

**KARAKTERISASI RESERVOAR BATUPASIR MENGGUNAKAN METODE
INVERSI IMPEDANSI AKUSTIK DAN MULTIATRIBUT SEISMIK
PADA LAPANGAN “X” FORMASI TALANG AKAR
CEKUNGAN SUMATRA SELATAN**

SKRIPSI

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



Oleh:

SUCIATI

NIM. 08021281924094

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

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Suciati

NIM : 08021281924094

Judul TA : Karakterisasi Reservoar Batupasir Menggunakan Metode Inversi Impedansi Akustik dan Multiatribut Seismik Pada Lapangan "X" Formasi Talang Akar Cekungan Sumatra Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa 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 program studi fisika universitas sriwijaya.

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

Indralaya, 17 Januari 2024

Yang menyatakan



Suciati

NIM. 08021281924094

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISASI RESERVOAR BATUPASIR MENGGUNAKAN METODE
INVERSI IMPEDANSI AKUSTIK DAN MULTIATRIBUT SEISMIK
PADA LAPANGAN "X" FORMASI TALANG AKAR
CEKUNGAN SUMATRA SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

SUCIATI

NIM. 08021281924094

Indralaya, Januari 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



M. Yusup Nur Khakim, Ph.D.

NIP. 197203041999031002

Pembimbing II



Sutopo, S. Si., M. Si.

NIP. 197111171998021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



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

NIP. 197009101994121001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahrabbi'l'amin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanallahuwata'ala yang telah memberikan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Karakterisasi Reservoir Batupasir Menggunakan Metode Inversi Impedansi Akustik dan Multiatribut Seismik Pada Lapangan “X” Formasi Talang Akar Cekungan Sumatra Selatan”** ini dengan baik dan lancar. Skripsi ini diajukan dengan tujuan untuk melengkapi persyaratankurikulum untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan, masukan, motivasi, dan doa dari banyak pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Kasirun dan almh. Heni Suryani. Setiaji dan Nur Assyifa Meilani (Adik-adik) yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada hentinya.
2. Bapak M. Yusup Nur Khakim Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan bapak Sutopo, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II penelitian tugas akhir yang telah membantu mengarahkan penulis.
3. PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 4 yang telah menyediakan tempat dan data untuk melakukan tugas akhir.
4. Bapak Dimas Pramudito, S.T., M.T. selaku senior GGR dan pembimbing penelitian di PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 4 Prabumulih *Field* yang telah banyak mengarahkan, membimbing, dan memberikan kesempatan untuk melaksanakan tugas akhir.
5. Seluruh karyawan Fungsi *Subsurface Development Area 1* di PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 4 Prabumulih *Field* yang selalu ramah dan memberikan ilmunya.
6. Bapak Dr. Azhar K. Affandi, M.S. dan bapak Dr. Octavianus C.S., M.T. selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan saran dan kritik yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan, masukan, dan saran kepada penulis selama semester awal hingga semester akhir.

8. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. selalu Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
9. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
10. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
11. Mas Fajar Nadhif Mukhtasyar yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, perhatian, dan waktunya kepada penulis.
12. Fera Novita, Shinta Maharani, dan Ayu Yunita yang telah menjadi partner selama pelaksanaan tugas akhir.
13. Seluruh teman-teman Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya angkatan 2019 yang memberikan dukungan kepada penulis.
14. Semua pihak terkait yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan seluruhnya.

Semoga segala bentuk kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan yang lebih dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menjadi tambahan informasi bagi yang membacanya.

Indralaya, 15 Januari 2024

Penulis,



Suciati

NIM. 08021281924094

**KARAKTERISASI RESERVOAR BATUPASIR MENGGUNAKAN
METODE INVERSI IMPEDANSI AKUSTIK DAN MULTIATRIBUT SEISMIK
PADA LAPANGAN "X" FORMASI TALANG AKAR
CEKUNGAN SUMATRA SELATAN**

Oleh:

