

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi Penelitian	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Geologi Regional Sumatera Selatan.....	5
2.1.1. Fisiografi Cekungan Sumatera Selatan	6
2.1.2. Kerangka Tektonik Sumatera Selatan.....	6
2.1.2.1. Fase pertama	6
2.1.2.2. Fase kedua	7
2.1.2.3. Fase ketiga.....	7
2.1.3. Struktur Geologi Cekungan Sumatera Selatan.....	8
2.1.3.1. <i>Upper Jurassic – Lower Cretaceous</i>	8
2.1.3.2. <i>Late Cretaceous – Oligocene</i>	8
2.1.3.3. <i>Oligocene – Pliocene Basin Fill</i>	8

2.1.3.4. <i>Pliocene -Pleistocene Orogeny</i>	9
2.1.4. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan	10
2.1.4.1. Batuan Dasar	10
2.1.4.2. Formasi Lahat	10
2.1.4.3. Formasi Talangakar	11
2.1.4.4. Formasi Baturaja	11
2.1.4.5. Formasi Gumai	11
2.1.4.6. Formasi Air Benakat.....	11
2.1.4.7. Formasi Muara Enim.....	12
2.1.4.8. Formasi Kasai.....	12
2.1.4.9. Sedimen Kuartar	12
2.1.5. Sistem <i>Petroleum</i> Cekungan Sumatera Selatan	13
2.1.5.1. Batuan Induk (Source Rock)	13
2.1.5.2. Batuan Reservoir.....	14
2.1.5.3. Batuan Penutup.....	14
2.1.5.4. Trap.....	15
2.1.5.5. Migrasi.....	15

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Konsep Metode Seismik Refleksi.....	16
3.1.1. Komponen Seismik Refleksi	16
3.1.1.1. Impedansi Akustik dan Koefisien Refleksi	16
3.1.1.2. Polaritas dan fase.....	17
3.1.1.3. <i>Wavelet</i>	18
3.1.1.4. Ekstraksi <i>Wavelet</i>	19
3.1.1.5. <i>Well-Seismic Tie</i>	20
3.1.1.6. <i>Picking Horizons</i>	22
3.2. Seismik Atribut	22
3.3. Metode Inversi Seismik	25
3.1.2. Metode Inversi Berdasarkan Model (<i>Model based</i>).....	26
3.4. Peta <i>Isopach</i>	28
3.5. Menghitung <i>Original Oil In Place</i> (OOIP).....	29

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Data Penelitian	30
4.3.1. Data Seismik	30
4.3.2. Data Sumur.....	31
4.3.3. Data <i>Checkshot</i>	32
4.3.4. Data Geologi	32
4.3.5. Data <i>Marker</i>	32
4.3.6. Data <i>Well History</i>	33
4.3.7. Data <i>Volumetric</i>	33
4.2. Perangkat Lunak	33
4.3. Diagram Alir Penelitian Pengolahan Data.....	34
4.3.1. Pembahasan Diagram Alir Pengolahan Data	35

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisa sumur	38
5.1.1. Marker/Korelasi	38
5.1.2. <i>Well Seismic Tie</i>	39
5.1.3. Analisis <i>Tuning Thickness</i>	41
5.2. Analisa Seismik	42
5.2.1. <i>Picking Horizon</i> dan <i>Fault</i>	42
5.2.2. Peta Struktur Waktu	44
5.2.3. Peta Struktur Kedalaman.....	45
5.2.4. <i>Attribut Seismic</i>	46
5.2.4.1. <i>Attribut Variance</i>	46
5.2.4.2. <i>Attribut RMS</i>	46
5.2.4.2.1. <i>Surface Attribut RMS</i>	47
5.2.5. <i>Inversi</i>	48
5.2.5.1. <i>Crossplot Sensitivity Analysis</i>	48
5.2.5.2. <i>Model initial</i>	49
5.2.5.3. <i>Post-Stack Analysis</i>	50
5.2.5.4. Volume Akustik Impedansi	51

5.2.5.5. Peta persebaran AI	52
5.3. Peta <i>Isopach</i>	53
5.4. <i>Well History</i>	54
5.5. <i>Polygon Bulk Volume</i>	55
5.5.1. <i>Polygon RMS</i>	55
5.5.2. <i>Polygon LTO (Lowest Test Oil)</i>	56
5.5.3. <i>Polygon</i> Limitasi peta <i>RMS</i> dan <i>Polygon LTO</i>	57
5.5.4. <i>Polygon</i> Limitasi peta <i>RMS</i> , <i>LTO</i> dan <i>Isopach</i>	58
5.5.5. <i>Polygon</i> Limitasi peta <i>RMS</i> , <i>LTO</i> , <i>Isopach</i> dan Persebaran AI.....	59
5.6. Perhitungan <i>Inplace 2D Surface</i>	60
5.6.1. Nilai <i>Property log</i>	60
5.6.2. Perhitungan Volumetrik	60
5.7. Perbandingan Volumetrik	61
5.7.1. <i>Inplace 2D Surface</i>	61
5.7.2. <i>Inplace Volumetric</i> Pertamina	62

