

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
I.1 Latar Belakang.....	14
I.2 Tujuan Penelitian.....	15
I.3 Batasan Masalah	16
I.4 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
II.1 Geologi Regional Cekungan Sumatera Tengah.....	17
II.2 Penelitian Geofisika pada Cekunga Sumatera Tengah.....	25
BAB III DASAR TEORI	27
III.1 Konsep Dasar Seismik.....	27
III.2 Komponen Seismik Refleksi	29
III.3 Survei <i>Checkshot</i>	31
III.4 Proses <i>Well-Seismic Tie</i>	32
III.5 Penarikan Horizon	33
III.6 Konversi Waktu Menjadi Kedalaman	33
BAB IV METODE PENELITIAN	44
IV.1 Diagram Penelitian	44
IV.2 Alat dan Fasilitas	45
IV.3 Data Penelitian.....	46
IV.4 Pengolahan Data Tahap Interpretasi.....	48
IV.5 Tahap Pemodelan Kecepatan (<i>Velocity Model</i>).....	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	63
V.1 Peta Struktur Waktu	63

V.2 Proses Interpolasi.....	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
VI.1 Kesimpulan.....	81
VI.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Letak cekungan Sumatera Tengah dan berbagai kondisi geologi sekitar (Heidrick dan Aulia, 1993).....	18
Gambar 2. 2	Tektonostratigrafi Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick dan Aulia, 1993)	20
Gambar 2. 3	Kolom stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah (Heidrick dan Aulia, 1993)	21
Gambar 3.1	Proses akuisisi seismik refleksi.....	27
Gambar 3.2	Refleksi dan transmisi gelombang seismik untuk sudut datang tidak sama dengan nol (Yilmaz, 2001).....	28
Gambar 3.3	Klasifikasi wavelet berdasarkan perbedaan fasa (Abdullah, 2007).	31
Gambar 3.4	Survei <i>checkshot</i> dengan melakukan pengukuran waktu gelombang seismik pada geofon yang diletakkan di lubang bor (Abdullah, 2012).....	31
Gambar 3.5	Sintetik seismogram yang didapat dengan mengkonvolusikan koefisien refleksi dengan wavelet (Sukmono, 2000).....	32
Gambar 3.6	Perbedaan interpretasi dari peta struktur waktu (a) dengan peta struktur kedalaman (b) (Etris, dkk., 2002).	33
Gambar 3.7	Metode konversi secara langsung yang hanya meminimalkan mistie tanpa memperhatikan trend kecepatan yang sebenarnya (a) Metode konversi dengan pemodelan kecepatan dengan memperhatikan trend kecepatan sebenarnya (b) (Etris dkk., 2002).....	39
Gambar 3. 8	Kurva distribusi Gaussian normal yang berbentuk seperti lonceng. Interpolasi akan memiliki nilai yang tinggi pada zona yang dekat dengan sumur, sedangkan untuk zona yang jauh akan mengikuti trend kurva.....	40

Gambar 3. 9	Interpolasi <i>Inverse Distance Weighted</i> yang bersifat lebih lokal dan kurang <i>smooth</i>	42
Gambar 3.10	Grafik hubungan antara jarak dengan pembobotan, semakin besar nilai <i>power</i> , maka semakin bertambah pengaruh yang dihasilkan akan terlokalisasi (Anonim, 2016).....	43
Gambar 4.1	<i>Base map</i> daerah penelitian Lapangan Kumon.....	47
Gambar 4.2	Sebelum dan sesudah <i>mistie correction</i>	50
Gambar 4.4	Kurva waktu vs kedalaman dari <i>checkshot</i>	51
Gambar 4.5	Proses <i>Well to Seismic Tie</i>	52
Gambar 4.6	<i>Picking horizon</i> dan <i>picking fault</i> dari salah satu lintasan	53
Gambar 4.7	Histogram hasil <i>horizon mistie correction</i>	55
Gambar 4.8	Peta struktur waktu dari lapisan Top Duri	55
Gambar 4. 9	Data kecepatan rerata seismik sebelum (kiri) dan setelah (kanan) QC dan <i>pre-conditioning</i>	57
Gambar 4. 10	Kecepatan rerata sumur sebelum (kiri) dan setelah (kanan) QC dan <i>pre-conditioning</i>	57
Gambar 4. 11	<i>Geologic surface</i> dari 3 horizon.....	58
Gambar 4. 12	<i>Velocity volume</i> daerah penelitian.....	59
Gambar 4. 13	Horizon yang dikonversi dari domain waktu menjadi domain kedalaman	60
Gambar 5. 1	(a) Peta struktur waktu Top Duri (b) Peta struktur waktu Top Menggala (c) Peta struktur waktu Top Pematang	64
Gambar 5. 2	<i>Cross section</i> hasil interpolasi input kecepatan sumur dengan input kecepatan seismik yang divalidasi dengan kecepatan sumur.....	66
Gambar 5. 3	(a) Peta struktur kedalaman dengan input kecepatan seismik- <i>well</i> Top Duri(b) Peta struktur kedalaman dengan input kecepatan <i>well</i> Top Duri (c) Peta struktur waktu Top Duri.....	67
Gambar 5. 4	Grafik <i>Residual Error</i> dari metode interpolasi Gaussian dengan <i>Inverse Distance Square</i>	69