**Suciati
08021281924094**

ABSTRAK

Lapangan "X" berada di wilayah Cekungan Sumatra Selatan yang mempunyai banyak sumur produksi sebagai lapangan penghasil minyak yang terletak di Desa Loeboek Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan di bawah naungan PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 4. Hidrokarbon yang diproduksi dari lapangan ini berasal dari lapisan batupasir Formasi Talang Akar. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode seismik inversi *model based* dan multiatribut seismik untuk mengetahui persebaran impedansi akustik dengan zona target Top 4 dan Top B2. Data yang digunakan berupa data seismik 3D *post stack time migration* dan data sumur BKB-285. Berdasarkan hasil *slicing* inversi seismik *model based*, distribusi batupasir ditunjukkan dengan nilai Impedansi Akustik (AI) sebesar 17836.50 – 20037.18 ((ft/s)*(g/cc)) dan hasil *slicing* multiatribut dengan log target *P-wave*, sebaran porositas tinggi ditunjukkan dengan nilai kecepatan tinggi sebesar 73.79 – 130.42 us/ft. Adapun hasil *overlay* antara peta struktur kedalaman vs peta sebaran impedansi akustik dan peta pseudo multiatribut didapatkan 3 area pada zona target Top 4 dan 2 area pada zona target Top B2 yang direkomendasikan sebagai potensi sumur baru berdasarkan pada nilai AI dan struktur jebakan.

Kata Kunci: Inversi *Model Based*, Multiatribut Seismik, Reservoir Hidrokarbon, Lapangan "X", Formasi Talang Akar, dan Cekungan Sumatra Selatan.

Indralaya, Januari 2024
Menyetujui,

Pembimbing I


M. Yusup Nur Khakim, Ph.D.
NIP. 197203041999031002

Pembimbing II


Sutopo, S. Si., M. Si.
NIP. 197111171998021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika


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

**CHARACTERIZATION OF SANDSTONE RESERVOAR USING
ACOUSTIC IMPEDANCE INVERSION METHOD AND MULTI-ATTRIBUTE SEISMIC
IN FIELD "X" TALANG AKAR FORMATION
SOUTH SUMATRA BASIN**

By:

Suciati
08021281924094

ABSTRACT

The "X" field is situated in the South Sumatra Basin and is known for its numerous oil production wells. It is located in Loeboek Betung Village, South Merapi District, Lahat Regency, South Sumatra, under the management of PT. Pertamina Hulu Rokan Zone 4. The hydrocarbons produced in this field originate from the sandstone layers of the Talang Akar Formation. The research employed seismic inversion model-based and multi-attribute seismic methods to determine the distribution of acoustic impedance within the Top 4 and Top B2 target zones. The data used includes 3D post-stack time migration seismic data and BKB-285 well data. Based on the results of seismic model-based inversion slicing, the distribution of sandstone is indicated by an Acoustic Impedance (AI) value ranging from 17836.50 to 20037.18 ((ft/s)*(g/cc)), and slicing based on multi-attribute with P-wave target log shows the distribution of high porosity with a high velocity value ranging from 73.79 to 130.42 us/ft. The overlay results between the depth structure map vs. acoustic impedance distribution map and pseudo multi-attribute map revealed 3 areas in the Top 4 target zone and 2 areas in the Top B2 target zone recommended as potential new wells based on AI values and trap structures.

Keywords: Model-Based Inversion, Multi-Attribute Seismic, Hydrocarbon Reservoir, "X" Field, Talang Akar Formation, South Sumatra Basin.

Indralaya, Januari 2024
Menyetujui,

Pembimbing I



M. Yusup Nur Khakim, Ph.D.
NIP. 197203041999031002

Pembimbing II



Sutopo, S. Si., M. Si.
NIP. 197111171998021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika



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

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 TujuanKegiatan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Geologi Regional Cekungan Sumatra Selatan	4
2.2 Tatanan Tektonik Regional	5
2.3 Stratigrafi Cekungan Sumatra Selatan	6
2.3.1 Batuan Dasar	7
2.3.2 Formasi Lahat	7
2.3.3 Formasi Talang Akar	8
2.3.4 Formasi Baturaja	8
2.3.5 Formasi Gumai.....	8
2.3.6 Formasi Air Benakat	9
2.3.7 Formasi Muara Enim.....	9

