

SKRIPSI

**ANALISIS SIKUEN STRATIGRAFI ANGGOTA *TRANSGRESSIVE*
FORMASI TALANG AKAR, LAPANGAN “H” CEKUNGAN
SUMATERA SELATAN BERDASARKAN DATA *WELL LOG***



**HANIF KURNIADI PUTRA
03071281924029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

**ANALISIS SIKUEN STRATIGRAFI ANGGOTA *TRANSGRESSIVE*
FORMASI TALANG AKAR, LAPANGAN “H” CEKUNGAN
SUMATERA SELATAN BERDASARKAN DATA *WELL LOG***



Laporan ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi

**HANIF KURNIADI PUTRA
03071281924029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SIKUEN STRATIGRAFI ANGGOTA *TRANSGRESSIVE* FORMASI TALANG AKAR, LAPANGAN "H" CEKUNGAN SUMATERA SELATAN BERDASARKAN DATA *WELL LOG*

TUGAS AKHIR

Laporan ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi

Menyetujui,
Pembimbing 1

Budi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP.197211121999031002

Palembang, November 2024
Menyetujui,
Pembimbing 2

Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP.198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Dr. Ir. Idawati, S.T., M.T., IPM.
NIP 198306262014042001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Sikuen Stratigrafi Anggota *Transgressive* Formasi Talang Akar, Lapangan “H” Cekungan Sumatera Selatan Berdasarkan Data *Well Log*” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada November 2024.

Palembang, November 2024

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua : Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.

()

NIP. 198306261014042001

November 2024

Anggota : M. Malik Ibrahim, S.Si., M.Eng.

()

NIP. 198807722019031007

November 2024

Menyetujui,
Pembimbing 1



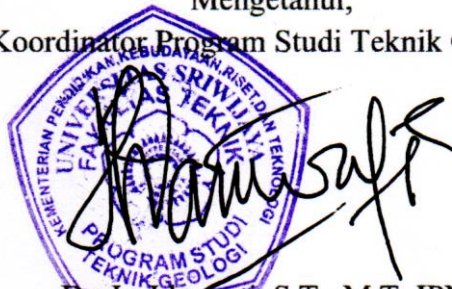
Budi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP 197211121999031002

Palembang, November 2024
Menyetujui,
Pembimbing 2



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP.198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP 198306262014042001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hanif Kurniadi Putra

NIM : 03071281924029

Judul : Analisis Sikuen Stratigrafi Anggota *Transgressive* Formasi Talang Akar, Lapangan "H" Cekungan Sumatera Selatan Berdasarkan Data *Well Log*

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia skripsi ini di gugur kan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku pada (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Palembang, November 2024
Yang Membuat Pernyataan



Hanif Kurniadi Putra
NIM 03071281924029

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Sikuen Stratigrafi Anggota *Transgressive Member* Berdasarkan Data *Well Log*”, pada Formasi Talang Akar, Lapangan “H”, Cekungan Sumatera Selatan” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Geologi pada Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D sebagai dosen pembimbing 1, dan Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing 2 tugas akhir yang telah bersedia untuk memberikan arahan selama penyusunan laporan,
2. Ir. Harnani S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan masukan dan bimbingan akademik selama proses perkuliahan hingga penulis menyelesaikan tugas akhir,
3. Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM. dan M.Malik Ibrahim, S.Si., M.Eng. sebagai dosen penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan masukan dan perbaikan untuk laporan tugas akhir penulis,
4. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan masukan selama penulis berkuliah,
5. Ir. Muhammad Destrayuda Trisna, M.Eng. selaku pembimbing magang di PT. Pertamina EP Asset 2 yang bersedia membimbing dan memberi masukan kepada penulis selama proses magang berlangsung,
6. Kedua orang tua tercinta yaitu Drs. Noviardi dan Ibu Supraptiningsih yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis,
7. Rekan-rekan seperjuangan saya Ragan, Dita, Ge, Bayu, Eki, Arvi, Zhahra, Mifta, Puan, Kurnia, Vira, Kak Nisa, Kak Tiara, Kevin, Vira yang telah kebersamai saya di akhir-akhir perkuliahan dan Muthi yang telah kebersamai di waktu pengerjaan laporan,
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan laporan ini.

Penulis mengharapkan laporan ini dapat memberikan manfaat. Penulis pun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT memberi perlindungan bagi kita semua.

