

**ANALISIS PETROFISIKA DAN INVERSI *MODEL BASED* SEBAGAI  
KARAKTERISASI RESERVOIR DALAM STUDI KASUS LAPANGAN “BR”  
CEKUNGAN KUTAI, KALIMANTAN TIMUR**

**SKRIPSI**

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika*



**Oleh :**

**Bima Amarta Prayoga**

**08021281419041**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PETROFISIKA DAN INVERSI MODEL *BASED* SEBAGAI  
KARAKTERISASI RESERVOIR DALAM STUDI KASUS LAPANGAN "BR"  
CEKUNGAN KUTAI, KALIMANTAN TIMUR**

**SKRIPSI**

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika*

Oleh

**Bima Amarta Prayoga**

**08021281419041**

**Indralaya, Mei 2018**

**Menyetujui,**

**Pembimbing II**



**Erni, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197606092003122002**

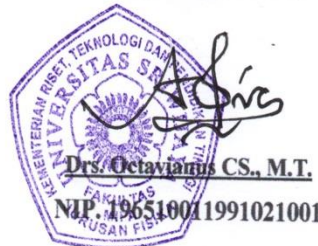
**Pembimbing I**



**Dr. Azhar Kholiq Affandi, M.S**

**NIP. 196109151989031003**

**Ketua Jurusan Fisika**



## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Bismillah. irrahmanirrahim.....*

*“...Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang - orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat...”*

*(Al-Mujadilah-11)*

*Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu member semangat dan doa disaat kutertatih. KarenaMu lah mereka ada, dan karenaMu lah tugas akhir ini terselesaikan. Hanya padaMu tempat kumengadu dan mengucapkan syukur. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasullah Muhammad SAW.*

*Kupersembahkan Skripsi sederhana ini  
Kepada:  
Orang yang sangat kukasih dan  
kusayangi  
Ibunda dan Ayahanda Tercinta dan  
Tersayang  
Abang Kakak Dan Adik Tercinta Dan  
Tersayang  
Dosen Pembimbing Tugas Akhirku  
Seluruh Dosen Pengajar Fisika FMIPA  
Universitas Sriwijaya*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya Skripsi yang berjudul “ANALISIS PETROFISIKA DAN INVERSI *MODEL BASED* SEBAGAI KARAKTERISASI RESERVOIR DALAM STUDI KASUS LAPANGAN “BR” CEKUNGAN KUTAI KALIMANTAN TIMUR” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan karna adanya pihak lain yang telah membantu. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu ( Mami) dan Ayah-ku ( Papi ) yang tidak habis memberi perhatian, kasih sayang, dan dukungan yang tak ternilai pada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Abang (Reza) (Kevin ) dan Adik ( Adis) yang terus memberi semangat dan dukungan pada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Seseorang yang selalu menemani dan memotivasi serta memberi inspirasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini “BR”.
5. Bapak Dr. Azhar Kholiq Affandi, M.S selaku dosen pembimbing utama penulis dalam mengarahkan tulisan ini.
6. Ibu Erni , S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing penulis dalam mengarahkan tulisan ini.
7. Bapak M.Yusup Nur Khakim, Ph.D. , Bapak Sutopo,S.Si., M.Si. , dan Ibu Dr. Menik Ariani, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji skripsi penulis.
8. Bapak Prof. Iskhak Iskandar, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya beserta para staf dan pegawainya.
9. Bapak Drs. Octavianus CS., M.T. selaku Ketua Jurusan Fisika yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.
10. Bapak Khairul Saleh, S.Si, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Fisika yang telah memberikan penulis kemudahan dalam urusan di Jurusan Fisika khususnya.
11. Bapak Dr. A. Aminudin Bamma, M.Si selaku pembimbing akademik penulis yang memberikan arahan penulis dalam pengambilan mata kuliah.

12. Seluruh Dosen Jurusan Fisika , Terima kasih yang tak terhingga atas semua ilmu yang telah diberikan , Semoga bermanfaat kedepannya bagi penulis.
13. Mas Denni selaku HRD Pusdatin Kementerian Energi dan Sumber Daya Alam yang telah memberi akses penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
14. Bapak Widi Atmoko selaku pembimbing lapangan di PT. Patra Nusa Data, Ltd yang memberikan arahnya dalam proses olahan dan analisis data lapangan.
15. Kakak-kakak Karyawan dan Karyawati PT.Patra Nusa Data, Ltd yang telah memberi masukan dan ilmu tambahan tentang lingkup dunia migas.
16. Teman-teman seperjuangan Berandal 2014 yang telah menjadi bagian dari keluarga penulis dalam perkuliahan di Jurusan Fisika khususnya.
17. Teman- teman seluruh angkatan Jurusan Fisika yang telah menjadi bagian keluarga dari penulis.