2.3.8	Formasi Kasai.....	9
2.4	<i>Petroleum System</i>	10
2.4.1	Batuan Induk (<i>SourceRock</i>)	10
2.4.2	Batuan Reservoar	10
2.4.3	Batuan Penutup (<i>SealRock</i>).....	11
2.4.4	Jebakan (<i>Trap</i>)	11
2.4.5	Migrasi	12
2.5	<i>Well Logging</i>	12
2.5.1	Log Listrik.....	13
2.5.2	Log Radioaktif	14
2.5.3	Log <i>Caliper</i>	18
2.6	Metode Seismik Refleksi.....	18
2.7	Komponen Seismik Refleksi.....	19
2.7.1	Akustik Impedansi	19
2.7.2	Koefisien Refleksi	20
2.7.3	<i>Wavelet</i>	20
2.7.4	<i>Well Seismic Tie</i>	21
2.7.5	Seismogram Sintetik	23
2.8	Sifat-Sifat Fisik Batuan	23
2.8.1	Densitas	23
2.8.2	Porositas	24
2.9	Seismik Inversi.....	24
2.9.1	Inversi Rekursif (<i>Bandlimited</i>).....	25
2.9.2	Inversi <i>Model Based</i>	25
2.9.3	Inversi <i>SparseSpike</i>	25
2.10	Multiatribut Seismik.....	26

BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2 Peralatan yang Digunakan.....	27
3.2.1 <i>Software Hampson Russel Suite V10.3.2</i>	27
3.2.2 <i>Microsoft Word 2010</i>	27
3.2.3 Laptop Toshiba <i>Dynabook Satellite B650/B</i>	27
3.3 Data Penelitian	28
3.3.1 <i>Basemap</i>	28
3.3.2 Data Seismik	28
3.3.3 Data Sumur.....	29
3.3.3 Data <i>Checkshot</i> dan Marker	29
3.4 Pengolahan Data.....	30
3.4.1 <i>Input Data</i>	30
3.4.2 <i>Analisa Crossplot</i>	30
3.4.3 Ekstraksi <i>Wavelet</i>	31
3.4.4 <i>Well Seismic Tie</i>	31
3.4.5 Interpretasi <i>Horizon</i>	31
3.4.6 <i>Time and Depth Structure Map</i>	31
3.4.7 <i>Model InitialBuild</i>	31
3.4.8 Analisis Pre-Inversi	32
3.4.9 Inversi Impedansi Akustik	32
3.4.10 Multiatribut Seismik.....	32
3.4.11 Analisis Persebaran Reservoir	33
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Interpretasi Kualitatif Data Sumur	35
4.2 <i>Analisa Crossplot</i>	36

