

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Batasan Masalah	3
1.4.Tujuan Penelitian	3
1.5.Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Geologi.....	5
2.1.1. Kerangka Tektonik Regional	6
2.1.2. Stratigrafi Regional	9
2.1.3. Sistem Petroleum	13
2.2. Tinjauan Geofisika	14
2.2.1. Survei <i>Amplitude Variance Frequency</i> pada Lapangan Teaspot USA.....	15
2.2.2. Metode <i>Amplitude Variance Frequency</i> Batupasir di Teluk Meksiko.....	19
BAB III DASAR TEORI	21
3.1. Metode Seismik Refleksi	21
3.2. Komponen Seismik Refleksi.....	22

3.2.1. Impedansi Akustik	22
3.2.2. Koefisien Refleksi	23
3.2.3. Polaritas	24
3.2.4. Fase	25
3.2.5. Wavelet	25
3.2.6. Seismogram Sintetik	26
3.3. Hukum Fisika Gelombang Seismik	27
3.3.1. Hukum Snellius	27
3.3.2. Prinsip Huygens	28
3.3.3. Prinsip Fermat	28
3.4. Log Sumur	29
3.4.1. Log Sonic	29
3.4.2. Log Gamma Ray	30
3.4.3. Log Neutron	30
3.4.4. Log Density	31
3.4.5. Log Porositas Efektif	31
3.4.6. Log Saturasi Air	31
3.5. Porositas Batuan	31
3.6. Atribut Seismik	31
3.6.1. <i>Spectral Decomposition</i>	34
3.6.1.1. <i>Continuous Wavelet Transform</i>	36
3.7. <i>Amplitude Variance Frequency</i>	39
3.7.1. <i>Intercept dan Gradient</i>	41
3.7.2. Atenuasi dan Frekuensi	42
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	44
4.1. Data Penelitian	44
4.1.1. Data Sumur	44
4.1.2. Data Seismik	45
4.1.2.1. Penampang Data Seismik	45

4.1.2.2. <i>Base Map</i>	46
4.1.3. Data Geologi	46
4.2. Perangkat.....	47
4.2.1. Perangkat Lunak.....	47
4.2.2. Perangkat Keras	47
4.3. Pengolahan Data	47
4.3.1. Diagram Alir Pengolahan Data	47
4.3.2. <i>Well Seismic Tie</i>	49
4.3.3. <i>Picking Horizon</i>	50
4.3.4. <i>Continuous Wavelet Transform</i>	53
4.3.5. <i>Gathering Frequency CWT</i>	54
4.3.6. <i>AVF Gradient Analysis</i>	55
4.3.7. <i>AVF Attributes Volume Slicing</i>	57
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
5.1. Hasil Analisis <i>Continuous Wavelet Transform</i>	61
5.2. Hasil Analisis Gradien <i>Amplitude Variance Frequency</i>	63
5.3. Hasil <i>Slicing AVF Attributes Volume</i>	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	69
6.1. Kesimpulan	69
6.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN A	74
LAMPIRAN B	76
LAMPIRAN C	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.Peta Persebaran Cekungan sedimen di Indonesia (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2022)	1
Gambar 2.1.Lokasi daerah penelitian Lapangan Caraka,Cekungan Sunda (Koesoemadinata,2004)	5
Gambar 2.2.Kondisi Tektonik Cekungan Sunda (Wright dkk,1986).....	6
Gambar 2.3.Morfologi <i>Half-Graben</i> setelah <i>Rifting</i> (Jensen,1968),	7
Gambar 2.4. <i>Cross Section</i> Cekungan Sunda (Wright dkk,1986).....	8
Gambar 2.5.Susunan Stratigrafi Cekungan Sunda (Sutriyono,1998)	9
Gambar 2.6.Sistem Petroleum dengan penyusunnya (Magoon dan Dow,1994)	13
Gambar 2.7.Volume <i>Intercept</i> (A) pada Formasi Lakota,Red Peak,dan Tensleep yang ditunjukkan dengan nilai positif (Muhardi dkk,2023)	16
Gambar 2.8.Volume <i>Gradient</i> (B) pada Formasi Lakota,Red Peak,dan Tensleep yang ditunjukkan dengan nilai negatif (Muhardi dkk,2023)	16
Gambar 2.9.Volume <i>Product</i> (A*B) pada Formasi Lakota,Red Peak,dan Tensleep yang ditunjukkan dengan nilai negatif (Muhardi dkk,2023)	17
Gambar 2.10 Hasil <i>Slicing</i> Volume Atribut pada masing-masing formasi (Muhardi dkk,2023)	17
Gambar 2.11.Analisis <i>intercept vs gradient</i> dengan metode AVF pada Lapangan Teaspot (Muhardi dkk,2023).....	18
Gambar 2.12. Dekomposisi spektral menguraikan <i>trace seismic</i> menjadi kumpulan frekuensi (Mandong dkk,2021)	20
Gambar 2.13. Perbandingan hasil AVF, AVO, dan Lambda Rho sebagai indikasi hidrokarbon (Mandong dkk,2021)	20
Gambar 3.1.Penggambaran gelombang seismik refleksi (Telford,1990)	22