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Lokasi Lapangan MBL	4
Gambar 2.1. Pembentukan Cekungan Belakang Busur di Pulau Sumatra (Barber dkk, 2005)	5
Gambar 2.2. Struktural utama di cekungan Sumatra Selatan, menunjukkan usia Eo-Oligosen (berorientasi timur laut- baratdaya) (David Ginger & Kevin Fielding 2005).....	7
Gambar 2.3. Kolom stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (David Ginger & Kevin Fielding 2005).....	13
Gambar 3.1. Polaritas <i>wavelet</i> (a) fase nol, (b) fase minimum (Abdullah, 2007).....	17
Gambar 3.2. Jenis-jenis wavelet berdasarkan konsentrasi energinya, yaitu mixed wavelet (1), minimum phase wavelet (2), maximum phase wavelet (3), dan zero phase wavelet (4) (Sismanto, 2006).....	19
Gambar 3.3. Seismogram sintetik yang diperoleh dari konvolusi RC dan <i>wavelet</i> (Sukmono, 2002)	21
Gambar 3.4. Klasifikasi Atribut Seismik (Brown, 2000).....	23
Gambar 3.5. Dekonvolusi seismik inversi (Sukmono, 2007).....	25
Gambar 3.6. Macam teknik inversi (Russel, 1998)	25
Gambar 4.1. Data Seismik dan basemap pada inline 1278	30
Gambar 4.2. <i>Polygon</i> Seismik lapangan MBL dan posisi sumur daerah penelitian	31
Gambar 4.3. Diagram alir Pengolahan Data.....	34
Gambar 5.1. Tampilan data sumur <i>marker</i> dan peta <i>cross section</i> sumur pada lapangan “MBL”	38
Gambar 5.2. proses WST pada sumur MBL_16	39
Gambar 5.3. Penampang Seismik dan sumur setelah dilakukan WST.....	40
Gambar 5.4. Frekuensi dominan pada lapisan M	41
Gambar 5.5. penampang seismik yang di tampilkan secara <i>arbitrary</i> <i>line</i>	43

Gambar 5.6. Peta Struktur Waktu Lapisan M	44
Gambar 5.7. Peta Struktur kedalaman Lapisan M.....	45
Gambar 5.8. penampang atribut seismik <i>Variance</i>	46
Gambar 5.9. penampang atribut seismik <i>RMS</i>	46
Gambar 5.10. Peta persebaran atribut seismik <i>RMS</i>	47
Gambar 5.11. <i>P-Impedence Vs Gamma Ray</i>	48
Gambar 5.12. Penampang seismik yang berada disebelah kiri dan <i>model initial</i> disebelah kanan	49
Gambar 5.13. <i>Analysis</i> Inversi untuk melihat tingkat <i>error</i> data	50
Gambar 5.14. Peta Persebaran AI yang di <i>overly</i> dengan Peta <i>Depth</i>	52
Gambar 5.15. Persebaran Ketebalan Lapisan M	53
Gambar 5.16. data <i>well report</i> pada sumur MBL 19	54
Gambar 5.17. Peta <i>Polygon RMS Overly</i> dengan Peta Struktur Kedalaman	55
Gambar 5.18. Peta <i>Polygon LTO Overly</i> dengan Peta Struktur Kedalaman	56
Gambar 5.19. Peta <i>Polygon</i> limitasi <i>RMS dan LTO Overly</i> dengan Peta Struktur Kedalaman.....	57
Gambar 5.20. Peta <i>Polygon limitasi RMS, LTO dan Isopach</i> <i>Overly</i> dengan Peta Struktur Kedalaman.....	58
Gambar 5.21. Peta <i>Polygon limitasi RMS, LTO, Isopach</i> dan Persebaran AI <i>Overly</i> dengan Peta Struktur Kedalaman.....	59
Gambar 5.22. Peta <i>Polygon LTO dan LKO Overly</i> dengan Peta Struktur Kedalaman	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Marker Sumur pada Lapangan MBL	32
Tabel 4.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	33
Tabel 5.1. Tabel <i>correlasi WST</i> sumur	40
Tabel 5.2. Tabel <i>Tuning Thickness</i> dengan frekuensi dominan 45.1 Hz	42
Tabel 5.3. Tabel <i>Tuning Thickness</i> dengan frekuensi dominan 19.7 Hz	42
Tabel 5.4. Tabel nilai <i>cut-off gamma ray</i> dan <i>p-impedance</i>	48
Tabel 5.5. Tabel nilai Correlasi dan Error pada sumur yang digunakan untuk proses inversi	50
Tabel 5.6. <i>Property log</i> lapangan MBL pada lapisan M	60
Tabel 5.7. Perhitungan <i>Origin Oil Inplace</i> lapisan m secara 2D <i>surface</i>	61
Tabel 5.8. Tabel data <i>2D Surface</i>	62
Tabel 5.9. Tabel data <i>Volumetric</i> pertamina	62

