

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PENGESAHAN	ii	
HALAMAN PERNYATAAN	iii	
KATA PENGANTAR	iv	
DAFTAR ISI	vi	
DAFTAR GAMBAR	ix	
DAFTAR TABEL	xii	
INTISARI	xiii	
ABSTRACT	xiv	
BAB I	PENDAHULUAN	1
	I.1. Latar Belakang Penelitian	1
	I.2. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
	I.3. Batasan Masalah	2
	I.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	2
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	4
	II.1. Geologi Regional Cekungan Sumatera Tengah	4
	II.1.1. Struktur Geologi	5
	II.2. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Tengah	10
	II.3. Petroleum System	17
BAB III	DASAR TEORI	19
	III.1. Metode Logging/ <i>Well Logging</i>	19
	III.1.1 Tinjauan Umum <i>Wireline Logs</i>	19
	III.1.2. Log SP	20
	III.1.3. Log Sinar Gamma	22
	III.1.4. Log Resistivitas	23

	III.1.5. Log Densitas	25
	III.1.6. Log Neutron	26
	III.1.7. Log Sonik	27
	III.1.8. Log Caliper	28
	III.2. Evaluasi Formasi	28
	III.2.1. Evaluasi Data <i>Wireline Logs</i> Secara Kualitatif	29
	III.2.2. Evaluasi Data <i>Wireline Logs</i> Secara Kuantitatif	34
	III.3. Konsep Seismik Refleksi	39
	III.3.1. Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik	40
	III.3.2. Perangkap Hidrokarbon	42
	III.3.3. <i>Well Seismic Tie</i>	43
	III.3.4. Atribut Seismik	45
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	47
	IV.1. Tahapan Penelitian	47
	IV.2. Ketersediaan Data Penelitian	47
	IV.2.1. Data Sumur	47
	IV.2.2. Data Marker	48
	IV.2.3. Data Seismik	50
	IV.2.4. Perangkat Pendukung	50
	IV.3. Analisis Petrofisika	51
	IV.3.1. Prekalkulasi	51
	IV.3.2. <i>Environmental Correction</i>	51
	IV.3.3. Normalisasi Log <i>Gamma Ray</i>	54
	IV.3.4. Penentuan <i>Badhole</i>	54
	IV.3.5. Pengeditan Log Densitas dan Log Neutron	56
	IV.3.6. Perhitungan Volume Serpih	57
	IV.3.7. Perhitungan Porositas	57

	IV.3.8. Perhitungan Saturasi Air	59
	IV.4. Analisis Seismik	60
	IV.4.1. <i>Well Seismic Tie</i>	60
	IV.4.2. Analisis Struktur dan <i>Picking</i> Horizon	61
	IV.4.3. <i>Velocity Model</i> dan <i>Time to Depth Conversion</i>	62
	IV.4.4. RMS Amplitudo	64
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	65
	V.1. Penentuan Zona Reservoar dan Zona Produksi	65
	V.2. <i>Reservoir Lumping</i>	65
	V.3. Interpretasi Seismik	73
	V.4. Penentuan Sumur Pengembangan	75
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	77
	VI.1. Kesimpulan	78
	VI.2. Saran	79
	DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi daerah penelitian	3
Gambar 2.1.	Tektonik lempeng saat ini (Pulunggono, 1992)	4
Gambar 2.2.	Kerangka tektonik regional Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick dan Aulia, 1993)	5
Gambar 2.3.	Perkembangan Tektonik Tersier Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick dan Aulia, 1993.)	7
Gambar 2.4.	Kerangka struktur geologi yang berkembang pada fase F2 (<i>wrench fault</i>) dan fase F3 (<i>inversion structure</i>) di Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick dan Turlington, 1995).	8
Gambar 2.5.	Tinjauan <i>Petroleum System</i> dari Lapangan minyak Cekungan Sumatera Tengah (Yarmanto dkk., 1996)	17
Gambar 3.1.	Sayatan suatu lubang bor yang menunjukkan <i>flushed zone</i> , <i>transition zone</i> , dan <i>uninvaded zone</i> serta sejumlah parameter petrofisik yang penting (Anonim, 1991).	25
Gambar 3.2.	Interpretasi jenis lithologi dan kandungan fluida berdasarkan <i>Wireline Logs</i> (Anonim, 2002)	33
Gambar 3.3.	Gelombang P dan gelombang S (Jacques, 2005)	41
Gambar 3.4.	Gelombang Love dan gelombang Rayleigh (Jacques, 2005)	41
Gambar 3.5.	Prinsip penjebakan minyak dalam perangkap struktur (Koesomadinata, 1980)	43
Gambar 3.6.	Klasifikasi atribut seismik (Brown, 2000).	45
Gambar 4.1.	Diagram tahapan penelitian.	49
Gambar 4.2.	<i>Basemap</i> seismik Lapangan Khas dan posisi sumur.	50
Gambar 4.3.	Contoh data seismik pada <i>Inline 1323</i>	50
Gambar 4.4.	Proses <i>precalculation</i> dengan <i>software</i> Geolog	52
Gambar 4.5.	<i>Environmental correction</i> dengan Geolog dan contoh tampilan pada sumur KHAS6	53
Gambar 4.6.	Histogram nilai log <i>gamma ray</i> sebelum normalisasi (a) dan sesudah normalisasi (b)	55

