

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	xv

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Lokasi Penelitian .....	4

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Geologi Regional Cekungan Sumatera Selatan .....	5
2.2. Keadaan Tektonik Cekungan Sumatera Selatan .....	6
2.3. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan .....	8
2.3.1. Batuan Dasar .....	8
2.3.2. Formasi Lahat .....	9
2.3.3. Formasi Talang Akar .....	9
2.3.4. Formasi Baturaja .....	10
2.3.5. Formasi Gumai .....	10
2.3.6. Formasi Air Benakat .....	10
2.3.7. Formasi Muara Enim .....	11
2.3.8. Formasi Kasai .....	11

2.4. <i>Petroleum System</i> .....	11
2.2.1. Batuan Induk .....	12
2.2.2. Reservoir .....	12
2.2.3. Batuan Penutup ( <i>Seal</i> ).....	13
2.2.4. Jebakan ( <i>Trap</i> ) .....	13
2.2.5. Migrasi .....	14
2.5. Penampakan <i>Fracture</i> Dipermukaan .....	14

### **BAB III. DASAR TEORI**

3.1. Metode Seismik Refleksi .....	16
3.1.1. Impedansi Akustik dan Koefisien Refleksi.....	16
3.2. Seismik Atribut .....	18
3.2.1. Atribut <i>Structural Smoothing</i> .....	18
3.2.2. Atribut <i>Variance</i> .....	19
3.2.3. Atribut <i>Antracking</i> .....	21
3.2.4. Atribut <i>Curvature</i> .....	23
3.3. <i>Basement Reservoir</i> .....	25
3.4. <i>Wireline Logging</i> .....	28
3.4.1. Log Gamma Ray .....	28
3.4.2. Log Resistivitas.....	29
3.4.3. Log Densitas .....	31
3.4.4. Log Neutron .....	31
3.4.5. Log Sonik.....	32
3.5. Kekar .....	33
3.6. Sesar .....	34

### **BAB IV. METODE PENELITIAN**

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
4.2. Skema Penelitian.....	35
4.3. Ketersediaan Data .....	38
4.3.1. Data Seismik .....	39
4.3.2. Data Sumur .....	39

4.3.3. Data Marker .....	40
4.3.4. Data <i>Mud Log</i> .....	41
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1. Analisis Zona Target .....	43
5.2. Analisis <i>Structure</i> dan <i>Horizon</i> .....	46
5.2.1. Penampang Seismik <i>Inline</i> 141 Sumur CL-1.....	46
5.2.2. Penampang Seismik <i>Crossline</i> 273 Sumur CL-1.....	47
5.2.3. Penampang Seismik <i>Inline</i> 218 Sumur CL-3.....	48
5.2.4. Penampang Seismik <i>Crossline</i> 220 Sumur CL-3.....	49
5.3. Analisis <i>Time Structure Map</i> , <i>Velocity Model</i> dan <i>Depth Structure Map</i> .....	50
5.3.1. <i>Time Structure Map</i> .....	50
5.3.2. <i>Velocity Model</i> .....	52
5.3.3. <i>Depth Structure Map</i> .....	53
5.4. Atribut <i>Structural Smoothing</i> .....	54
5.5. Atribut <i>Curvature</i> .....	55
5.6. Atribut <i>Variance</i> .....	56
5.7. Atribut <i>Antracking</i> .....	57
5.8. Atribut <i>Antracking</i> Referensi Rekahan Regional.....	58
5.9. <i>Structural Modeling</i> .....	59
5.10. Analisis Rekahan <i>Basement</i> .....	60
5.11. Potensi <i>Fracture Basement Reservoir</i> .....	65
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1. Kesimpulan .....	67
6.2. Saran.....	67

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Data produksi, impor, ekspor dan rasio ketergantungan impor (ESDM, 2019) .....	1
<b>Gambar 1.2.</b> Distribusi <i>basement reservoir</i> diseluruh dunia (M. R. Islam, 2018) .....	2
<b>Gambar 1.3.</b> Peta Lokasi Penelitian lapangan “Juang” pada provinsi Jambi (portal.ina-sdi.or.id, diakses tanggal 1 Januari 2020).....	4
<b>Gambar 2.1.</b> Peta cekungan di daerah Sumatera (Bishop, 2000) .....	6
<b>Gambar 2.2.</b> Struktur Geologi Regional Cekungan Sumatera Selatan (Ginger & Fielding, 2005).....	7
<b>Gambar 2.3.</b> Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (Ginger & Fielding, 2005). Penelitian difokuskan pada <i>basement</i> (dibatasi kotak persegi panjang berwarna merah).....	8
<b>Gambar 2.4.</b> Ilustrasi <i>Petroleum system</i> (Bjorlykke, 2010) .....	12
<b>Gambar 2.5.</b> Penampakan <i>fracture</i> dipermukaan .....	14
<b>Gambar 2.6.</b> Batuan yang mengalami <i>fracture</i> .....	15
<b>Gambar 2.7.</b> <i>Fracture</i> pada batuan .....	15
<b>Gambar 3.1.</b> Koefisien refleksi seperti yang didefinisikan oleh diferensiasi log impedansi akustik (Anstey, 1982 modifikasi oleh Simm & Bacon, 2014).....	17
<b>Gambar 3.2.</b> Pengaruh beberapa parameter terhadap kecepatan gelombang seismik (Modifikasi dari Hiltermann, 2001, op.cite, Sukmono, 2000).....	17
<b>Gambar 3.3.</b> Proses pemodelan sesar pada data seismik berdasarkan kondisi geologi, <i>initial model</i> , dan setelah <i>structural smoothing</i> . (Argadestya, 2016, yang digambar ulang dari Branets, 2005).....	18
<b>Gambar 3.4.</b> Ilustrasi pengukuran nilai <i>variance</i> (Chopra dan Marfurt, 2007) .....	20
<b>Gambar 3.5.</b> Analogi proses <i>ant tracking</i> ( <i>Petrel Algorithm Manual</i> , 2015) .....	22
<b>Gambar 3.6.</b> Deskripsi <i>curvature</i> secara geologis terhadap vektor (Roberts, 2001).....	23
<b>Gambar 3.7.</b> Jumlah sampel pada metode atribut <i>curvature</i> (Robert, 2001).....	24

