

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
I.3. Batasan Masalahan	3
I.4. Waktu dan Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Geologi Regional.....	4
II.2. Tektonostratigrafi	5
II.3. Stratigrafi Regional	7
II.4. <i>Petroleum System</i>	11
BAB III DASAR TEORI	14
III.1. Gelombang Seismik	14
III.2. Prinsip Penjalaran Gelombang Seismik	15
III.3. <i>Wavelet</i>	18
III.4. Resolusi Seismik	19
III.5. Koefisien Refleksi.....	22
III.6. Seismogram Sintetik	23
III.7. Inversi Seismik.....	24
III.8. Inversi Berbasis Model	25
III.9. Atribut Seismik	28

III.10. Multiatribut Seismik	33
III.11. Multiatribut Regresi Linear	34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	45
IV.1. Data Penelitian	45
IV.2. Perangkat Penelitian.....	47
IV.3. Diagram Alir Penelitian	48
IV.4. Pengolahan Data	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
V.1. Analisis Inversi Impedansi Akustik	62
V.2. Analisis Multiatribut dengan Target <i>Gamma-Ray</i>	63
V.3. Analisis Multiatribut dengan Target Densitas.....	67
V.4. Interpretasi.....	72
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	75
VI.1. Kesimpulan	75
VI.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Lokasi Daerah Penelitian	4
Gambar 2.2 Pembagian Cekungan Sumatera secara fisiografis.....	5
Gambar 2.3 Perkembangan tektonostratigrafi daerah Cekungan Sumatera Tengah	6
Gambar 2.4 Kolom stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah	8
Gambar 2.5 Central Sumatera <i>petroleum system events chart</i>	12
Gambar 3.1 Jenis-jenis gelombang seismik yaitu <i>P-waves</i> (gelombang P), <i>S-waves</i> (gelombang S), <i>Rayleigh waves</i> , dan <i>Loves waves</i>	15
Gambar 3.2 Ilustrasi hukum Snellius yaitu pemantulan dan pembiasan gelombang yang datang ke permukaan bidang batas antara dua medium	17
Gambar 3.3 Ilustrasi prinsip Fermat.....	18
Gambar 3.4 Ilustrasi prinsip Huygens.....	18
Gambar 3.5 Beberapa jenis fasa <i>wavelet</i>	19
Gambar 3.6 Perbandingan penampang seismik hasil analisa <i>tuning thickness</i> yaitu ketebalan lapisan kurang dari $\lambda/4$ (a), ketebalan lapisan $\lambda/4$ (b), dan ketebalan lapisan lebih dari $\lambda/4$ (c)	20
Gambar 3.7 Perbandingan dua buah benda (lingkaran) yang resolusi horizontalnya terpenuhi (a) dan tidak terpenuhi (b).....	21
Gambar 3.8 Zona-zona Fresnel dilihat dari samping (a) dan dari atas (b).....	21
Gambar 3.9 Ilustrasi Pembuatan Seismogram Sintetik.....	23
Gambar 3.10 Analogi perbandingan antara pemodelan ke depan dengan inversi ..	25
Gambar 3.11 Macam-macam teknik inversi seismik	25
Gambar 3.12 Diagram alir inversi berbasis model.....	26
Gambar 3.13 Bentuk blocky dari model awal	26
Gambar 3.14 Tras seismik sintetik	26
Gambar 3.15 Perbedaan tras sintetik dengan tras seismik asli	27
Gambar 3.16 Hasil modifikasi impedansi akustik	27
Gambar 3.17 <i>Trace</i> kompleks dalam bentuk koordinat polar.....	31
Gambar 3.18 <i>Crossplot</i> antara log target densitas-porositas dan atribut seismik ..	35
Gambar 3.19 <i>Crossplot</i> antara log target dengan (a) satu atribut (b) multiatribut ..	36
Gambar 3.20 Target log dimodelkan sebagai kombinasi linear dari tiga atribut seismik pada waktu yang sama	37
Gambar 3.21 Perbandingan antara log target (kiri) dengan atribut seismik (kanan) yang memiliki perbedaan frekuensi, sehingga digunakan operator konvolusi untuk menyelesaikannya	38
Gambar 3.22 Penggunaan lima operator konvolusi untuk menghubungkan atribut seismik dengan log target.....	39
Gambar 3.23 Ilustrasi proses <i>step wise regression</i>	41
Gambar 3.24 Jenis-jenis orde polinomial.....	42
Gambar 3.25 Ilustrasi proses <i>validation</i>	43
Gambar 3.26 Contoh grafik hasil plot <i>validation</i>	44
Gambar 4.1 Penampang seismik pada <i>inline</i> 1200	45