Gambar 3.2. Impedansi Akustik pada Seismik (Sukmono,1999)	23
Gambar 3.3. Polaritas Normal dan Polaritas Reverse (Abdullah,2007)	24
Gambar 3.4. Macam-macam fasa pada wavelet (Sukmono,2000).....	25
Gambar 3.5. Wavelet pada Seismik (Sismanto,2006).....	26
Gambar 3.6. Seismogram Sintetik (Sukmono,2002)	26
Gambar 3.7. Pemantulan dan pembiasan pada bidang batas dua medium (Bhatia dan Singh, 1986)	27
Gambar 3.8. Prinsip Huygens (Sheriff dan Geldart,1995).....	28
Gambar 3.9. Penggambaran Prinsip Fermat (Gadallah dan Fisher,2009).....	28
Gambar 3.10. Jenis-Jenis Atribut Seismik (Brown,2000).....	33
Gambar 3.11. Proses pengolahan <i>Spectral Decomposition</i> (Landmark,2003).....	35
Gambar 3.12. <i>Continuous Wavelet Transform</i> (Zang, Wang, & Chen,2018)	36
Gambar 3.13. Wavelet Morlet (Bal, Tasiopoulou, dan Smyrou,2014)	38
Gambar 3.14 (a) Lapisan atenuatif di Reservoir dan (b) Perbandingan Atenuasi di Zona yang Sama (Mandong dkk,2021).....	39
Gambar 3.15. Hubungan Intercept dan Gradient dengan Amplitude dan Frekuensi (Wihardy,2021).....	41
Gambar 4.1. Kelengkapan Data Log sumur CRK1	45
Gambar 4.2. Penampang Data Seismik.....	45
Gambar 4.3. Base Map Lapangan Caraka.....	46
Gambar 4.4. Diagram Alir dalam pengolahan metode <i>Amplitude Variance Frequency AVF</i>	48
Gambar 4.5. Hasil Korelasi <i>Well Seismic Tie</i> Sumur CRK1 Dengan Nilai Korelasi 0.886	50
Gambar 4.6. Hasil <i>Picking Horizon</i> pada UBR dan LBR.....	51
Gambar 4.7. Peta <i>Time Structure</i> pada UBR	52
Gambar 4.8. Peta <i>Time Structure</i> pada LBR.....	52
Gambar 4.9. Penampang <i>Continuous Wavelet Transform</i> pada 10 Hz.....	53
Gambar 4.10. Penampang <i>Continuous Wavelet Transform</i> pada 20 Hz.....	54

Gambar 4.11. Penampang <i>Continuous Wavelet Transform</i> pada 30 Hz.....	54
Gambar 4.12. Hasil <i>Gathering Frequency</i> 10 Hz hingga 30 Hz per 2 Hz dengan Penampang Horizon CRK1	56
Gambar 4.13. Hasil Analisis Gradient AVF pada Horizon LBR di Sumur CRK1	58
Gambar 4.14. Hasil <i>Volume Attribute Intercept A</i> dengan frekuensi 10-30 Hz per 2 Hz sebelum slicing dengan horizon	59
Gambar 4.15. Hasil <i>Volume Attribute Gradient B</i> dengan frekuensi 10-30 Hz per 2 Hz sebelum slicing dengan horizon	60
Gambar 4.16. Hasil <i>Volume Attribute Intercept*Gradient</i> dengan frekuensi 10-30 Hz per 2 Hz sebelum slicing dengan horizon	61
Gambar 5.1. Penampang <i>Trace</i> Seismik terhadap Variasi Frekuensi.....	62
Gambar 5.2. Seri Frekuensi pada Trace Seismik Sumur CRK1 dengan Horizon UBR dan LBR.....	63
Gambar 5.3. Hasil <i>Slicing Volume Attribute</i> AVF pada Horizon UBR.....	66
Gambar 5.4. Hasil <i>Slicing Volume Attribute</i> AVF pada Horizon LBR	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel nilai kualitas porositas beserta skala	32
Tabel 4.1. Kelengkapan Data Log.....	45
Tabel 4.2. Posisi Sumur pada Data Seismik	46
Tabel 4.3. Nilai korelasi <i>Well Seismic Tie</i> dengan wavelet Ricker 33 Hz	51
Tabel 4.4. Nilai <i>Intercept, Gradient, Intercept*Gradient</i> serta Frekuensi Dominan horizon pada sumur	57
Tabel 5.1 Hasil Analisis AVF Gradient dengan PHIE dan SW	65