Palembang, November 2024
Yang Membuat Pernyataan



Hanif Kurniadi Putra
NIM 03071281924029

RINGKASAN

ANALISIS SIKUEN STRATIGRAFI ANGGOTA *TRANSGRESSIVE* FORMASI TALANG AKAR, LAPANGAN “H” CEKUNGAN SUMATERA SELATAN BERDASARKAN DATA *WELL LOG*.

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, September 2024

Hanif Kurniadi Putra, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S. T., M. T.

Stratigraphic Sequence Analysis of The Transgressive Members of Talang Akar Formation, "H" Field of The South Sumatra Basin Based on Well Log.

xx + 66 Halaman, 3 Tabel, 49 Gambar, 3 Lampiran

RINGKASAN

Penelitian difokuskan pada penerapan konsep sikuen stratigrafi untuk mengidentifikasi marker sikuen stratigrafi, fasies dan model pengendapan pada daerah penelitian. Sikuen stratigrafi digunakan khusus untuk mengetahui determinasi distribusi fasies dan interpretasi sukseksi pengendapan. Daerah penelitian berada di Lapangan “H” yang termasuk kedalam wilayah kerja PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 4 Regional 1. Secara regional Lapangan “H” termasuk kedalam Cekungan Sumatra Selatan yang merupakan cekungan penghasil hidrokarbon efektif. Formasi Talang Akar merupakan formasi pembawa hidrokarbon di Cekungan Sumatra Selatan, anggota *Transgressive* menjadi fokus utama penelitian yang bertujuan untuk penentuan dasar penilikan Cadangan hidrokarbon seperti kondisi stratigrafi lokal, perkembangan fasies, *system tract* dan model pengendapan untuk mengidentifikasi sebaran pengendapan. Penentuan kondisi stratigrafi, perkembangan fasies dan model pengendapan berdasarkan 14 sumur penelitian dan data seismik. Pengamatan dilakukan dengan menginterpretasi *log* geofisika sebagai penentuan litologi serta pola respon *GR* guna identifikasi pola elektrofasis yang terbentuk, diikuti dengan interpretasi seismik sebagai dasar identifikasi struktur geologi yang berkembang. Pembuatan model pengendapan dilakukan dengan penarikan *horizon* pada citra seismik yang dikombinasikan dengan data diskret yang telah ditentukan pada *log* geofisika. Berdasarkan hasil analisis *log* geofisika pada daerah penelitian berkembang empat jenis fasies yaitu *tidal sand bar*, *tidal mixed flat*, *tidal sand flat* dan *tidal mud flat* yang mana fasies ini berkembang pada lingkungan *estuary*. Pengendapan sikuen stratigrafi pada daerah penelitian terdiri atas dua sikuen stratigrafi (sikuen 1 dan sikuen 2), pada sikuen 1 terdiri atas TST-1 dan HST-1 sedangkan pada sikuen 2 terdiri atas LST-2 dan TST-2. Dengan marker sikuen *mfs* sebagai batas antara TST dan HST, *SB* sebagai batas antara HST dan LST dan *TS* sebagai batas antara LST dan TST. Model pengendapan 3D menunjukkan pengendapan sedimen yang menuju ke arah cekungan. Pada *layer* TST-1 pengendapan dominan menuju ke arah Timur-Barat dengan kondisi akomodasi cekungan sama dengan suplai sedimen. *Layer* HST-1 menunjukkan pengendapan dengan arah Timur-Barat dengan kondisi muka air laut yang naik secara perlahan sehingga akomodasi menjadi lebih besar dari pada suplai pasokan sedimen pembentuk. *Layer* LST-2 menunjukkan pengendapan dengan kondisi garis pantai yang maju sehingga pengendapan ke arah darat pada awal pengendapan dan perlahan naik menuju ke arah laut seiring

naiknya muka air laut. *Layer* TST-2 menunjukkan ketebalan lapisan sikuen yang relatif konstan ini menunjukkan keadaan ruang akomodasi sama dengan suplai sedimen, serta pola *fining upward* menunjukkan kenaikan perlahan muka air laut pada akhir pengendapan hingga batas MFS-2.

Kata Kunci: Fasies, Formasi Talang Akar, Model Pengendapan, Sikuen Stratigrafi dan *System Tract*.

