

**KARAKTERISASI RESERVOAR MENGGUNAKAN ATRIBUT
RMS *AMPLITUDE* DAN *SWEETNESS* PADA LAPANGAN “MZ”
FORMASI PETANI DAN TELISA CEKUNGAN SUMATERA
TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Bidang Fisika Fakultas MIPA



Disusun Oleh :

MUHAMAD ABDUL ZAFRI

NIM. 08021282025025

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

PERYATAAN ORISINALITAS

Saya yang betanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya :

Nama : Muhamad Abdul Zafri

Nim : 08021282025025

Judul TA : Karakterisasi Reservoir Menggunakan Atribut RMS *Amplitude* dan *Sweetness* Pada Lapangan “MZ” Formasi Petani dan Telisa Cekungan Sumatera Tengah

Dengan ini menyatakan skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya tulis ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains di progran studi Fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat kesalahan ataupun keterangan palsu dalam surat pernyataan ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan bersedia menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indrlaya, Juli 2024

Yang Menyatakan



Muhamad Abdul Zafri

NIM.08021282025025

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISASI RESERVOAR MENGGUNAKAN ATRIBUT RMS
AMPLITUDE DAN SWEETNESS PADA LAPANGAN “MZ” FORMASI
PETANI DAN TELISA, CEKUNGAN SUMATERA TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

MUHAMAD ABDUL ZAFRI

NIM. 08021282025025

Indralaya, Juni 2024

Pembimbing I

Sutopo, S.SI., M.Si

NIP. 197111171998021001

Pembimbing II

Dr. Azhar Kholiq Affandi, M.Si.

NIP.196109151989031003

Mengetahui

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Frisnyali Virgo, S.Si., M.T.

NIP. 197009101994121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal Tugas Akhir (TA) dengan judul “Karakterisasi Reservoir Menggunakan Atribut Seismik RMS *Amplitude* Dan *Sweetness* Pada Lapangan “MZ” Formasi Petani Dan Telisa Cekungan Sumatera Tengah”. Tujuan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan atau penyampaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna yang disebabkan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis menerima dengan terbuka kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis berharap skripsi ini dapat diterima dengan baik oleh Bapak/ Ibu dosen pembimbing dan penguji. Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini khususnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kehidupan dan nikmat yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam keadaan sehat walafiat.
2. Kedua orang tua, bapak Jumaidi dan Ibu Muslina. Kakak dan adik serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, doa serta semangat yang tiada hentinya.
3. Untuk almarhumah bek Nur yang sudah menggantikan tugas penulis di kantin selama penulis melakukan penelitian tugas akhir di tengerang terimakasih atas semuanya dan semoga bahagia dan di tempatkan di surganya Allah Swt.
4. Untuk Bunda kades, bek Mina yang sudah seperti orang tua kedua penulis selama tinggal bersama yang selalu memberikan dukungan, doa yang tiada hentinya.

5. Bapak Sutopo, S.Si., M.Si., sebagai dosen pembimbing I Tugas akhir yang sudah memberikan masukan ilmu yang sangat penting kepada penulis.
6. Bapak Dr. Azhar Kholiq Affandi, M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang sudah memberikan masukan ilmu yang sangat penting untuk penulis.
7. Bapak Drs. Ramlan , M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik yang sudah memberikan masukan, motivasi dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis dari semester 1 sampai semester akhir.
8. Bapak Widi Atmoko, Mas Suwondo, Mbak Marela selaku pembimbing dan mentor penelitian di PT. Sigma Cipta Utama yang sudah memberikan pengetahuan , berbagi cerita selama pelaksanaan tugas akhir.
9. Bapak Prof. Hermansyah, Ph. D. Sebagai Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
10. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S. Si., M.T. sebagai Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematikadan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
11. Seluruh dosen serta civitas akademik Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Sudah memberikan ilmu yang bermanfaat dan motivasi kepada penulis dan membantu proses administrasi kepada penulis selama berada di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
12. Teman seperjuangan dalam melakukan penelitian bersama Wulan , Ranthika dan , Nadia yang sudah membantu dan berbagi ilmu dalam menyelesaikan tugas penulis.
13. Untuk Friend'5 (Edo, Muja, Umi, Putri) yang sudah meberikan dukungan serta semangat dan mau menjadi pendegar cerita bagi penulis di kala senang dan susah untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Teman-teman Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam angkatan 2020 (Antarik) yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
15. Teman-teman asisten eksfis yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