DAFTAR ISTILAH

Istilah

Absorpsi	Suatu fenomena fisik atau kimiawi atau suatu proses sewaktu atom, molekul, atau ion memasuki suatu fase limbak (bulk) lain yang bisa berupa gas, cairan, ataupun padatan
Acre	Satuan luas dalam sejumlah sistem yang berbeda, termasuk satuan imperial dan Amerika Serikat yang biasanya digunakan untuk menghitung luas tanah.
Atenuasi	Melemahnya sinyal yang diakibatkan oleh adanya jarak yang semakin jauh yang harus ditempuh oleh suatu sinyal dan juga oleh karena makin tingginya frekuensi sinyal tersebut
Atribut Seismik	Penyajian dan analisa data seismik berdasarkan informasi utama, yaitu informasi waktu, frekuensi, amplitudo dan fase pada jejak seismik kompleks
Bandwith	Suatu nilai konsumsi transfer data yang dihitung dalam bit/detik atau yang biasanya disebut dengan bit per second (bps), antara server dan client dalam waktu tertentu
bb1	Singkatan dari Barrel nama untuk salah satu satuan volume.
Cross Saction	Data yang terdiri dari satu objek namun memerlukan sub objek-sub objek lainnya yang berkaitan atau yang berada di dalam objek induk tersebut pada suatu waktu
Densitas	Suatu besaran kerapatan massa benda yang dinyatakan dalam berat benda per satuan volume benda tersebut

Divergensi	Hubungan antara aliran (fluks) medan vektor melalui permukaan dengan perilaku medan di dalam permukaan
Fault	Peristiwa pecahan atau retakan pada batuan yang membentuk celah kerak bumi di sepanjang sisi batuan tersebut dengan arah gerak yang berlawanan antara satu dengan yang lainnya
Formasi	Suatu strata atau perlapisan batuan yang mempunyai jenis batuan dan fasies yang memiliki kesamaan karakteristik
Hidrokarbon	Senyawa yang terdiri dari atom <i>karbon</i> (C) dan atom <i>hydrogen</i> (H)
Koefisien Korelasi	Nilai yang menunjukkan kuat/tidaknya hubungan linier antar dua variable
Korelasi	Suatu analisis dalam statistik yang dipakai untuk mencari hubungan antara dua variabel yang bersifat kuantitatif
Marker	Lapisan penanda formasi atau lapisan batuan hasil analisis geologi
MD	Singkatan dari <i>Measure depth</i> yang merupakan kedalaman sumur bor secara keseluruhan dihitung dari permukaan tanah
Multiple	Pengulangan refleksi akibat 'terperangkapnya' gelombang seismik dalam air laut atau terperangkap dalam lapisan batuan lunak
NW	Singkatan dari <i>Northwest</i> yang menunjukkan arah Barat Laut

OOIP	Singkatan dari <i>Origin Oil Inplace</i> estimasi jumlah total hidrokarbon mula-mula yang terperangkap dalam reservoir, baik yang bisa diproduksi maupun yang tidak dapat diproduksi
Perforasi	Suatu kegiatan pembuatan lubang ketika sumur minyak atau gas siap untuk diproduksi
Polygon	Bentuk datar yang terdiri dari garis lurus yang bergabung untuk membentuk rantai tertutup atau sirkuit
Porositas	Ukuran dari ruang kosong di antara material, dan merupakan fraksi dari volume ruang kosong terhadap total volume, yang bernilai antara 0 dan 1, atau sebagai persentase antara 0-100%
Regresi	Suatu kondisi dimana terjadi perubahan garis pantai yang menuju (mundur) ke arah lautan
SE	Singkatan dari <i>Southeast</i> yang menunjukkan arah Tenggara
Seismik Inversi	Proses pemodelan geofisika yang dilakukan untuk memprediksi informasi sifat fisis bumi berdasarkan informasi rekaman seismik yang diperoleh
Seismogram Sintetik	Rekaman seismik buatan, yang dibuat dari data log kecepatan dan densitas.
STB	Singkatan dari <i>Stock Tank Barrel</i> yang merupakan satuan dari <i>Origin Oil Inplace</i>
Trace	Data seismik yang terekam oleh satu perekam (geophone)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.

LAMPIRAN B.