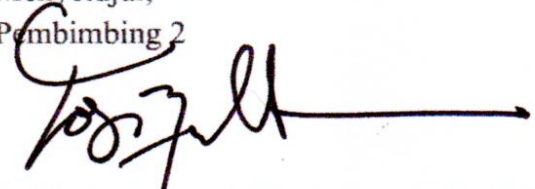
Menyetujui,
Pembimbing 1



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP.197211121999031002

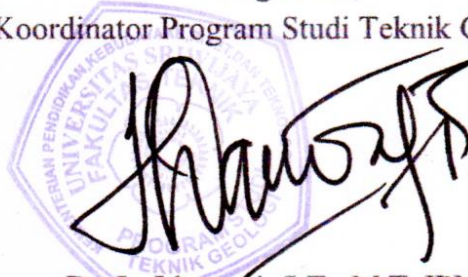
Palembang, November 2024

Menyetujui,
Pembimbing 2



Ir. Yogie Zukurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP.198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.,IPM.
NIP 198306262014042001

SUMMARY

STRATIGRAPHIC SEQUENCE ANALYSIS OF THE TRANSGRESSIVE MEMBERS OF TALANG AKAR FORMATION, "H" FIELD OF THE SOUTH SUMATRA BASIN BASED ON WELL LOG.

Scientific paper in the form of a Final Project, September 2024

Hanif Kurniadi Putra, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. and Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S. T., M. T.

Analisis Sikuen Stratigrafi Anggota Transgressive Formasi Talang Akar, Lapangan "H" Cekungan Sumatera Selatan Berdasarkan Data Well Log.

xx + 66 Page, 3 Tables, 49 Picture, 3 Appendix

SUMMARY

The research focuses on applying the stratigraphic sequence concept to identify stratigraphic sequence markers, facies, and depositional models in the research area. The stratigraphic sequence is explicitly used to determine facies distribution and interpretation of depositional succession. The research area is in Field "H," which is included in the working area of PT. Pertamina Hulu Rokan Zone 4 Regional 1. Field "H" is included in the South Sumatra Basin, an effective hydrocarbon-producing basin. The Talang Akar Formation is a hydrocarbon-bearing formation in the South Sumatra Basin, and the Transgressive member is the main focus of the research, which aims to determine the basis for assessing hydrocarbon reserves such as local stratigraphic conditions, facies development, system tracts, and depositional models to identify the distribution of deposition. Fourteen research wells and seismic data are used as references for determining stratigraphic conditions, facies development, and making depositional models. Observations were made by interpreting geophysical logs to determine lithology and GR response patterns to identify the electrofacies patterns formed, followed by seismic interpretation as a basis for identifying the developing geological structures. A depositional model was created by drawing horizons on seismic images combined with discrete data determined in the geophysical log. Based on the geophysical log analysis results in the study area, four types of facies were developed: tidal sand bar, tidal mixed flat, tidal sand flat, and tidal mud flat, which facies developed in estuarine environments. The deposition of the stratigraphic sequence in the study area consists of two stratigraphic sequences (sequence 1 and sequence 2), sequence 1 consisting of TST-1 and HST-1, while sequence 2 consists of LST-2 and TST-2. The mfs sequence marker is the boundary between TST and HST, SB is between HST and LST, and TS is between LST and TST. The 3D depositional model shows sediment deposition that moves towards the basin. In the TST-1 layer, dominant deposition moves towards the East-West direction with the accommodation conditions of the basin equal to the sediment supply. The HST-1 layer shows deposition in the East-West direction with the sea level rising slowly, so the accommodation becomes more significant than the sediment forming supplies. The LST-2 layer shows deposition with the condition of the advancing coastline so that the deposition is towards the land at the beginning of the deposition and slowly rises towards the sea as the sea level rises. The TST-2 layer shows a relatively constant thickness of the

sequence layer; this indicates the condition of the accommodation space is the same as the sediment supply, and the fining upward pattern shows a gradual increase in sea level at the end of the deposition to the MFS-2 limit.

