

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv

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. Fisiografi Cekungan Sumatera Selatan	5
2.2. Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan	6
2.2.1. Batuan Dasar (<i>Basement</i>)	8
2.2.2. Formasi Lahat atau Formasi Lemat	8
2.2.3. Formasi Talang Akar	9
2.2.4. Formasi Batu Raja	10
2.2.5. Formasi Gumai	11
2.2.6. Formasi Air Benakat	11
2.2.7. Formasi Muara Enim	11
2.2.8. Formasi Kasai	12
2.3. Evolusi Tektonik Cekungan Sumatera Selatan	13
2.3.1. Syn Rift	13
2.3.2. Post Rift	13

2.3.3. Syn Orogenic	13
2.4. Sistem Petroleum Cekungan Sumatera Selatan	14
2.4.1. Batuan Induk (<i>Source Rock</i>)	16
2.4.2. Reservoar	16
2.4.3. Batuan Penutup (<i>Seal</i>)	17
2.4.4. <i>Trap</i>	17
2.4.5. Migrasi	17

BAB III. DASAR TEORI

<u>3.1.</u> Komponen Seismik Refleksi	19
3.1.1. Impedansi Akustik	19
3.1.2. Wavelet dan Koefisien Refleksi	19
3.1.3. Polaritas dan Fasa	21
3.1.4. Sintetik Seismogram	22
3.1.5. Survei <i>Checkshot</i>	23
<u>3.2.</u> Porositas	24
<u>3.3.</u> Inversi Seismik	27
3.3.1. Devinisi	27
3.3.2. Inversi <i>Modelbase</i>	29
<u>3.4.</u> Seismik Multi Atribut	30
3.4.1. Regresi Linear Multi Atribut	33
<u>3.5.</u> Data Sumur (<i>Well Log</i>)	36
3.5.1. <i>Log</i> Litologi	36
3.5.1.1. <i>Spontaneous Potential (SP) Log</i>	36
3.5.1.2. <i>Gamma Ray Log</i>	38
3.5.1.3. <i>Caliper Log</i>	40
3.5.2. <i>Log</i> Resistivitas	41
3.5.3. <i>Log</i> Porositas	47
3.5.3.1. <i>Log</i> Densitas	47
3.5.3.2. <i>Neutron Log</i>	48

3.5.3. <i>Log Sonic (DT)</i>	50
------------------------------------	----

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Diagram Alir Penelitian	52
4.2. Pembahasan Diagram Alir Penelitian.....	53
4.2.1. Studi Pustaka	53
4.2.2. Pengumpulan Data	53
4.2.2.1. Data Seismik 3D	53
4.2.2.2. Data Sumur	53
4.2.3. Alat Penelitian	54
4.2.4. Analisis Sensitifitas	54
4.2.5. Ekstraksi <i>Wavelet</i> dan <i>Well to Seismic Tie</i>	55
4.2.6. Interpretasi <i>Fault</i> dan <i>Horizon</i>	55
4.2.7. Seismik Inversi	56
4.2.8. Multi Atribut (<i>Neural Network</i>)	57
4.2.8. Integrasi Data	57

.....

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisa Zona Penelitian	58
5.2. Analisis Sensitivitas	58
5.2.1. Sumur M-1	59
5.2.2. Sumur M-2	60
5.2.3. Sumur SU-1	61
5.2.4. Sumur S-2	62
5.3. Analisis <i>Well to Seismic Tie</i>	63
5.3.1. Sumur M-1	63
5.3.2. Sumur M-2	63
5.3.3. Sumur SU-1	64
5.3.4. Sumur S-2	65
5.4. Analisis <i>Fault</i> dan <i>Horizon</i>	65

5.4.1. <i>Lower</i> Talang Akar (<i>Top</i> Formasi)	66
5.4.2. <i>Basement</i> (<i>Bottom</i> Formasi)	67
5.5. Analisis Seismik Inversi (<i>Modelbase</i>)	68
5.6. Analisis Multi Atribut (<i>Neural Network</i>)	71
5.7. Integrasi Hasil Inversi Seismik dan Multi Atribut Seismik	77

BAB VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan	81
6.2. Saran	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN I (Analisis Inversi)

LAMPIRAN II (Analisis Multi Atribut)

LAMPIRAN III (Analisis Prediksi Porositan (*Neural Network*))

LAMPIRAN IV (*Well History*)

LAMPIRAN V (Respon *Log* pada Sumur)

