hidrokarbon adalah bagian kerak bumi yang mengandung minyak dan gas bumi. Identifikasi persebaran *reservoir* hidrokarbon merupakan bagian penting yang akan memudahkan eksplorasi hidrokarbon. Permasalahan yang ada mengenai bagaimana struktur bawah permukaan formasi daerah penelitian dengan metode analisis multi atribut, serta dimana *kemenerusan reservoir* yang akan menentukan lokasi pemboran sumur daerah prospek hidrokarbon.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Metode yang digunakan adalah metode analisis multi atribut.
2. Atribut yang digunakan yaitu amplitudo RMS, amplitudo sesaat, amplitudo maksimum, fase sesaat, dan frekuensi sesaat.
3. Data sekunder seismik *post stack* 3D dari lapangan berinitial "Fiar"(nama samaran).
4. Data sumur yang digunakan adalah log sonik, log densitas, log *gamma ray*, dan *checkshot*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan:

1. Penyebaran *reservoir* di daerah penelitian.
2. *Kemenerusan reservoir* pada sumur referensi.
3. Lokasi prospek baru pemboran sumur pada daerah penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran bawah permukaan, sehingga pola penyebaran *reservoir*, struktur bawah permukaan dan lokasi pemboran sumur dapat diketahui. Hal ini dapat memperkirakan resiko pengeboran dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., 2007, *Frekuensi Gelombang Seismik*, Ensiklopediaseismik/ frekuensi - gelombang-seismik.html, Jakarta.
- Abdullah, A., 2007, *Komponen Gelombang*, Ensiklopediaseismik/komponen-gelombang-amplitudo-dll.html, Jakarta.
- Abdullah, A., 2008, *Fasa Sesaat*, Ensiklopediaseismik/fasa-sesaat.html, Jakarta.
- Barnes, A.E., 1999, *Seismic Attributes: Past, Present and Future*, Society of Exploration Geophysicists, Expanded Abstract.
- Brown, A., 2003, *Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data Sixth Edition*, The American Association of Petroleum Geologists and the Society of Exploration Geophysicists, Dallas, Texas.
- Munadi, S., 2000, *Aspek Fisis Seismologi Eksplorasi*, Progran Studi Geofisika FMIPA UI, Jakarta.
- Sismanto, 1996, *Modul I: Akuisisi Data Seismik, Modul II: Pengolahan Data Seismik, Modul III: Interpretasi Data Seismik*, Laboratorium Geofisika FMIPA UGM, Yogyakarta.
- Sukmono, S., 1999, *Interpretasi Seismik Refleksi*, Teknik Geofisika, ITB, Bandung.
- Sukmono, S., 2009, *Seismic Attributes for Reservoir Analysis*, Geophysical Engineering, ITB, Bandung.
- Yilmaz, O., 2001, *Seismic Data Processing volume I & II*, Society of Exploration Geophysicists, Tulsa.
- Yuliandri, I., 2007, *Evaluasi Atribut Spectral Decomposition Untuk Memetakan Fasies, Ketebalan, dan Sesar Formasi Manggala Lapangan 'IY' Cekungan Sumatera Tengah*, Program Studi Teknik Geofisika, ITB, Bandung.