4.3	Ekstraksi <i>Wavelet</i> dan <i>Well Seismic Tie</i>	37
4.4	<i>Picking Horizon</i>	40
4.5	<i>Time Structure Map</i> dan <i>Depth Structure Map</i>	40
4.6	<i>Initial Model</i>	44
4.7	<i>Inversion Analysis</i>	45
4.8	Inversi <i>Acoustic Impedance (AI)</i>	50
4.9	Analisa Persebaran <i>Acoustic Impedance (AI)</i> Berdasarkan Hasil Inversi <i>Model Based</i>	51
4.10	<i>Single Attribute</i>	53
4.11	Analisa <i>Volum PseudoP-wave</i> Menggunakan <i>Single Attribute</i>	54
4.12	Multiatribut.....	55
4.13	Analisa <i>Volum Pseudo P-wave</i> Menggunakan Multiatribut	57
4.14	Analisa Daerah Penentuan Sumur Baru	60
BAB V PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cekungan Sumatra Selatan.....	4
Gambar 2.2. Peta Geologi Regional Cekungan Sumatra Selatan.....	5
Gambar 2.3. Stratigrafi Cekungan Sumatra Selatan.....	7
Gambar 2.4. <i>Petroleum System Event Chart</i> Cekungan Sumatra Selatan.....	12
Gambar 2.5. Contoh Analisa Log <i>Gamma Ray</i> Efek Perbedaan Litologi.....	15
Gambar 2.6. Respon Log Densitas di Berbagai Litologi.....	16
Gambar 2.7. Respon Log <i>Neutron</i> Pada Beberapa Kondisi Litologi	17
Gambar 2.8. Respon Log <i>Sonic</i> di Tiap Litologi.....	18
Gambar 2.9. Jenis-Jenis Wavelet (1) <i>Zero Phase</i> (2) <i>Maximum Phase</i> (3) <i>Minimum Phase</i> (4) <i>Mixed Phase</i>	21
Gambar 2.10. Bentuk <i>Trace</i> Seismogram Sintetik.....	22
Gambar 2.11. Klasifikasi Metode Inversi Seismik.....	25
Gambar 3.1. <i>Basemap</i> Daerah Penelitian.....	31
Gambar 3.2. Penampang Seismik Pada <i>Crossline</i> 10254	32
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian.....	34
Gambar 4.1. Kurva Log Sumur BKB-285	35
Gambar 4.2. <i>Crossplot</i> Log <i>P-impedance</i> vs Log <i>Density</i> Dengan <i>Color Key Gamma Ray</i> Pada Sumur BKB-285	37
Gambar 4.3. <i>Crossplot</i> Log <i>P-impedance</i> vs Log <i>P-wave</i> Dengan <i>Color Key Gamma Ray</i> Pada Sumur BKB-285	37
Gambar 4.4. Proses Ekstraksi <i>Wavelet Statistical</i> Pada Sumur BKB-285	39
Gambar 4.5. Proses <i>Well Seismic Tie</i> Pada Sumur BKB-285	40
Gambar 4.6. <i>Picking Horizon</i> <i>Crossline</i> 10254	40
Gambar 4.7. (a) <i>Time Structure Map Horizon</i> (b) <i>Depth Structure Map Horizon</i> GUF 1 Pada Sumur BKB-285	41
Gambar 4.8. (a) <i>Time Structure Map</i> (b) <i>Depth Structure Map Horizon</i> Top 1 Pada Sumur BKB-285	42
Gambar 4.9. (a) <i>Time Structure Map</i> (b) <i>Depth Structure Map Horizon</i> Top 4 Pada Sumur BKB-285	43
Gambar 4.10. (a) <i>Time Structure Map</i> (b) <i>Depth Structure Map Horizon</i> Top B2 Pada Sumur BKB-285	44

Gambar 4.11. <i>Initial Model Inline 2084 dan Crossline 10254 Pada Sumur BKB-285</i>	45
Gambar 4.12. Hasil <i>Inversion Analysis Model Based</i> Pada Sumur BKB-285	46
Gambar 4.13. Parameter <i>Inversion Analysis Model Based</i>	47
Gambar 4.14. Hasil <i>Inversion Analysis Bandlimited</i> Pada Sumur BKB-285	48
Gambar 4.15. Parameter <i>Inversion Analysis Bandlimited</i>	48
Gambar 4.16. Hasil <i>Inversion Analysis Colored Inversion</i> Pada Sumur BKB-285	49
Gambar 4.17. Parameter <i>Inversion Analysis Colored Inversion</i>	49
Gambar 4.18. Inversi <i>Model Based</i> Pada <i>Inline 2084 dan Crossline 10254</i>	51
Gambar 4.19. <i>Slice Inversi Acoustic Impedance Model Based</i> Pada <i>Horizon Top 4</i>	52
Gambar 4.20. <i>Slice Inversi Acoustic Impedance Model Based</i> Pada <i>Horizon Top B2</i>	53
Gambar 4.21. Daftar <i>Single Attribute</i> dan Plot Hasil <i>Training Single Attribute</i>	54
Gambar 4.22. <i>Crossplot Single Attribute</i> Antara <i>P-wavevs</i> $1/(Inversi_Model_Based_Zp)$	54
Gambar 4.23. <i>Volum Pseudo P-wave</i> Menggunakan <i>Single Attribute</i> Pada <i>Horizon</i> Top 4 dan Top B2 Sumur BKB-285 <i>Crossline 10254</i>	55
Gambar 4.24. <i>Error Plot Versus Attribute Number</i>	56
Gambar 4.25. Daftar <i>Multiatribut</i> dan Plot Hasil <i>Training Multiatribut</i>	57
Gambar 4.26. <i>Crossplot Multiatribut</i> antara <i>Actual P-wave vs Predicted P-wave</i> Menggunakan 5 Atribut	57
Gambar 4.27. <i>Volum Pseudo P-wave</i> Menggunakan <i>Multiatribut</i> Pada <i>Horizon</i> Top 4 dan Top B2 Sumur BKB-285 <i>Crossline 10254</i>	58
Gambar 4.28. <i>Slice Pseudo P-wave</i> Menggunakan <i>Multiatribut</i> Pada <i>Horizon</i> Top 4	59
Gambar 4.29. <i>Slice Pseudo P-wave</i> Menggunakan <i>Multiatribut</i> Pada <i>Horizon</i> Top B2	59
Gambar 4.30. <i>Overlay</i> Peta Struktur Kedalaman dan Peta Sebaran Impedansi Akustik Pada <i>Horizon Top 4</i>	60
Gambar 4.31. <i>Overlay</i> Peta Struktur Kedalaman dan Peta <i>Pseudo P-wave</i> Menggunakan <i>Multiatribut</i> Pada <i>Horizon Top 4</i>	61
Gambar 4.32. <i>Overlay</i> Peta Struktur Kedalaman dan Peta Sebaran Impedansi Akustik Pada <i>Horizon Top B2</i>	62