LAMPIRAN VI (Analisis Sensitivitas dengan Parameter Log Lain)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1. Pembagian Sub-Cekungan Sumatera Selatan	6
Gambar 2.2. Kolom Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan	7
Gambar 2.3. Peta Distribusi <i>Facies</i> Formasi Batu Raja.....	10
Gambar 2.4. Sistem Petroleum Cekungan Sumatra Selatan	15
Gambar 3.1. <i>Wavelet</i>	20
Gambar 3.2. Polaritas Normal dan Polaritas <i>Reverse</i>	21
Gambar 3.3. Macam-Macam Fasa pada <i>Wavelet</i>	22
Gambar 3.4. Sintetik Seismogram	23
Gambar 3.5. Survei <i>Checkshot</i>	24
Gambar 3.6. Konsep Pemodelan Inversi	28
Gambar 3.7. Metode Seismik Inversi	29
Gambar 3.8. <i>Conventional cross plot</i> antara log target dan seismik atribut 31	
Gambar 3.9. Contoh Kasus Tiga Seismik Atribut, Tiap Sampel Log Target Dimodelkan Sebagai Kombinasi Linier dari Sampel Atribut pada Interval Waktu yang Sama 34	
Gambar 3.10. Proses <i>Logging</i> pada sebuah Sumur Bor dan Hasil <i>Log</i>	36
Gambar 3.11. Respon Log Sp terhadap Batuan.....	37
Gambar 3.12. Respon Log Gamma Ray terhadap Batuan	39
Gambar 3.13. Tipikal Respon Caliper untuk berbagai Litologi	40
Gambar 3.14. Prinsip Kerja Alat Laterolog	42
Gambar 3.15. Prinsip Kerja Alat Induksi	43
Gambar 3.16. Kontras Karakteristik Revolusi Lapisan dari Alat	

Resistivitas dan Aplikasi Geologinya

.....

44

Gambar 3.17. Format Khas *Log* Resistivitas. 1. Kombinasi *Dual Laterolog*; 2. *Induction*, Kombinasi *Spherically Focused Log*.

.....

45

Gambar 3.18. Profil Sumur Bor Terinvasi Lumpur	46
Gambar 3.19. Respon Log Densitas terhadap Batuan	48
Gambar 3.20. Respon Log Neutron	49
Gambar 3.21. Sistem <i>Log Sonic</i>	51
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	52
Gambar 4.2. <i>Wavelet Statistical</i>	55
Gambar 4.3. Penampang Seismik	56
Gambar 5.1. Korelasi Sumur Berdasarkan Log Litologi	58
Gambar 5.2. <i>Crossplot</i> Sumur M-1	59
Gambar 5.3. <i>Crossplot</i> Sumur M-2	60
Gambar 5.4. <i>Crossplot</i> Sumur SU-1	61
Gambar 5.5. <i>Crossplot</i> Sumur S-2.....	62
Gambar 5.6. <i>Well to Seismic Tie</i> Sumur M-1	63
Gambar 5.7. <i>Well to Seismic Tie</i> Sumur M-2	64
Gambar 5.8. <i>Well to Seismic Tie</i> Sumur SU-1	64
Gambar 5.9. <i>Well to Seismic Tie</i> Sumur S-2.....	65
Gambar 5.10. Penampang Seismik	66
Gambar 5.11. (a) Peta Kawasan Waktu Batas Atas <i>Lower</i> Talang Akar. (b) Peta Kawasan Kedalaman Batas Atas <i>Lower</i> Talang Akar	

Gambar 5.12. (a) Peta Kawasan Waktu Batas Bawah *Lower* Talang Akar. (b) Peta Kawasan Kedalaman Batas Bawah *Lower* Talang Akar

Gambar 5.13. Model Awal	68
Gambar 5.14. Analisis Inversi	68
Gambar 5.15. Penampang Hasil Inversi Seismik	69
Gambar 5.16. Peta Distribusi Impedansi Akustik	70
Gambar 5.17. <i>Validation Error</i>	71
Gambar 5.18. Atribut Seismik	72
Gambar 5.19. Nilai <i>Average Error</i> untuk Keseluruhan Sumur.....	73
Gambar 5.20. (a) Validasi Eror Multi Atribut Seismik. (b) Validasi Eror <i>Neural Network</i>	

Gambar 5.21. (a) *Crossplot Multi Attribute*. (b) *Crossplot Neural Network*.

Gambar 5.22. Penampang Prediksi Porositas	74
Gambar 5.23. (a) Peta Distribusi Impedansi Akustik. (b) Peta Distribusi Porositas.	

Gambar 5.24. Peta Distribusi Hidrokarbon Batupasir yang Menunjukkan Delta (Transisi)

Gambar 5.25. Letak Titik Sumur Rekomendasi untuk Pengembangan

Sumur Baru 79

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Skala Penentuan Baik Tidaknya Nilai Porositas	27
Tabel 4.1. Kelengkapan Data Sumur	54
Tabel 4.2. Hasil Analisis Inversi dengan Beberapa <i>Wavelet</i>	57