Keywords: *Depositional Model, Facies, Stratigraphic Sequence, System Tract, and Talang Akar Formation.*

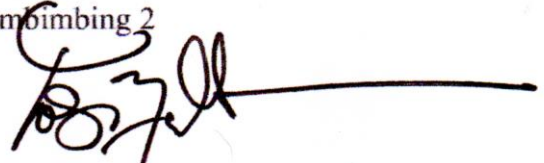
Menyetujui,
Pembimbing 1



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP.197211121999031002

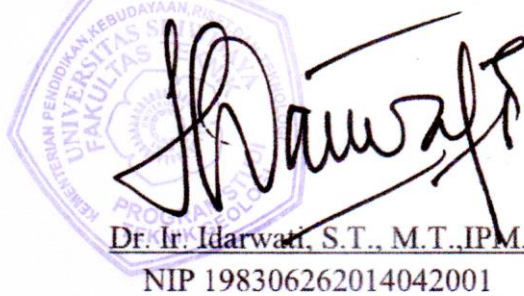
Palembang, November 2024

Menyetujui,
Pembimbing 2



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP.198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP 198306262014042001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xivii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Ketercapaian Lokasi dan Daerah Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Geologi Regional.....	4
2. 1.1. Tatanan Tektonik	4
2. 1.2. Stratigrafi Regional.....	6
2. 1.3. Struktur Geologi Regional	9
2. 1.4. Sistem Minyak Bumi Cekungan Sumatra Selatan.....	10
2.2 Teori Dasar.....	11
2. 2.1 <i>Wireline Log</i> dan <i>Mudlog</i>	11
2. 2.2 Lingkungan Pengendapan <i>Estuary</i>	13
2. 2.3 Fasies dan Elektrofasies.....	14
2. 2.4 Sikuen Stratigrafi	16
2. 2.5 Variogram	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Pendahuluan	25
3.1.1 Studi Literatur	25
3.1.2 Pengumpulan Data.....	26
3.1.3 Deskripsi <i>Mud Log</i> dan Analisis <i>Wireline Log</i>	26