Saya mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun, semoga tulisan ini kelak dapat berguna untuk kita semua.

Indralaya, Mei 2018

Penulis

Bima Amarta Prayoga

**ANALISIS PETROFISIKA DAN INVERSI *MODEL BASED* SEBAGAI  
KARAKTERISASI RESERVOIR DALAM STUDI KASUS LAPANGAN “BR”  
CEKUNGAN KUTAI KALIMANTAN TIMUR**

**Oleh :**

**Bima Amarta Prayoga**

**08021281419041**

**ABSTRAK**

Analisis petrofisika dan inversi *model based* telah diaplikasi untuk mendapatkan hasil karakterisasi reservoir guna mengetahui kualitas reservoir target lapangan sumur “BR”, Cekungan Kutai Kalimantan Timur. Dalam penelitian ini karakterisasi reservoir dilakukan pada tiga titik sumur yakni BR-01, BR-02, dan BR-03 yang berada pada lapisan Formasi Pulau Balang dan Formasi Balikpapan jenis litologi batuan pasir dengan sisipan batuan gamping dan batuan lempung. Tujuan karakterisasi reservoir ini adalah untuk mendapatkan informasi dan identifikasi kualitas reservoir dari evaluasi formasi target pada tiga titik sumur dan titik sumur yang paling produktif akan digunakan untuk analisis karakter reservoir secara lateral menggunakan inversi *model based*. Inversi *model based* menghasilkan penampang model impedansi akustik kemudian dari sayatan penampang model impedansi akustik menghasilkan peta sebaran impedansi akustik yang akan memberikan informasi sebaran impedansi akustik sekitaran titik target. Hasil karakterisasi reservoir menunjukkan kualitas reservoir baik berada di sekitar titik sumur BR-03 dengan nilai volume *clay* rata-rata 47%, saturasi air rata-rata 50.7%, dan porositas rata-rata 27%, Ketebalan *net-pay* 60.9 m, nilai impedansi akustik berkisar 7000-9000 (*m/s*).(*g/cc*) yang tersebar secara merata sekitar titik sumur BR-03 pada lapisan reservoir target antara *Top\_MF6* sampai *Top\_MF8* kedalaman 2200 m – 2650 m.

**Kata Kunci :** analisis petrofisika, inversi, impedansi akustik, model *based*, karakterisasi reservoir, formasi Pulau Balang dan Balikpapan.

**ANALYSIS OF PETROPHYSICAL AND INVERSI MODEL BASED AS  
CHARACTERIZATION OF RESERVOIR IN CASE STUDY FIELD "BR"  
KUTAI BASIN OF EAST KALIMANTAN**

**By :**

**Bima Amarta Prayoga**

**08021281419041**

**ABSTRACT**

Petrophysical and model-based inversion analyzes have been applied to obtain reservoir characterization results to determine the quality of the "BR" well-target field reservoir, Kutai Basin of East Kalimantan. In this research, reservoir characterization was performed on three wells namely BR-01, BR-02, and BR-03 located in Balang Island Formation and Balikpapan Formation layer of sandstone lithology with limestone inserts and clay rocks. The purpose of reservoir characterization is to obtain information and identification of reservoir quality from evaluation of target formation at three well points and the most productive well point will be used for reservoir character analysis laterally using model based inversion. Model-based inversions result in a cross-section of the acoustic impedance model and then the acoustic impedance cross-sectional section provides a map of the acoustic impedance distribution that will provide the acoustic impedance distribution around the target point. The result of reservoir characterization shows the quality of reservoir both around BR-03 well point with average clay volume value 47%, average water saturation 50.7%, and average porosity 27%, net-pay thickness 60.9 m, impedance value acoustic acoustics range from 7000-9000 ( $m/s$ ).(g/cc) spread evenly around BR-03 well point in the target reservoir layer between *Top\_MF6* to *Top\_MF8* depth 2200-2650 m.