16. Seluruh keluarga Pt Sun-Sawit sebagai rumah kedua bagi penulis yang sudah memberikan dukungan dan doa bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT akan membalas dengan kebaikan dan keberkahan dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Indralaya, Juni 2024

Penulis

Muhamad Abdul Zafri

NIM. 08021282025025

**KARAKTERISASI RESERVOAR MENGGUNAKAN ATRIBUT RMS
AMPLITUDE DAN SWEETNESS PADA LAPANGAN “MZ” FORMASI
PETANI DAN TELISA CEKUNGAN SUMATERA TENGA**

Oleh :

MUHAMAD ABDUL ZAFRI

08021282025025

ABSTRAK

Ekplorasi migas dilakukan karakterisasi sebaran reservoir berdasarkan atribut seismik pada lapangan “MZ” Formasi Petani dan Telisa, Cekungan Sumatera Tengah tepatnya di sumur GR 1. Dimana data yang digunakan data seismik 3D, data sumur, data marker, dan data *checkshoot*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi reservoir berdasarkan data *log gamma ray* dan hasil karakterisasi persebaran reservoir berdasarkan atribut seismik. Atribut yang digunakan yaitu RMS *amplitude* dan atribut *sweetness*. Hasil yang didapatkan berupa peta dalam struktur waktu yang akan di buat ke dalam peta atribut RMS *amplitude* dan *sweetness*, dimana kontras warna pada hasil peta menunjukkan tinggi atau rendah daerah potensi reservoir. Berdasarkan atribut RMS *amplitude* dan *sweetness* pada Formasi Telisa berada pada daerah tinggian, di tandai dengan nilai amplitudo 24000-26000 ms untuk atribut RMS *amplitude* dan 4800-5400 ms untuk atribut *sweetness*. Daerah rendahan terdapat pada Formasi Petani ditandai dengan nilai amplitudo 16000-2000 untuk atribut RMS *amplitude* dan 4500-5100 ms untuk atribut *sweetness*. Berdasarkan hasil peta atribut RMS *amplitude* dan *sweetness* persebaran dari potensi reservoir berada pada di daerah Barat dan Barat laut di sekitar sumur dengan nilai amplitudo yang tinggi di tandai dengan kontras warna orange dan kuning yang akan kaya lapisan pasir dengan kemungkinan kandungan hidrokarbon didalamnya .

Kata kunci: Reservoir, Atribut RMS *Amplitude*, Atribut *Sweetness*.

Indralaya, Juni 2024

Pembimbing I

Sutopo, S.SI., M.Si

NIP. 197111171998021001

Pembimbing II

Dr. Azhar/Kholiq Affandi, M.Si

NIP.196109151989031003

Mengetahui

Ketua Jurusan Fisika

Dr. Frisnyah Virgo, S.Si., M.T.

NIP. 197009101994121001



**RESERVOIR CHARACTERIZATION RMS AMPLITUDE AND
SWETNESS ATRIBUTES IN THE “MZ” FIELD OF THE PETANI
FORMATION AND TELISA BASIN OF CENTRAL SUMATRA**

By :

MUHAMAD ABDUL ZAFRI

08021282025025

ABSTRAC

Oil and gas exploration was carried out by characterizing the distribution of reservoirs based on sesimic attributes in the “MZ” field of the Petani and Telisa Formation, Central Sumatra Basin, precisely at the GR 1 well. During the data period, 3D seismic data, well data, marker data and chekshoot data were used. This research aims to identify potential reservoirs based on gamma ray log data and the results of reservoirs distribution characterization based on seismic attributes. The attributes used are RMS amplitude and sweetness attribute. The result obtained are in the form of a map in the time structure which will be made into an RMS amplitude and sweetness attribute map, where the color contrast in the map results shows the high or low areas of reservoir potential. Based on the RMS amplitude and sweetness attributes, the Telisa Formation in a high area, characterized by amplitude values of 24000-26000 ms for the RMS amplitude attribute and 4800-5400 ms for the sweetness attribute. The low area found in the Petani Formation is characterized by amplitude values og 16000-20000 for the RMS amplitude attribute and 4500-5100 ms for the sweetness attribute. Based on the results of the RMS amplitude and sweetness attribute map, the distribution of potential reservoirs is in the west and north west areas around the will with high amplitude values marked with contrasting orange and yellow colors which will be rich in sand layers with the possibility of hydrocarbon content in them.