3.1.4	Interpretasi Seismik	27
3.2	Pengolahan Data.....	27
3.2.1	Identifikasi Fasies dan Korelasi Marker Sikuen.....	27
3.2.2	Identifikasi Struktur Geologi dan <i>Marker Fault</i>	28
3.2.3	Penarikan <i>Horizon</i> dan Peta <i>Isopach</i>	28
3.3	Target Luaran Penelitian	28
3.3.1	Pemodelan Geologi.....	29
3.3.2	Analisis Data Statistik.....	30
3.4	Tahap Penyusunan Laporan dan Penentuan Kesimpulan	29
	BAB IV PEMBAHASAN	30
4.1	Geologi Lokal.....	30
4.2	Fasies dan Sikuen Stratigrafi.....	33
4.2.1	Analisis Elektrofases dan Interpretasi Lingkungan Pengendapan.....	33
4.2.2	Asosiasi Fasies.....	34
4.2.3	Identifikasi <i>System Tract</i> dan Batas Sikuen Stratigrafi	35
4.2.4	Korelasi Sikuen Stratigrafi.....	45
4.3	Diskusi dan Pembahasan.....	51
4.3.1	Distribusi Ketebalan Sikuen Stratigrafi Formasi Talang Akar <i>Anggota Transgressive</i>	51
4.3.1.1	Distribusi Ketebalan Sikuen 1	51
4.3.1.2	Distribusi Ketebalan Sikuen 2	54
4.3.2	Pemodelan 3D.....	56
4.3.3	Evolusi Sikuen Stratigrafi Formasi Talang Akar Anggota <i>Transgressive</i>	59
4.3.3.1	Evolusi Sikuen 1	59
4.3.3.2	Evolusi Sikuen 2	62
	BAB V KESIMPULAN	66
	DAFTAR PUSTAKA.....	xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Posisi Topik Penelitian Dibandingkan Dengan Hasil Penelitian Terdahulu ...	3
Tabel 4. 1 Tabel Pembagian <i>Layering Cell</i>	58
Tabel 4. 2 Tabel Nilai <i>Variogram</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Ketercapaian Daerah penelitian	3
Gambar 2. 1	Peta Fase Tektonik Sumatera (Barber Dkk., 2005)	4
Gambar 2. 2	Model Elipsoid Pulau Sumatra Dari Jura Akhir – Resen	5
Gambar 2. 3	Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (Ginger & Fielding, 2005)	7
Gambar 2. 4	Pola Kelurusan Di Cekungan Sumatera Selatan (Pulunggono, Dkk., 1992).....	9
Gambar 2. 5	Skema Pengendapan <i>Estuary</i> Dan Distribusi Proses Pengendapan.....	13
Gambar 2. 6	Morfologi Pengendapan <i>Tidal Dominated Estuary</i>	14
Gambar 2. 7	Respon <i>Log Gamma Ray</i> Pada Lingkungan Pengendapan Dan Jenis-Jenis Umum Karakteristik Respon <i>Log</i> (Kendall, 2003).....	16
Gambar 2. 8	<i>Stacking Patterns</i> Dari Progradasi, Retrogradasi Dan Agradasi.....	18
Gambar 2. 9	<i>System Tract</i> (Christoper Kendall, 2003)	19
Gambar 2. 10	Komponen Tipe Batas Sikuen Stratigrafi (Van Wagoner Et Al., 1990). 20	
Gambar 2. 11	Orde Sikuen Yang Digunakan Pada Zona Reservoir Lapangan “H”	21
Gambar 2. 12	<i>Well Log Expression Of The Subareal Unconformity</i> (Catuneanu, 2002).....	21
Gambar 2. 13	<i>Well Log Expression Of The Corelative Conformity</i> (Catuneanu, 2002).....	22
Gambar 2. 14	<i>Well Log Expression Of The Maximum Regressive Surface</i> (Catuneanu, 2002).....	22
Gambar 2. 15	<i>Well Log Expression Of The Maximum Flooding Surface</i> (Catuneanu, 2002).....	23
Gambar 2. 16	<i>Well Log Expression Of The Transgressive Revinement Surface</i> (Catuneanu, 2002).....	23
Gambar 2. 17	Kurva Variogram	24
Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4. 1	Kolom Statigrafi Daerah Penelitian	30
Gambar 4. 2	<i>Mudlog</i> Sumur HKP-016 Kedalaman 1550-1600 Mmd.....	31
Gambar 4. 3	Interpretasi Struktur Geologi Bawah Permukaan pada Penampang X 2D Seismik.....	32
Gambar 4. 4	Interpretasi Struktur Geologi Bawah Permukaan pada Penampang Y 2D Seismik.....	32
Gambar 4. 5	Pola Elektrofases Yang Berkembang Pada Daerah Penelitian	34
Gambar 4. 6	Asosiasi Fasies Berdasarkan Pola-Pola Elektrofases Pada Daerah Penelitian.....	35
Gambar 4. 7	Identifikasi Fasies, Asosiasi Fasies, Parasekuen, Parasekuen Set, <i>System Tract</i> , Sikuen, Dan <i>Base Level</i> Pada Sumur HKP-005.....	37
Gambar 4. 8	Identifikasi Fasies, Asosiasi Fasies, Parasekuen, Parasekuen Set, <i>System Tract</i> , Sikuen, Dan <i>Base Level</i> Pada Sumur HKP-008.....	39
Gambar 4. 9	Identifikasi Fasies, Asosiasi Fasies, Parasekuen, Parasekuen Set, <i>System Tract</i> , Sikuen, Dan <i>Base Level</i> Pada Sumur HKP-004.....	41
Gambar 4. 10	Identifikasi Fasies, Asosiasi Fasies, Parasekuen, Parasekuen Set, <i>System Tract</i> , Sikuen, Dan <i>Base Level</i> Pada Sumur HKP-015.....	44
Gambar 4. 11	Identifikasi Fasies, Asosiasi Fasies, Parasekuen, Parasekuen Set, <i>System Tract</i> , Sikuen, Dan <i>Base Level</i> Pada Sumur HKP-016.....	42
Gambar 4. 12	Korelasi Sikuen Stratigrafi Beserta <i>System Tract</i> Lintasan A-A’	46
Gambar 4. 13	Korelasi Sikuen Stratigrafi Beserta <i>System Tract</i> Lintasan B-B’	47
Gambar 4. 14	Korelasi Sikuen Stratigrafi Beserta <i>System Tract</i> Lintasan C-C’	48