Gambar 4.7.	Hasil nilai normalisasi log <i>gamma ray</i> pada sumur KHAS 1-8. Nilai log sesudah dilakukan normalisasi ditunjukkan dengan kurva warna biru	55
Gambar 4.8.	Contoh kondisi <i>badhole</i> pada sumur KHAS5	56
Gambar 4.9.	Perbandingan log densitas dan neutron setelah dilakukan pengeditan	56
Gambar 4.10.	Nilai log <i>gamma ray</i> serta hasil volume serpih pada sumur KHAS 1	57
Gambar 4.11.	Penentuan titik <i>shale</i> dan <i>dryshale</i> dengan metode Neutron-Densitas	58
Gambar 4.12.	<i>Crossplot</i> untuk penentuan resistivitas formasi dan resistivitas <i>shale</i> , menggunakan parameter $a = 0.912$, $m = 1.80$, $n = 2$	59
Gambar 4.13.	Contoh perhitungan saturasi air metode <i>Simandoux</i> pada sumur KHAS1	53
Gambar 4.14.	Proses <i>well seismic tie</i> pada sumur KHAS1	60
Gambar 4.15.	Contoh <i>picking</i> sesar dan horizon pada <i>inline</i> 1354	61
Gambar 4.16.	Peta struktur waktu horizon Top Bekasap, Top Pematang, dan <i>Basement</i> , serta <i>close-up</i> posisi sumur KHAS pada Top Bekasap dan Top Pematang/Bottom Bekasap	62
Gambar 4.17.	Peta struktur kedalaman horizon Top Bekasap, Top Pematang, dan <i>Basement</i> , serta <i>close-up</i> lokasi sumur KHAS pada Top Bekasap dan Top Pematang/Bottom Bekasap	63
Gambar 4.18.	Peta RMS amplitudo	64
Gambar 5.1.	Hasil analisis sumur KHAS 1	68
Gambar 5.2.	Hasil analisis sumur KHAS 2	69
Gambar 5.3.	Hasil analisis sumur KHAS 3	69
Gambar 5.4.	Hasil analisis sumur KHAS 4	70
Gambar 5.5.	Hasil analisis sumur KHAS 5	70
Gambar 5.6.	Hasil analisis sumur KHAS 6	71
Gambar 5.7.	Hasil analisis sumur KHAS 7	71
Gambar 5.8.	Hasil analisis sumur KHAS 8	72
Gambar 5.9.	Peta <i>Net Pay Reservoir</i>	72

Gambar 5.10. <i>Close-up</i> posisi sumur berdasarkan <i>window</i> Top Bekasap hingga Top Pematang pada peta <i>domain</i> waktu	73
Gambar 5.11. <i>Close-up</i> posisi sumur berdasarkan <i>window</i> Top Bekasap hingga Top Pematang pada peta <i>domain</i> kedalaman	74
Gambar 5.12. <i>Overlay</i> peta RMS amplitudo dengan posisi sumur berdasarkan <i>window</i> Top Bekasap hingga Top Pematang	74
Gambar 5.13. Posisi <i>oil water contact</i> berdasarkan data <i>marked log</i> pada sumur KHAS 1	75
Gambar 5.14. Posisi sumur pengembangan (KHAS9-12) pada <i>close-up</i> peta struktur kedalaman Top Bekasap	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tektonostratigrafi Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick dan Aulia, 1993)	11
Tabel 4.1.	Tabulasi ketersediaan data sumur Lapangan "Khas"	48
Tabel 4.2.	Marker pada sumur KHAS1-8	48
Tabel 4.3.	Informasi <i>bit size</i> dan densitas lumpur bor	53
Tabel 4.4.	Informasi densitas,porositas neutron, dan perhitungan porositas total	58
Tabel 5.1.	Hasil <i>reservoir lumping</i> pada sumur KHAS1-8	67
Tabel 6.1.	Nilai kisaran parameter reservoir pada masing-masing zona	78
Tabel 6.2.	Koordinat sumur pengembangan pada Lapangan "Khas"	79