Gambar 4.33. *Overlay* Peta Struktur Kedalaman dan Peta *Pseudo P-wave*
Menggunakan Multiatribut Pada *Horizon Top B2*62

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1. Impedansi Akustik	19
Rumus 2.2. Koefisien Refleksi	20
Rumus 2.3. Densitas.....	23
Rumus 2.4. Porositas.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Rangkaian Kegiatan Penelitian	30
Tabel 3.2. Kelengkapan Log Pada Sumur	31
Tabel 3.3. Informasi Kedalaman Data Marker	32
Tabel 4.1. Hasil <i>Well Seismic Tie</i> Setiap <i>Wavelet Extraction</i> Pada Sumur BKB-285	38
Tabel 4.2. Hasil <i>Inversion Analysis</i> Setiap Model Inversi Pada Sumur BKB-285	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat dan industri terhadap sumber energi terus meningkat seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat. Kegiatan eksplorasi hidrokarbon tentu harus terus berkembang. Pencarian daerah prospek merupakan hal yang penting dalam pengembangan produksi hidrokarbon selanjutnya. Oleh karena itu, sasaran yang perlu diperhatikan yaitu reservoir. Reservoir adalah batuan bawah permukaan berporositas tinggi dan mempunyai kemampuan untuk mengalirkan fluida.

Menurut Sukmono (2000), Karakterisasi reservoir merupakan proses yang bertujuan untuk mendeskripsikan sifat reservoir, baik dalam aspek kualitatif maupun kuantitatif dengan memanfaatkan data yang tersedia. Dengan mengetahui persebaran porositasnya maka akan dapat menentukan karakterisasi reservoirnya. Salah satu metoda geofisika yang dapat digunakan untuk karakterisasi reservoir adalah metoda multiatribut. Analisis multiatribut mengangkat pendekatan statistik yang menggunakan lebih dari satu atribut agar dapat memprediksi sifat fisik batuan sekaligus mengidentifikasi distribusi batuan. Mengintegrasikan data seismik dan *well logging* (data pencatatan sumur) akan menghasilkan interpretasi data yang lebih akurat. Sehingga digunakan inversi seismik sebagai cara untuk membangun kembali karakteristik fisik bumi berdasarkan informasi yang berasal dari data seismik. Pada inverse seismik menghasilkan produk berupa impedansi akustik (Pamalik *et al.*, 2020). Metode inversi ini merupakan teknik eksplorasi yang diterapkan untuk mencitrakan dan memprediksi parameter fisik bawah permukaan khususnya impedansi akustik melalui penggunaan data seismik sebagai masukan dan data sumur sebagai acuannya. Metode seismik multiatribut pada dasarnya melakukan pendekatan korelasi statistik antara data log dan data atribut seismik untuk mendapatkan volume log sesuai yang diinginkan (Rizqi & Firdaus, n.d.).