Gambar 4. 15	Korelasi Sikuen Stratigrafi Beserta <i>System Tract</i> Lintasan D-D'	49
Gambar 4. 16	Korelasi Sikuen Stratigrafi Beserta <i>System Tract</i> Lintasan E-E'	50
Gambar 4. 17	Peta <i>Isopach</i> Ketebalan <i>System Tract</i> TST-1	51
Gambar 4. 18	Penampang Dan Model Geometri Pengendapan TST-1	52
Gambar 4. 19	Peta <i>Isopach</i> Ketebalan <i>System Tract</i> HST-1	53
Gambar 4. 20	Penampang Dan Model Geometri Pengendapan HST-1	53
Gambar 4. 21	Peta <i>Isopach</i> Ketebalan <i>System Tract</i> LST-2	54
Gambar 4. 22	Penampang Dan Model Geometri Pengendapan LST-2	55
Gambar 4. 23	Peta <i>Isopach</i> Ketebalan <i>System Tract</i> TST-2	56
Gambar 4. 24	Penampang Dan Model Geometri Pengendapan TST-2	56
Gambar 4. 25	Model 3d Bidang Sesar Normal Daerah Penelitian	57
Gambar 4. 26	Pemodelan Struktur Geologi Dan Model 3D Sikuen Stratigrafi pada Daerah Penelitian	57
Gambar 4. 27	Perhitungan Model <i>Variogram</i> Pada <i>System Tract</i> TST-1	59
Gambar 4. 28	A) Model 3D Sebaran Distribusi Fasies B) Penampang Fasies Stratigrafi Pada <i>System Tract</i> TST-1 dan C) Lokasi Sumur Penelitian..	60
Gambar 4. 29	A) Model 3D Sebaran Distribusi Fasies B) Penampang Fasies Stratigrafi Pada <i>System Tract</i> HST-1 dan C) Lokasi Sumur Penelitian .	61
Gambar 4. 30	A) Model 3D Sebaran Distribusi Fasies B) Penampang Fasies Stratigrafi Pada <i>System Tract</i> LST-2 dan C) Lokasi Sumur Penelitian..	63
Gambar 4. 31	A) Model 3D Sebaran Distribusi Fasies B) Penampang Fasies Stratigrafi Pada <i>System Tract</i> TST-2 dan C) Lokasi Sumur Penelitian..	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Log Geofisika Dan Kolom Sikuen Stratigrafi

Lampiran B. Penampang Korelasi Sikuen Stratigrafi

Lampiran C. Peta *Isopach* Ketebalan *System Tract*

Lampiran D. Peta *Depth Sctructure*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kekayaan alam yang turut memegang peran penting dalam pertumbuhan ekonomi adalah minyak dan gas bumi. Pada tahun 1970-1990 industri minyak dan gas di Indonesia berada pada zaman keemasannya, namun kondisi ini berubah seiring berjalannya waktu. Pertumbuhan populasi yang pesat terjadi di Indonesia yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan yang diiringi dengan peningkatan konsumsi minyak dan gas bumi. Namun, hal ini belum diimbangi dengan produksi minyak dan gas bumi itu sendiri.

Pengetahuan dan pemahaman mengenai kondisi bawah permukaan menjadi hal yang penting untuk dimiliki dalam melakukan studi evaluasi minyak dan gas bumi. Dengan pengetahuan geologi bawah permukaan yang baik maka dapat dilakukan pembuatan model geometri dan persebaran reservoir. Penelitian ini difokuskan pada penerapan konsep sikuen stratigrafi yang nantinya akan dihasilkan marker sikuen stratigrafi, fasies yang berkembang pada daerah penelitian dan model pengendapan yang terjadi pada daerah penelitian. Sikuen stratigrafi sendiri merupakan metode yang digunakan untuk determinasi distribusi fasies, interpretasi suksesi pengendapan. Dalam hal ini hasil akhir yang berupa model pengendapan akan menggambarkan sejarah stratigrafi yang berkembang pada daerah penelitian. Jika proses pengendapan terdahulu dapat diketahui maka penentuan zona serta karakteristik reservoir migas dapat ditentukan dengan lebih akurat.