**Keywords:** petrophysical analysis, inversion, acoustic impedance, model based, reservoir characterization, Balang Island Formation and Balikpapan.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II GEOLOGI REGIONAL</b>	
2.1 Fisiografi Regional .....	4
2.2 Statigrafi Regional .....	5
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b>	
3.1 <i>Petroleum System</i> .....	11
3.2 <i>Well Logging</i> .....	12
3.3 Jenis-jenis Logging .....	13
3.3.1 Log Listrik .....	13
3.3.1.1 Log SP .....	14
3.3.1.2 Log Resistivitas .....	15



3.3.2	Log Radioaktif .....	16
3.3.2.1	Log <i>Gamma Ray</i> .....	17
3.3.2.2	Log <i>Sonic</i> .....	18
3.3.2.3	Log Neutron .....	18
3.3.2.4	Log Densitas .....	20
3.3.3	Log Kaliper .....	21
3.4	Interpretasi Logging .....	22
3.4.1	Interpretasi Kualitatif .....	22
3.4.2	Interpretasi Kuantitatif .....	23
3.4.2.1	Penentuan Resistivitas Air Formasi .....	23
3.4.2.2	Penentuan Kandungan <i>Shale</i> .....	24
3.4.2.3	Penentuan Porositas .....	25
3.4.2.4	Penentuan Saturasi Air .....	27
3.4.2.5	Penentuan Permeabilitas .....	28
3.4.2.6	<i>Lumping</i> .....	28
3.5	Metode Seismik .....	29
3.5.1	Jenis Data Seismik .....	30
3.5.2	Seismik Refleksi .....	31
3.5.3	Komponen Gelombang Seismik .....	32
3.5.4	Metode Seismik Inversi .....	36
3.5.4.1	Inversi Seismik <i>Model Based</i> .....	37

#### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

4.1	Lokasi Penelitian .....	39
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	40
4.3	Data Penelitian .....	40
4.3.1	Data Sumur .....	41
4.3.2	Data <i>Checkshoot</i> .....	41
4.3.3	Data <i>Marker</i> .....	41
4.3.4	Data Seismik .....	42
4.3.5	<i>Basemap</i> .....	43
4.4	Pengolahan Data .....	43

4.4.1	Pengolahan Data Analisis Petrofisika .....	44
4.4.1.1	Loading Data .....	44
4.4.1.2	<i>Well Header Info</i> .....	44
4.4.1.3	Analisa Kualitatif .....	44
4.4.1.4	Analisa Kuantitatif .....	45
4.4.1.5	Lumping .....	46
4.4.2	Pengolahan Data Interpretasi Seismik .....	46
4.4.2.1	Loading Data .....	47
4.4.2.2	Ekstrak Wavelet .....	48
4.4.2.3	Seismogram Sintetik .....	48
4.4.2.4	<i>Well Seismik Tie</i> .....	48
4.4.2.5	<i>Picking Horizon</i> .....	49
4.4.2.6	Pembuatan Model Awal .....	49
4.4.2.7	Proses Inversi Seismik .....	50
4.4.2.8	Hasil Inversi .....	51

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1	Analisa Petrofisika .....	53
5.1.1	Analisa Kualitatif .....	53
5.1.2	Analisa Kuantitatif .....	56
5.1.3	Analisa Zona <i>Cut-off</i> .....	58
5.1.4	Analisa Nilai Lumping .....	61
5.2	Interpretasi Seismik .....	63
5.2.1	Analisa <i>Well Seismic Tie</i> .....	63
5.2.2	Analisa Log .....	65
5.2.3	Analisa Sensitivitas .....	66
5.2.4	Analisis Model Awal dan Pra-Inversi.....	67
5.2.4	Analisis Inversi Model <i>Based</i> .....	70