Keywords: Reservoir, RMS AmplitudeAttribute, Sweetness Attribute.

Indralaya, Juni 2024

Pembimbing I


Sutopo, S.SI., M.Si

NIP. 197111171998021001

Pembimbing II


Dr. Azhar Kholiq Affandi, M.Si.

NIP.196109151989031003

Mengetahui
Ketua Jurusan Fisika

Dr. Prisyah Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009101994121001

DAFTAR ISI

PERYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAC.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Geologi Regional Cekungan Sumatera Tengah.....	4
2.2 Stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah	5
2.2.1 Batuan Dasar (<i>Bassment</i>)	6
2.2.2 Kelompok Pematang	7
2.2.3 Kelompok Sihapas	7
2.2.4 Formasi Telisa	8
2.2.5 Formasi Petani	9
2.2.6 Formasi Minas.....	9
2.3. Kerangka Tektonik dan Perkembangan Cekungan Sumatera Tengah	9

2.4 Sistem Petroleum Cekungan Sumatera Tengah.....	12
2.4.1 Batuan Induk /Batuan Sumber Hidrokarbon (<i>Source Rock</i>)	12
2.4.2 Batuan Reservoir (Reservoir Rock)	12
2.4.3. Batuan Penyekat (<i>Cap Rock</i>)	13
2.4.4 Perangkap (<i>Trap</i>)	13
2.4.5 Migrasi	13
2.5 Interpretasi Seismik	14
2.6 Seismik Atribut.....	14
2.6.1 Atribut <i>Root Mean Square</i> (RMS).....	15
2.6.2 Atribut <i>Swetness</i>.....	15
2. 7 Metode <i>Well Logging</i>	16
2.8 Data <i>Wireline Log</i>	16
2.8.1 Log Litologi	16
2.8.2 Log <i>Resitivity</i>.....	17
2.8.3 Log Porositas	18
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Data Penelitian.....	22
3.3.1 Data Seismik PSTM 3D.....	22
3.3.2 Data Sumur	23
3.3.3 Data <i>Checkshoot</i>.....	23
3.3.4 Data <i>Marker</i>.....	24
3.4 Tahapan Penelitian atau Pengolahan Data.....	25