Cekungan Sumatera Selatan merupakan cekungan *back arc* yang memiliki potensi hidrokarbon. Beberapa formasi yang ada di Cekungan Sumatera Selatan ini diindikasikan menjadi formasi yang memiliki potensi hidrokarbon diantaranya Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja dan Formasi Air Benakat. Penelitian mengenai potensi hidrokarbon di Cekungan Sumatera Selatan dengan pendekatan sikuen stratigrafi sebelumnya pada Formasi Air Benakat Cekungan Sumatera Selatan Lapangan "EA" yang memiliki tiga *system tract* yaitu *Regressive System Tract (RST)*, *Transgressive System Tract (TST)* dan *Regressive System Tract (RST)* dengan marker stratigrafi yang tidak utuh, dengan lingkungan pengendapan delta (Haqqi et al., 2019). Pada sub-cekungan Palembang Selatan Cekungan Sumatera Selatan pada Sumur "SSB" berkembang empat sikuen stratigrafi yang mana perkembangan sikuen ini dipengaruhi oleh adanya kejadian geologi seperti *subsidence* pada fase *syn-rift* (Agustin, Virgiawan, et al., 2017). Pada Cekungan Jawa Barat Utara, Formasi Talang Akar ditemukan Fasies *Interbedded Shale-Coal*, Fasies *Estuary Shale*, Fasies *Estuary Sandstone*, Fasies *Channel Sandstone*, Fasies *Estuary Mouth Sandstone*, dan Fasies *Lagoonal Limestone*. *Paleoenvironment* pada daerah penelitian adalah *estuary* (Ghifarry et al.). Pemodelan fasies dengan metode *Sequential Indicator Simulation (SIS)* telah dilakukan Lapangan "Glory" Formasi Talang Akar Cekungan Sumatera Selatan memiliki lingkungan pengendapan *Tide Dominated Estuary* dengan fasies *tidal sand flat*, *tidal sand bar*, *sand-sheets*, *tidal mixed flat* dan *tidal mud flat* (Rosalline et al., 2023). Lapangan "H" merupakan daerah penelitian yang akan

penulis kaji lebih dalam, penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan di lapangan ini belum mendapatkan hasil yang konkret dan mendalam khususnya mengenai sikuen stratigrafi dan model lingkungan pengendapan. Pada Lapangan “H” Formasi Talang Akar menjadi formasi yang dominan, dengan kata lain Formasi Talang Akar menjadi objek yang akan dilakukan penelitian. Selain itu, Formasi Talang Akar memiliki dua anggota yaitu *Grid Sand Member* dan *Transgressive Member*. Pada anggota *Transgressive* belum dilakukan pengkajian secara detail terkait perkembangan stratigrafi terkhusus perkembangan sikuen stratigrafi dan fasies. Maka dari itu penulis ingin mengidentifikasi dan analisis sikuen stratigrafi serta fasies yang berkembang pada daerah penelitian, yang mana analisis- analisis tersebut dapat diketahui siklus sedimentasi dan lingkungan pengendapannya melalui konsep sikuen stratigrafi, dengan demikian penulis berharap dapat memahami persebaran serta karakteristik stratigrafi yang berkembang berdasarkan model pengendapan yang telah ditentukan pada daerah penelitian yaitu Lapangan “H”.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengaplikasikan dan mengembangkan ilmu geologi dalam hal ini identifikasi yang dilakukan adalah sikuen stratigrafi dan fasies pada Lapangan “H” serta untuk mengetahui tantangan geologi daerah penelitian untuk kemudian dapat dikembangkan. Hal ini dilakukan dengan tujuan antara lain :

1. Mengidentifikasi stratigrafi lokal pada daerah penelitian.
2. Mengidentifikasi fasies berdasarkan kesamaan fitur litologi yang ada pada daerah penelitian.
3. Menganalisis *system tract* pada setiap sikuen dan lingkungan pengendapan berdasarkan pola *stacking pattern* pada *well log*,
4. Membuat gambaran model pengendapan yang berkembang pada daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan maksud serta tujuan dari penelitian ini merujuk dari peneliti terdahulu (Tabel 1.1). Adapun rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana tatanan stratigrafi lokal yang terdapat pada daerah penelitian?
2. Apa saja jenis fasies yang terdapat pada daerah penelitian?
3. Apa saja *system tract* yang terdapat pada daerah penelitian serta jenis sikuen yang dihasilkan?
4. Bagaimana model pengendapan 3D yang terjadi pada daerah penelitian?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terfokus dan terarah, penulis membuat batasan masalah dari penelitian ini. Penelitian difokuskan pada anggota *Transgressive* Formasi Talang Akar, Cekungan Sumatera Selatan pada daerah penelitian.