## **BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan .....	72
6.2	Saran .....	73

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Kerangka Tektonik Pulau Kalimantan .....	5
<b>Gambar 2.2</b>	Stratigrafi Regional Cekungan Kutai .....	6
<b>Gambar 3.1</b>	Ilustrasi <i>Logging</i> pada Sumur Eksplorasi .....	13
<b>Gambar 3.2</b>	Karakteristik Log SP .....	15
<b>Gambar 3.3</b>	Penampang Log Resistivitas .....	16
<b>Gambar 3.4</b>	Interpretasi Lapisan Batuan dengan Log <i>Gamma Ray</i> .....	17
<b>Gambar 3.5</b>	Respon Log Sonic .....	18
<b>Gambar 3.6</b>	Respon Log Neutron .....	19
<b>Gambar 3.7</b>	Respon Log Densitas .....	20
<b>Gambar 3.8</b>	Respon Log <i>Caliper</i> .....	21
<b>Gambar 3.9</b>	Contoh <i>Pickett Plot</i> .....	24
<b>Gambar 3.10</b>	Jalur Perekaman Gelombang Seismik .....	30
<b>Gambar 3.11</b>	Seismik 2D Dan Seismik 3D .....	31
<b>Gambar 3.12</b>	Polaritas Normal dan Polaritas <i>Reverse</i> .....	33
<b>Gambar 3.13</b>	Macam-macam fasa dalam <i>wavelet</i> .....	33
<b>Gambar 3.14</b>	<i>Wavelet</i> .....	34
<b>Gambar 3.15</b>	Survei <i>Checkshot</i> .....	34
<b>Gambar 3.16</b>	Ilustrasi Pembuatan Seismogram Sintetik .....	35
<b>Gambar 3.17</b>	Berbagai macam metode seismik inversi .....	36
<b>Gambar 3.18</b>	Diagram alir proses inversi model <i>based</i> .....	38
<b>Gambar 4.1</b>	Lokasi Penelitian .....	39
<b>Gambar 4.2</b>	Tampilan Seismik 3-D Sumur “BR” .....	42
<b>Gambar 4.3</b>	<i>Basemap</i> Daerah Penelitian .....	43
<b>Gambar 4.4</b>	Langkah-langkah penelitian .....	52
<b>Gambar 5.1</b>	Analisa Kualitatif Sumur BR-01 .....	54
<b>Gambar 5.2</b>	Analisa Kualitatif Sumur BR-02 .....	55
<b>Gambar 5.3</b>	Analisa Kualitatif Sumur BR-03 .....	55
<b>Gambar 5.4</b>	Tampilan <i>Volume Clay</i> Sumur BR .....	56

<b>Gambar 5.5</b>	Tampilan Saturasi Air dan Porositas Sumur BR .....	57
<b>Gambar 5.6</b>	Tampilan Zona <i>Cut-Off</i> Sumur BR-01 .....	59
<b>Gambar 5.7</b>	Tampilan Zona <i>Cut-Off</i> Sumur BR-02 .....	60
<b>Gambar 5.8</b>	Tampilan Zona <i>Cut-Off</i> Sumur BR-03 .....	61
<b>Gambar 5.9</b>	Ekstraksi <i>wavelet statistical</i> .....	63
<b>Gambar 5.10</b>	Proses Sebelum <i>Well Tie</i> Sumur BR-03 .....	64
<b>Gambar 5.11</b>	Proses Setelah <i>Well Tie</i> Sumur BR-03 .....	64
<b>Gambar 5.12</b>	Log Sumur BR-03 .....	66
<b>Gambar 5.13</b>	Penampang <i>Crossplot AI vs Density</i> Sumur BR-03 .....	67
<b>Gambar 5.14</b>	Tampilan Model Awal Sumur BR-03 .....	68
<b>Gambar 5.15</b>	<i>Close-Up</i> model awal <i>inline 576</i> korelasi sumur BR-03 .....	68
<b>Gambar 5.16</b>	Analisis <i>pra-inversi model based</i> pada sumur BR-03 .....	69
<b>Gambar 5.17</b>	Hasil inversi model <i>based inline 576</i> korelasi sumur BR-03 .....	70
<b>Gambar 5.18</b>	<i>Close-Up</i> inversi <i>model based inline 576</i> korelasi sumur BR-03...	71
<b>Gambar 5.19</b>	Peta sebaran impedansi akustik korelasi sumur BR-03 .....	71

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Nilai Densitas Matrik dari Berbagai Litologi .....	26
<b>Tabel 4.1</b> Jadwal kegiatan penelitian Tugas Akhir .....	40
<b>Tabel 4.2</b> Kelengkapan Data Log Sumur Pada Lapangan “BR” .....	41
<b>Tabel 4.3</b> Data <i>Marker</i> sumur “BR”.....	42
<b>Tabel 5.1.</b> Skala Visual Porositas .....	58
<b>Tabel 5.2</b> Nilai Lumping <i>summary</i> sumur “BR” .....	62
<b>Tabel 5.3</b> Korelasi seismogram sintetik dengan seismik <i>real</i> beda fasa .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Analisis Kualitatif Log