3.4.1 Input Data Seismik dan Data Sumur	25
3.4.2 Input Data Marker	25
3.4.3 Input Data Checkshoot.....	25
3.4.4 Ekstraksi Wavlet.....	26
3.4.5 Well Seismic Tie Dengan Syntetic Seismogram	26
3.4.6 Interpretasi Seismik.....	26
3.4.7 Time Structure Map	27
3.4.8 Atribut Seismik	27
3.4.9 Analisa Sebaran Reservoir.....	27
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Analisa Data Sumur	30
4.2 Ekstraksi Wavlet	31
4.3 Well Seismic Tie	31
4.4 Interpretasi Patahan (<i>Picking Fault</i>).....	33
4.5 Interpretasi <i>Picking Horizon</i>	33
4.6 Peta Struktur Waktu (<i>Time Structure Map</i>)	35
4.7 Analisa Sebaran Reservoir Atribut <i>RMS Amplitude</i>	37
4.8 Analisa Sebaran Reservoir Atribut <i>Sweetness</i>	38
4.9 Zona Prospek Untuk Sumur Baru.....	40
BAB V	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembagian Cekungan Utama di Sumatera dan Batas-batasnya	5
Gambar 2.2 Statigrafi Regional Cekungan Sumatera Tengah	6
Gambar 2.3 Empat Fase Tektonik Cekungan Sumatera Tengah	10
Gambar 2.4 Petroleum System Cekungan Sumatera Tengah	14
Gambar 3.1 Peta Daerah Penelitian	19
Gambar 3.2 Gambar Tampilan <i>Sotware</i> Petrel 2017	21
Gambar 3.3 Data <i>Well Log</i> (Lass).....	22
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Analisa <i>Well Log</i>	29
Gambar 4.2 <i>Ekstraksi Wavlet</i>	30
Gambar 4.3 <i>Well Seismic Tie</i>	31
Gambar 4.4 Hasil Interpretasi Patahan Lapangan MZ Pada Inline 236.....	32
Gambar 4.5 Hasil Interpretasi Horizon Lapangan MZ Pada Inline 216	33
Gambar 4.6 Hasil Picking Horizon Lapangan MZ Pada Xline 1153.....	34
Gambar 4.7 Hasil Time Structure Map Pada Formasi Petani	35
Gambar 4.8 Hasil Time Structure Map Pada Formasi Telisa	35
Gambar 4.9 Peta Atribut RMS Amplitude Formasi Petani.....	36
Gambar 4.10 Peta Atribut RMS Amplitude Formasi Telisa	37
Gambar 4.11 Peta Atribut Sweetness Pada Formasi Petani	38
Gamabr 4.12 Peta Atribut Sweetness Pada Formasi Telisa	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kegiatan	20
Tabel 3.2 Data Chekshoot Sumur GR-1	23
Tabel 3.3 Data Marker Sumur GR-1	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan industri yang makin pesat, permintaan terhadap minyak bumi pun melonjak, sehingga cadangan minyak sulit ditemukan. Untuk mengatasi tantangan ini, salah satu solusi yang bisa diambil adalah dengan mengoptimalkan penggunaan sumur-sumur pengeboran yang sudah ada (Rita, 2012). Untuk memenuhi kebutuhan dalam kurun waktu dekat dan seterusnya, sekarang pemerintah sedang mengupayakan sumber daya alam yang ada sekarang yaitu fosil dan batubara (Khasanah *et al.*, 2019). Meningkatnya kebutuhan akan hidrokarbon seperti minyak serta gas bumi sehingga diperlukan eksplorasi sumber daya alam yang lebih efektif dan tahan lama (Hijria & Danusaputro, 2016). Dalam hal ini reservoir menjadi wadah dimana minyak dan gas bumi berada dan ditampung dalam reservoir tersebut (Agoes Wiloso, 2018). Peningkatan ketergantungan ini perlu diimbangi dengan dilakukannya peningkatan teknologi dalam eksplorasi sumber daya alam dengan menggunakan salah satu metode geofisika, yaitu metode seismik refleksi (Pesma *et al.*, 2020).

Metode seismik refleksi merupakan sebuah teknik dalam geofisika yang memanfaatkan gelombang yang dihasilkan dari suatu sumber getaran, seperti ledakan dinamit. Metode ini memanfaatkan penjalaran gelombang seismic berupa pantulan dari bidang batas perlapisan (Darmawan & Sudarmaji, 2017). Gelombang seismik yaitu gelombang yang merambat dalam bumi, dimana bumi berperan sebagai medium gelombang yang terdiri dari beberapa lapisan batuan yang antar satu lapisan satu dengan lapisan lainnya yang bersifat fisis berbeda (Hudha *et al.*, 2014). Atribut seismik merupakan elemen penting dalam pemodelan geofisika yang berfungsi untuk memperkirakan karakteristik fisik bumi dengan memanfaatkan data hasil rekaman seismik dan informasi dari sumur sebagai referensinya. Metode atribut seismik diaplikasikan untuk memperjelas anomali bawah permukaan yang tidak dapat dilihat dengan kasat mata. Atribut seismik juga mencakup beberapa pendekatan, seperti *Root mean square*, *Swetness*, dan lainnya.