Perpaduan antara multiatribut seismik dan inversi impedansi akustik efektif dijadikan sebagai landasan dalam mengambil tindakan terhadap reservoir. Dari kombinasi tersebut dihasilkan peta distribusi reservoir yang direpresentasikan berdasarkan tanggapan nilai inversi impedansi akustiknya dan mengamati anomali yang tidak terlihat dengan respon atribut seismik dalam data seismik biasanya. Maka kecilnya nilai impedansi akustik dan atribut seismik, mengakibatkan tingginya nilai

porositas membuat banyak penemuan hidrokarbon yang akan mempermudah interpretasi dalam menghasilkan distribusi wilayah potensial pengembangan lapangan baru.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis karakter reservoir berupa distribusi batupasir dan menggunakan multiatribut seismik dan metode inversi impedansi akustik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini yaitu:

Bagaimana sebaran reservoir suatu batuan berdasarkan peta distribusi inversi impedansi akustik dan multiatribut seismik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Untuk menentukan penyebaran zona reservoir batupasir berdasarkan hasil *overlay* antara peta struktur kedalaman, peta inversi impedansi akustik dan peta multiatribut seismik.
2. Untuk menentukan daerah lokasi sumur baru berdasarkan peta penyebaran zona reservoir batu pasir.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah seperti berikut:

1. Objek reservoir berupa batu pasir dilapangan 'X' Formasi Talang Akar cekungan Sumatra selatan.
2. Penelitian ini menggunakan data seismik 3D (*post-stack*) dan data sumur.
3. Karakterisasi reservoir menggunakan metode inversi impedansi akustik (IA) dan multiatribut seismik.
4. Penelitian ini menggunakan *software CGG Hampson Russell Suite V10.3.2*.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan pada penelitian ini menghasilkan informasi bahwasanya terdapat distribusi reservoir yang didasarkan pada karakterisasi menggunakan metode inversi impedansi akustik dan juga dapat menentukan kualitas reservoir guna peningkatan

lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatih, I. Z., Warnana, D. D., & Wijaya, P. H. W. (2017). *Klasifikasi Fasies pada Reservoir Menggunakan Crossplot Data Log P-Wave dan Data Log Density*. Jurnal Teknik ITS, 6(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i1.22380>.
- Alifudin, R. F., Lestari, W., Syarifuddin, & Haidar, M. W. (2016). *Karakterisasi Reservoir Karbonat Dengan Aplikasi Seismik Atribut*. Jurnal Teknik Geofisika, 1(1), 1.
- Antariksa, G., Danusaputr, H., & Yulianto, T. (2016). *Analisis Porositas Dan Saturasi Air Dalam Integrasi Petrophysics Dan Seismic Multiattributes Untuk Karakterisasi Reservoir*. Youngster Physics Journal, 5(4), 303–310.
- Argakoesoemah, R. M. I., & Kamal, A. (2004). *Ancient Talang Akar Deepwater Sediments in South Sumatra Basin : A New Exploration Play*. Proceedings Deepwater and Frontier Exploration in Asia and Australia Symposium : Indonesian Petroleum Association, DFE04-OR -009, p. 1 - 17.
- Ariyanto, P., & Kusdiantoro, F. (2014). *Secondary Hydrocarbon Migration and Entrapment Evaluation in Lematang Area, South Sumatra*. Proceedings, Indonesian Petroleum Association, 38th Annual Convention & Exhibition, IPA14-G-33. <https://doi.org/10.29118/ipa.0.14.g.337>.
- Aulia, A., Gani, R. M. G., Firmasnyah, Y., dan Zainal, R. M. (2021). *Evaluasi Formasi Menggunakan Analisis Petrofisika Pada Formasi Tuban Lapangan “SY” Cekungan Jawa Timur Utara*. Padjadajan Geoscience Journal, 5(2), 161–171.
- Bishop, M. G. (2001). *South Sumatra Basin Province, Indonesia : The Lahat/Talang Akar-Cenozoic Total Petroleum*. USGS Open File Report, 99-50-S, 1–9.
- De Coster, G., (1974). *The Geology of The Central and South Sumatra Basin*. s.l., Indonesian Petroleum Association 3rd Annual Convention.
- Ginger, D., & Fielding, K. (2005). *The Petroleum System and Future Potential of The South Sumatra Basin*. s. l., Proceedings IPA 30th Annual Conv.
- Glover, P. W. J. (2007). *Petrophysics*. MSc Petroleum Geology, Departemen of Geology and Petroleum Geology : Universty of Aberdeen.
- Harsono, A. (1997). *Evaluasi Formasi 2 dan Aplikasi Log Edisi-8*. Jakarta : Schlumberger Oil Field Services.
- Hermansjah. (2008). *Analisis Log Sumur*. Jakarta : PT. Pertamina Tbk.
- Pamalik, A. R., Manik, H. M., & Susilohadi. (2020). *Karakterisasi Reservoir*