LAMPIRAN B Analisis Kuantitatif Log

LAMPIRAN C *Well to Seismic Tie*

LAMPIRAN D Analisis Korelasi *Well Tie* Beda Fase

LAMPIRAN E Data *Checkshoot*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan industri akan sumber energi dan semakin berkurangnya cadangan minyak bumi yang tersedia, telah mendorong perusahaan minyak dan gas untuk menemukan cadangan baru ataupun mengelola kembali sumur-sumur tua (*brown pits*) untuk menjaga kesetaraan *supply and demand*. Langkah eksplorasi minyak dan gas bumi (migas) saat ini menjadi semakin kompleks, mulai dari kajian awal geologi dalam skala regional hingga kajian rinci skala mikro berdasarkan data *well-log* (sumur bor) dan makro berdasarkan interpretasi data seismik dalam upaya mengungkap kondisi rinci dari sebuah *petroleum system* yang ditemukan.

Hasil studi kajian geologi berupa analisis data *log* sumur dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik reservoir terhadap nilai properti petrofisika (segi porositas, saturasi air, dan permeabilitas) yang digunakan antara lain untuk menentukan arah eksplorasi dan produksi selanjutnya. Sedangkan sisi kajian geofisika dapat dilakukan integrasi data seismik dan data *log* sumur sebagai analisis struktur untuk mengetahui informasi sifat fisis batuan reservoir daerah lapangan sehingga diketahui potensi hidrokarbon ( Sukmono,2000).

Upaya untuk peningkatan produksi terus dilakukan salah satunya melalui studi geologi dan geofisika terhadap analisis petrofisika dan pemodelan data seismik guna mengungkap kondisi rinci *petroleum system* lapangan. Hasil interpretasi antara nilai petrofisika dan seismik merupakan parameter penting untuk peningkatan arah produksi yang mempresentasikan kapasitas cadangan (*storage capacity*) hidrokarbon dan kapasitas produksi (*flow capacity*) hidrokarbon ( Harsono, 1997).

Berkaitan dengan hal tersebut maka penelitian ini lebih menekankan menggunakan metode analisis nilai petrofisika dan integrasi antara data seismik dan *log* sumur . Karena dari kedua hasil parameter ini diharapkan mampu membantu dalam studi tentang karakteristik reservoir yang berguna untuk analisa lebih lanjut mengenai kemungkinan peningkatan produksi hidrokarbon pada daerah lapangan “BR”.



## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini kondisi lapangan sumur “BR” saat ini diindikasikan sebagai sumur pengembangan produksi minyak dan gas ditandai dengan sumur yang telah tereksplorasi saat ini hanya beberapa titik sumur. Berkaitan dengan kondisi ini maka diambil rumusan masalah pada penelitian ini adalah perlu dilakukan kajian karakterisasi lebih lanjut lapangan sumur “BR” agar mengungkap kondisi rinci sumur “BR” dari sebuah *petroleum system* yang ditemukan yang berguna untuk peningkatan produksi hidrokarbon daerah lapangan “BR”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain :

1. Menganalisis hasil petrofisika secara kualitatif dan kuantitatif pada lapisan reservoir target yang telah ditentukan.
2. Mengetahui ketebalan lapisan produktif hidrokarbon pada lapisan reservoir target berdasarkan nilai analisis lumping.
3. Menganalisis hasil sebaran impedansi akustik sumur target “BR” pada lapisan reservoir target menggunakan metode inversi impedansi akustik.
4. Mengetahui hasil karakterisasi reservoir pada sumur target berdasarkan analisis petrofisika dan sebaran impedansi akustik.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dilakukannya penelitian ini antara lain :