Pada penelitian ini menggunakan atribut seismic *Root mean square* (RMS), yang merupakan salah satu yang sering digunakan dalam industri perminyakan untuk membantu memahami distribusi reservoir. Atribut RMS ini berfungsi untuk mengeksplorasi informasi tentang reservoir berdasarkan amplitudo sinyal seismic. Metode interpretasi yang digunakan mengandalkan asumsi bahwa *brightspot* pada peta seismic, yang berhubungan dengan besar kecilnya amplitudo, menunjukkan potensi yang lebih tinggi jika saturasi hidrokarbon, porositas, dan ketebalan lapisan produktif (*pay thickness*) semakin besar, meskipun terdapat beberapa efek tuning yang bisa mempengaruhi hasilnya. Secara umum, prospek semakin baik jika *brightspot* semakin cerah, menunjukkan kontras amplitudo yang lebih jelas. (Hadi *et al.*, 2006). Penggunaan metode ini sangat sesuai dalam penelitian karena wilayah yang dianalisis merupakan zona puncak dan jebakan. Hasil yang diperoleh dari atribut RMS akan dibandingkan dengan atribut *Sweetness* untuk menilai bahwa hasil dari atribut RMS lebih baik daripada atribut pendukung yang memvalidasi hasil amplitudo RMS. Atribut *Sweetness* memiliki keunggulan dalam mendeteksi perubahan litologi karena mengandung unsur amplitudo, sehingga bermanfaat untuk menggambarkan distribusi litologi batupasir di area tersebut.

Pemanfaatan atribut ini juga memungkinkan identifikasi titik-titik strategis sebagai lokasi yang potensial untuk menemukan cadangan gas dan minyak (Aviani, 2022). Dengan atribut seismic ini, sebaran reservoir pada lapangan tersebut dapat terlihat dengan jelas. Lapangan “MZ” memiliki 329 *inline* dan 1325 *xline*. Penelitian ini difokuskan pada formasi Petani dan Telisa pada kedalaman tertentu. Penilaian atribut seismic seperti amplitudo RMS dan *Sweetness* dilakukan untuk mengidentifikasi distribusi reservoir batu pasir di lapangan “MZ” dengan memanfaatkan data dari satu sumur.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengidentifikasi reservoir berdasarkan data log *gamma ray*?
2. Bagaimana menentukan karakteristik persebaran reservoir berdasarkan atribut RMS *Amplitude* dan Atribut *Sweetness*?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi potensi reservoir berdasarkan data *log gamma ray* dan hasil karakterisasi persebaran reservoir berdasarkan atribut *RMS Amplitude* dan atribut *Sweetness*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Jenis seismik yang digunakan 3D PSTM.
2. Data sumur yang digunakan ada 1 yaitu sumur GR1 dan data log yang terbatas, data checkshot dan data marker.
3. Atribut seismik yang digunakan adalah *Rms Amplitude* dan atribut *sweetness* sebagai pengkonfirmasi.
4. Studi berfokus pada reservoir hidrokarbon di area target formasi
5. *Software* yang digunakan Petrel schlumberger 2017.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui persebaran reservoir pada daerah penelitian berdasarkan hasil karakterisasi dengan menggunakan metode atribut seismik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes Wiloso, D. (2018). *Analisis Petrografi Batugamping Formasi Sentolo Sebagai Batuan Reservoir Hidrokarbon Daerah Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo*. 10(2), 176–185.
- Aviani, N. (2022). Analisis Seismik Atribut Untuk Identifikasi Persebaran Reservoir Batupasir Pada Formasi Balikpapan, Lapangan V. *Jurnal Geosaintek*, 8(2), 200. <https://doi.org/10.12962/j25023659.v8i2.13619>
- Darmawan, R., & -, S. (2017). Penerapan Metode Seismik Refleksi 2D untuk Mendeteksi Lapisan Batubara di Lapangan “X” Cekungan Barito Kalimantan Selatan. *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(57), 48–50. <https://doi.org/10.22146/jfi.27276>
- Hadi, J. M., Nurwidyanto, M. I., & Yuliyanto, G. (2006). Analisis Atribut Seismik untuk Identifikasi Potensi Hidrokarbon. *Berkala Fisika*, 9(4), 165–170.
- Harsono, A., (1997). *Evaluasi Formasi dan Aplikasi Log edisi 8*. Schlumberger Oil Field Services : Institut Teknologi Bnadung.
- Hastari, W., & Santosa, B. J. (2014). Desain Parameter Akusisi Seismik 3D Menggunakan Metode Statik dan Dinamik dengan Study Kasus Model Geologi Lapangan “ ITS .” *Jurnal Sains Dan Seni Pomit*, 3(2), 80–85.
- Heidrick, T. L., and Aulia, K., (1993), *A Structural and Tectonic Model of the Coastal Plains Block, Central Sumatra Basin*. Proceedings of the Indonesia Petroleum Association 22 Annual Convention, 285-317.
- Hijria, T. V., & Danusaputro, H. (2016). Analisis Persebaran Zona Reservoir Lapangan Dt-1 Menggunakan Metode Inversi Impedansi Akustik Dan Atribut Variansi. *Youngster Physics Journal*, 5(1), 1–12. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/bfd/article/view/10627>
- Hudha, S. N., Harmoko, U., Widada, S., Yusuf, D. H., Yulianto, G., & Sahid. (2014). Penentuan Struktur Bawah Permukaan dengan Menggunakan Metode Seismik Refraksi di Lapangan Panas Bumi Diwak dan Derekan, Kecamatan