- Hidrokarbon Menggunakan Atribut Sweetness Dan Inversi Impedansi Akustik Di Perairan Utara Bali*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis, 12(3), 697–710. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i3.32640>.
- Nurwidyanto, M. I., Noviyanti, I., dan Widodo, S. (2005). *Estimasi Hubungan Porositas dan Permeabilitas Pada Batupasir (Study Kasus Formasi Kerek, Ledok, Selorejo)*. Berkala Fisika, 3 (8) : 87-90.
- Olhoeft, G., 1989. *Density of Rocks and Minerals, in : Carmichael (ed.)Practical Handbook of Physical Properties of Rocks Minerals, secton II*. Florida : CRC Press.
- Pertamina. (2023). *Geological Findings and Reviews*. Prabumulih : Pertamina Hulu Rokan Zona 4.
- Pulunggono, A., Haryo, S., & Kosuma, C. (1992). *Pre Tertiary and Tertiary fault System as A Framework of The South Sumatra Basin; A Study of SAR Maps*. Indonesia, Indonesian Petroleum Association.
- Rider, M. (2002). *The Geological Interpretation of Well Logs : Second Edition*. Sutherland : Skotlandia.
- Rizqi, M. I. F., & Firdaus, R. (2021). *Karakterisasi reservoir menggunakan metode Seismik Inversi Acoustic Impedance (AI) dan Seismik Multiatribut dengan Probabilistic Neural Network (PNN) pada lapangan Blok F3, North Sea Netherland*. Journal of Science and Applicative Technology, 5(2), 274. <https://doi.org/10.35472/jsat.v5i2.274>.
- Siallagan, F., Dewanto. O., dan M. B. S. (2017). *Analisis Reservoir Migas Berdasarkan Parameter*. Jurnal Geofisika Eksplorasi, 3(2), 1–12.
- Sidiq, A. P., Manik, H. M., & Nainggolan, T. B. (2019). *Studi Komparasi Metode Migrasi Seismik Dalam Mengkarakterisasi Reservoir Migas Di Blok Kangean, Laut Bali Menggunakan Inversi Impedansi Akustik Berbasis Model*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis, 11(1), 205–219. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.23028>.
- Simanjuntak, A. S., Mulyatno, B. S., & Sarkowi, M. (2014). *Karakterisasi Reservoir Hidrokarbon Pada Lapangan “TAB” dengan Menggunakan Pemodelan Inversi Impedansi Akustik*. JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi), 2(01), 2–13.
- Sukmono, S. (1999). *Interpretasi Seismik Refleksi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Sunarti, Supriyanto, & Djayus. (2020). *Interpretasi Kedalaman Dan Ketebalan Lapisan*

Batubara Dengan Menggunakan Metode Well Logging Di Pt Lamindo Inter Multikon Site Bunyu. Jurnal Geosains Kutai Basin, 3(2), 1–6.

Yunanda Rifai, F., Bernhard Nainggolan, T., & Munandar Manik, H. (2019). *Reservoir Characterization Using Acoustic Impedance Inversion and Multi-Attribute Analysis in Nias Waters, North Sumatra Karakterisasi Reservoir Menggunakan Inversi Impedansi Akustik dan Analisis Multiatribut di Perairan Nias, Sumatera Utara. Bulletin of the Marine Geology, 34(1), 51–62.*