1. Data yang digunakan adalah data seismik 3D PSTM ( *Post-stack Time Migration* ).
2. Target penelitian dibatasi pada horizon *Top\_MF6* sampai dengan *Top\_MF8* berada pada kisaran kedalaman 2200- 3000 m.
3. Model inversi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *model based*.
4. Karakterisasi reservoir target yang dilakukan berdasarkan analisis petrofisika dan hasil inversi *model based*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dilakukan pada Formasi Pulau Balang dan Balikpapan ini Cekungan Kutai Kalimantan Timur dapat mengetahui informasi dan identifikasi kualitas reservoir dari evaluasi formasi target.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. 2009. *Ensiklopedia Seismik*. Indonesia: E-Book Ensiklopedia Seismik.
- Alfin, W. 2016. *Analisis AVO, Inversi dan Neural Network Untuk Karakteristik Reservoir Early Miocene Lapangan Offshore Al-Fitra*. Lampung : Universitas Lampung.
- Asquith, G. & Gibson, C., 1976. *Basic Well Log Analysis For Geologist*, AAPG methods in exploration series 2nd edition. Tulsa Oklahoma USA.
- Bahar, M. F. 2016. *Penggunaan Metode Inversi Impedansi Akustik (IA) Untuk Menentukan Sebaran Reservoir Karbonat*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Crain, E. R. 2012. *Crain Petrophysical Handbook, Water Saturation*, www.spec2000.net. Diakses pada tanggal 27 Februari 2018 Pukul 20.50 WIB.
- Dewanto, O. 2009. *Well Logging*. Lampung: Universitas Lampung.
- Dwiyono, I F., dan Sarju, W. 2014. Kompilasi Metode Water Saturation dalam Evaluasi Formasi. *Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke-7*. UGM. Yogyakarta.
- Ellis, D.V., dan Singer, J.M. 2007. *Well Logging for Earth Scientist 2nd Edition*. Springer. Netherlands.
- Ensiklopedia Seismik Online. "Check-Shot Survey". 2011. Diakses melalui <http://ensiklopediseismik.blogspot.co.id/2011/11/check-shot-survey.html>, pada tanggal 18 Oktober 2017, pukul 19.31 WIB.
- Erik, Tyson S. 2015. *Interpretasi data seismik 3D untuk pemetaan horizon BRF, TAF, dan R5 pada lapangan holong*. Universitas Gadjah mada : Yogyakarta.
- Harsono, A. 1997. *Evaluasi Formasi dan Aplikasi Log*. Schlumberger Oilfield Services. Jakarta.
- Irawan, D., dan Utama, W., 2009. *Analisis Data Well Log (Porositas, Saturasi Air, dan Permeabilitas) untuk Menentukan Zona Hidrokarbon, Studi Kasus: Lapangan "ITS" daerah Cekungan Jawa Barat Utara*. Jurnal Fisika dan Aplikasinya, Vol.5, No.1, hal: 2.

- Koesoemadinata, R.P., 1980. *Geologi Minyak Dan Gas Bumi Jilid 1 dan 2*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Krygowski, D.A. 2012. *Guide to Petrophysical Interpretation*. Austin, Texas, USA: Baker Hughes.
- Labo, J. 1987. *A Practical Introduction to Borehole Geophysics*. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa.
- Loverson, A. I. 1954. *Geology of Petroleum*. W.H Freeman & Company. San Fransisco.
- Rider, M., 2002, *The Geological Interpretation of Well Logs*. Second Edition, Sutherland, Skotlandia.
- Rose, R., Hartono, P., 1978. *Geological Evolution Of The Tertiary Kutei-Melawi Basin Kalimantan Indonesia*. Proceeding of the Indonesian Petroleum Association. 7th Annual Convention. Jakarta. Indonesia.
- Russell, W. L. 1951. *Principles of Petroleum Geology*. McGraw-Hill Book Company. USA.
- Satiawati, L., Rosyidan, C., dan Satiyawira, B. 2015. Analisa Fisika Minyak (Petrophysics) dari Data Log Konvensional Untuk Menghitung Sw Berbagai Metode. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*. Vol IV. ISSN: 2339-0654.
- Schlumberger. 1989. *Log Interpretation Principles/Aplication*. Schlumberger Educational Services. Texas.
- Setyowiyoto, J. dan Surjono, S.S. 2002. Analisis Sedimentologi dan Fasies Pengendapan Formasi Kerek di Daerah Biren dan Kerek, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. *Media Teknik*. vol 25.
- Situmeang, M. 2012. *Karakterisasi Reservoar Karbonat Menggunakan Inversi Sparse Spike Di Lapangan "Panda" Formasi Kais Cekungan Salawati, Papua*. Yogyakarta: UPN "Veteran".
- Sukmono, S., 2000. *Interpretasi Seismik refleksi*. Bandung: Teknik Geofisika, Institut Teknologi Bandung.
- Supriatna, S., Sukardi, R., Rustandi, E., 1995. *Peta Geologi Lembar Samarinda, Kalimantan*. Bandung : Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Indonesia.