- Bergas, Kabupaten Semarang. *Youngster Physical Journal*, 3(3), 263–268.
- Julkipli., Siregar, S. S., dan Sota, I., (2015). *Interpretasi Sebaran Batubara Berdasarkan data Well Logging di Daerah Blok X Pulau Laut Tengah Kabupaten Kota Baru*. *Jurnal Fisika Flux*, 1 (12) : 43-44.
- Khasanah, U., Supriyanto, & Djayus. (2019). Analisis Nilai Log Gamma Ray dan Log Density Terhadap Variasi Kecepatan Perekaman Metode Well Logging “ Robertson Geologing (RG).” *Geosains Kutai Basin*, 2(1), 1–7.
- Pesma, R. A., Erlangga, M. P., & Putri, I. A. (2020). *Prediksi Lapisan Akuifer Dengan Menggunakan Metode Aquifer Layer Prediction Using Seismic Refraction Method*. 06(02), 91–100.
- Rakha, A., Mulyawan, R., Fauziah, R., Deovani, A., Ola, I., Tampubolon, & Faskanata. (2023). *FDP Cekungan Sumatera Tengah*. February, 1–104.
- Rider, M., (1996). *The Geological Interpretation of Well Logs*. Seco nd Edition, Interprint Ltd: Malta.
- Rita, N. (2012). Studi Mekanisme Injeksi Surfaktan-Polimer pada Reservoir Berlapis Lapangan NR Menggunakan Simulasi Reservoir A Study On Surfactant-Polymer Injection Mechanism In Stratified Reservoirs Of NR Field Using Reservoir Simulation. *Journal of Earth Energy Engineering*, 1(1), 22–36.
- Siki, C., Burara, I. L., Triwibowo, B., Teknik, J., Upn, G., Veteran, ", & Yogyakarta, ". (2016). Evaluation B Sandstone Layer of Bekasap Formation in Tri Field to Determine Infill Well. *Promine Journal*, 4(1), 8–16.
- Surohadi, R., Geologi, J. T., Mineral, F. T., Kelautan, D., Adhi, T., & Surabaya, T. (2016). Interpretasi Seismik & Identifikasi Struktur Geologi Di Perairan Aru Barat Daya. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan IV, Gambar 1*, 95–106.
- Widhiyatmoko, M., Isnania Putri, N., Heri Hermiyanto Zajuli, M., Iskandar, Y., Siallagan, R., Sukma Gumilar, I., & Indra Nurdiana, dan. (2022). Petrofisika dan Pemodelan untuk Evaluasi Potensi Hidrokarbon Serpih Formasi Kelesa,

Cekungan Sumatra Tengah Petrophysics and Modeling for Shale Hydrocarbon Potential Evaluation of Kelesa Formation, Central Sumatra Basin Geo-Resource. *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 21(4), 205–215.

Yuniarto, A. H. P. (2021). Karakterisasi Reservoir Karbonat Akustik Dan Atribut Seismik Di Lapangan “ Clm ” Cekungan Jawa Barat Utara. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 05(02), 95–104.