<b>Gambar 3.8.</b> <i>Fractured basement reservoir in White Tiger field.</i> (Hung and Lee, 2004).....	26
<b>Gambar 3.9.</b> <i>Fracture Productivity Chart</i> (Sagita, 2008) .....	26
<b>Gambar 3.10.</b> Respon log gamma ray (Rider, 2002).....	29
<b>Gambar 3.11.</b> Respon log resistivitas (Rider, 2002) .....	30
<b>Gambar 3.12.</b> Respon log densitas (Rider, 2002).....	31
<b>Gambar 3.13.</b> Respon log neutron (Rider, 2002) .....	32
<b>Gambar 3.14.</b> Respon log sonik (Rider, 2002).....	33
<b>Gambar 3.15.</b> Sesar normal (a) Sesar mendatar (b) Sesar naik (c).....	34
<b>Gambar 4.1.</b> Alur penelitian .....	35
<b>Gambar 4.2.</b> <i>Basemap</i> lapangan “Juang” .....	38
<b>Gambar 4.3.</b> Peta Lintasan Seismik.....	39
<b>Gambar 4.4.</b> <i>Mud log</i> sumur CL-1 pada interval kedalaman 4735 ft – 4940 ft .....	41
<b>Gambar 4.5.</b> <i>Mud log</i> sumur CL-3 pada interval kedalaman 5250 ft – 5400 ft .....	42
<b>Gambar 5.1.</b> Analisis zona target berdasarkan <i>composite log</i> sumur CL-1 .....	43
<b>Gambar 5.2.</b> <i>Amplitude spectrum</i> pada zona target lapangan “Juang” .....	44
<b>Gambar 5.3.</b> <i>Bandpass wavelet</i> area penelitian .....	45
<b>Gambar 5.4.</b> <i>Well seismic tie</i> sumur CL-1 .....	45
<b>Gambar 5.5.</b> <i>Well seismic tie</i> sumur CL- 3.....	46
<b>Gambar 5.6.</b> Penampang seismik <i>inline</i> 141 sumur CL-1 .....	47
<b>Gambar 5.7.</b> Penampang seismik <i>crossline</i> 273 sumur CL-1 .....	49
<b>Gambar 5.8.</b> Penampang seismik <i>inline</i> 218 sumur CL-3.....	50
<b>Gambar 5.9.</b> Penampang seismik <i>crossline</i> 220 sumur CL-3 .....	50
<b>Gambar 5.10.</b> <i>Time structure map basement</i> .....	51
<b>Gambar 5.11.</b> Seismik atribut <i>variance map</i> .....	51
<b>Gambar 5.12.</b> <i>Velocity Model</i> .....	52
<b>Gambar 5.13.</b> <i>Depth structure map basement</i> .....	53

<b>Gambar 5.14.</b> Proses sebelum (a) dan sesudah atribut <i>structural smoothing</i> (b).....	54
<b>Gambar 5.15.</b> Seismik atribut <i>curvature horizon slice</i> from top basement .....	55
<b>Gambar 5.16.</b> Seismik atribut <i>variance horizon slice -20 ms</i> from top basement .....	56
<b>Gambar 5.17.</b> Seismik atribut <i>antracking time slice -20 ms</i> from top basement .....	57
<b>Gambar 5.18.</b> Seismik atribut <i>antracking time slice -20 ms</i> from top basement referensi rekahan regional.....	58
<b>Gambar 5.19.</b> <i>Fault modeling</i> .....	59
<b>Gambar 5.20.</b> <i>Horizon modeling</i> .....	60
<b>Gambar 5.21.</b> Atribut <i>antracking</i> (a) dan atribut <i>variance</i> (b) .....	61
<b>Gambar 5.22.</b> Atribut <i>antracking</i> referensi rekahan regional (a) dan atribut <i>antracking</i> (b).....	62
<b>Gambar 5.23.</b> <i>Time slice -1293 ms</i> atribut <i>antracking</i> .....	62
<b>Gambar 5.24.</b> <i>Fracture productivity</i> pada lokasi penelitian .....	63
<b>Gambar 5.25.</b> Seismik atribut <i>variance</i> .....	66
<b>Gambar 5.26.</b> <i>Overlay</i> antara <i>time structure map</i> dengan atribut <i>antracking</i> .....	66

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1.</b> Ketersedian Data Sumur .....	40
<b>Tabel 4.2.</b> Data Marker Sumur .....	40