Gambar 5. 5	<i>Cross section</i> hasil back interpolation metode Gaussian (merah) dan metode IDS (biru).....	70
Gambar 5. 6	(a) Peta struktur kedalaman metode Gaussian pada Top Duri (b) Peta struktur kedalaman dengan menggunakan metode IDS pada Top Duri (c) Peta struktur waktu pada Top Duri	72
Gambar 5. 7	Grafik <i>residual error</i> dengan menggunakan <i>geologic surface</i> dan <i>iso-velocity</i>	73
Gambar 5. 8	Interpolasi menggunakan <i>geologic surface</i> (merah) dan <i>iso-velocity</i> (biru)	74
Gambar 5. 9	(a) Peta struktur kedalaman menggunakan <i>geologic surface</i> Top Duri (b) Peta struktur kedalaman menggunakan <i>iso-velocity</i> Top Duri (c) Peta struktur waktu Top Duri	75
Gambar 5. 10	<i>Basemap</i> lapangan penelitian yang memperlihatkan sisi terpanjang dari lapangan dengan jarak terjauh dari sumur	76
Gambar 5. 11	Grafik <i>residual error</i> dengan menggunakan rentang jarak lapangan terpanjang (G8k) dan jarak antar well terjauh (G5k).....	78
Gambar 5. 12	Hasil <i>back interpolation</i> Gaussian 5.000 (kiri) dan Gaussian 10.000 (kanan).....	78
Gambar 5. 13	(a) Peta struktur kedalaman rentang 5000 m Top Duri (G5k) (b) Peta struktur kedalaman rentang 8000 m (G8k) Top Duri (c) Peta struktur waktu Top Duri	79

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Kelengkapan data sumur.....	48
Tabel 4. 2	Daftar lintasan seismk 2D hasil koreksi <i>mistie</i>	49
Tabel 4. 3	Kedalaman marker pada tiap sumur	50
Tabel 4. 4	Tabulasi hasil <i>Well to Seismic Tie</i>	53
Tabel 4. 5	Hasil horizon <i>mistie correction</i>	54
Tabel 4. 6	Format data kecepatan seismik dan kecepatan sumur disesuaikan seperti tabel di bawah	56
Tabel 5. 1	Perhitungan <i>mistie</i> dengan antara <i>seismic to well</i> dan <i>well to well</i>	66
Tabel 5. 2	Tabel perhitungan <i>mistie</i> dengan <i>marker</i>	68
Tabel 5. 3	<i>Residual error</i> Interpolasi Gaussian 8000 dan IDS 8000	69
Tabel 5. 4	<i>Mistie</i> dengan marker setelah dilakukan <i>back interpolation</i> dari metode Gaussian 8000 dan IDS 8000.....	71
Tabel 5. 5	<i>Residual error</i> interpolasi dengan menggunakan <i>geologic surface</i> dan <i>iso-velocity</i> sebagai <i>guide surface</i>	73
Tabel 5. 6	Perhitungan <i>mistie</i> dengan horizon <i>geologic surface</i> dan <i>iso-velocity</i>	75
Tabel 5. 7	Perhitungan <i>mistie</i> antara Gaussian 5000 dengan Gaussian 8000.....	77
Tabel 5. 8	<i>Residual error</i> interpolasi Gaussian 10.000 dengan interpolasi Gaussian 5.000.....	77
Tabel 5. 9	Perhitungan <i>mistie</i> Gaussian 5000 dan Gaussian 8000	79