Gambar 4.2 Data log sumur DPS-1 sebagai <i>dry hole</i> , dengan log yang tersedia berupa log <i>Gamma-Ray</i> , log resistivitas, log SP, log <i>caliper</i> , log <i>P-wave</i> , dan log densitas	46
Gambar 4.3 Data log sumur DPS-3 sebagai <i>oil well</i> , dengan log yang tersedia berupa log <i>Gamma-Ray</i> , log resistivitas, log SP, log <i>caliper</i> , log <i>P-wave</i> , dan log densitas	47
Gambar 4.4 Lokasi sumur DPS-1, DPS-2, DPS-3, dan DPS-4 pada area penelitian	47
Gambar 4.5 Diagram alir penelitian	50
Gambar 4.6 Hasil pengolahan data sumur DPS-1	51
Gambar 4.7 Penampang seismik pada <i>inline</i> 1484 yang melewati sumur DPS-3 ..	52
Gambar 4.8 <i>Wavelet</i> hasil ekstraksi dengan tipe <i>statistical</i> pada domain frekuensi (a) dan domain waktu (b)	53
Gambar 4.9 Hasil <i>well seismic tie</i> pada sumur DPS-1	54
Gambar 4.10 Penampang seismik hasil proses <i>well seismic tie</i> pada sumur DPS-3	54
Gambar 4.11 Penampang seismik setelah dilakukan <i>picking horizon</i> pada <i>inline</i> 1484 yang dilewati oleh sumur DPS-3	56
Gambar 4.12 <i>Time structure map</i>	56
Gambar 4.13 <i>Crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-1 (a), <i>cross section</i> hasil <i>crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-1 (b)	57
Gambar 4.14 Model awal impedansi akustik	58
Gambar 4.15 Log hasil analisis inversi pada sumur DPS-1, DPS-2, dan DPS-3 ..	60
Gambar 4.16 <i>Cross section</i> hasil inversi <i>model based</i> pada <i>inline</i> 1364 yang melewati sumur DPS-2	60
Gambar 4.17 <i>Input</i> pada log target <i>Gamma-Ray</i>	61
Gambar 4.18 <i>Input</i> pada log target densitas	61
Gambar 5.1 Peta <i>slicing</i> hasil analisis inversi <i>model based</i>	62
Gambar 5.2 (a) <i>validation error</i> untuk beberapa <i>operator length</i> , (b) <i>training error</i> dan <i>validation error</i> untuk <i>operator length</i> 7, (c) daftar atribut yang digunakan untuk <i>operator length</i> 7	64
Gambar 5.3 (a) Kurva <i>training error</i> , (b) kurva <i>validation error</i>	65
Gambar 5.4 <i>Cross-section</i> volume <i>Gamma-Ray</i> pada <i>inline</i> 1484 yang melewati sumur DPS-3	68
Gambar 5.5 Peta <i>slicing</i> dari volume <i>Gamma-Ray</i>	68
Gambar 5.6 (a) <i>validation error</i> untuk beberapa <i>operator length</i> , (b) <i>training error</i> dan <i>validation error</i> untuk <i>operator length</i> 3, (c) daftar atribut yang digunakan untuk <i>operator length</i> 3	69
Gambar 5.7 (a) Kurva <i>training error</i> , (b) kurva <i>validation error</i>	70
Gambar 5.8 <i>Cross-section</i> volume densitas pada <i>inline</i> 1484 yang melewati sumur DPS-2	72
Gambar 5.9 Peta <i>slicing</i> dari volume densitas	72
Gambar 5.10 Perbandingan peta <i>slicing</i> hasil analisis inversi AI (a), hasil analisis multiatribut log target <i>Gamma-Ray</i> (b) dan log target densitas (c), serta peta struktur waktu (d)	73

Gambar A.1 Hasil pengolahan data sumur DPS-2.....	80
Gambar A.2 Hasil pengolahan data sumur DPS-3.....	80
Gambar A.3 Hasil pengolahan data sumur DPS-4.....	80
Gambar B.1 Hasil <i>well seismic tie</i> pada sumur DPS-2	81
Gambar B.2 Hasil <i>well seismic tie</i> pada sumur DPS-3	81
Gambar B.3 Hasil <i>well seismic tie</i> pada sumur DPS-4	81
Gambar C.1 <i>Crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-2 (a), cross section hasil <i>crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-2 (b)	82
Gambar C.2 <i>Crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-3 (a), cross section hasil <i>crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-3 (b)	82
Gambar C.3 <i>Crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-4 (a), cross section hasil <i>crossplot</i> antara <i>P-impedance</i> dan <i>density</i> pada sumur DPS-4 (b)	82

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Kelengkapan Data Sumur	46
Tabel 4.2 Analisis <i>Tuning Thickness</i>	52
Tabel 5.1 Ketebalan <i>Slicing</i>	66