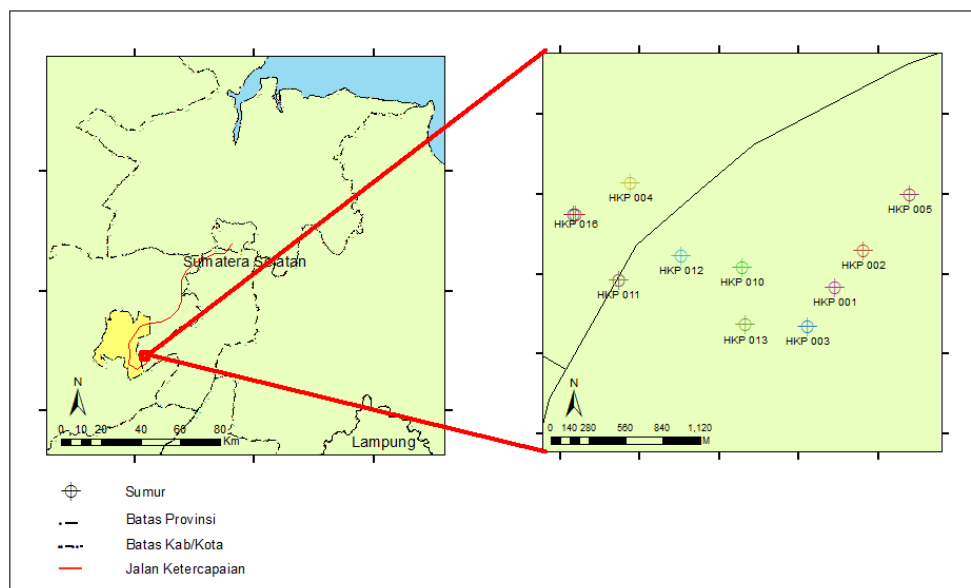
Tabel 1. 1 Posisi topik penelitian dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu

No	Peneliti	Stratigrafi Lokal	Fasies dan Lingkungan Pengendapan	Sikuen Stratigrafi	Peta Isopach System tract	Geometri Pengendapan System Tract	Penampang Stratigrafi	Model 3D
1	Rosalline et al., 2023. Tinjauan Geologi dan Pemodelan Fasies 3D, Lapangan “Glory”, Formasi Talang Akar, Cekungan Sumatra Selatan.							
2	Agustin, Virgiawan et al, 2017. Sekuen Stratigrafi Sub-Cekungan Palembang Selatan Berdasarkan Data Pemboran Pada Sumur “Ssb”, Kabupaten Musi Waras, Provinsi Sumatera Selatan.							
3	Ghifary, M. F. et al. 2017. Fasies Dan Lingkungan Pengendapan Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara							
4	Haqqi, A. S. F., Sunardi, E & Isnaniwardhani, V. 2018. Analisis Fasies Dan Sikuen Stratigrafi Formasi Air Benakat Berdasarkan Data Well Log, Pada Lapangan “Ea”,Cekungan Sumatra Selatan.							
5	Putra, Hanif Kurniadi. 2024. Analisis Sikuen Stratigrafi Anggota Transgressive Formasi Talang Akar, Lapangan “H” Cekungan Sumatera Selatan Berdasarkan Data <i>Well Log</i> Dan <i>Mudlog</i>							

Keterangan :
Objek Kajian Terdahulu
Objek Kajian Terbaru

1.5 Ketercapaian Lokasi dan Daerah Penelitian

Daerah penelitian yang menjadi fokus akan berada di Lapangan “H” yang termasuk kedalam wilayah kerja PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 4 Regional 1. Pengerjaan dan pengolahan data dilakukan di kantor *Subsurface Development Area 2*. Daerah penelitian berada di luar Kota Prabumulih yang mana lokasi ini dapat ditempuh dari kantor *Subsurface Development Area 2* selama 30-45 menit (**Gambar 1.1**).



Gambar 1. 1 Ketercapaian Daerah penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. Virgiawan, Novian, I, Darmawan, A, Agung, T. (2017). Sekuen Stratigrafi Sub-Cekungan Palembang Selatan Berdasarkan Data Pemboran Pada Sumur “SSB”, Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. *Seminar Nasional Kebumihan 10*.
- Asquith, G., Krygowski, D., Henderson, S., & Hurley, N. (2004). Basic well log analysis. In *Basic well log analysis*. <https://doi.org/10.1306/mth16823>
- Aulia, M. R., Putranto, Thomas, Setyawan, R. (2020). Karakteristik Reservoir Berdasarkan Analisis Petrofisik Pada Formasi Baturaja. *Jurnal Geoscience Dan Teknologi*, 3.
- Bai, Y., Lü, Q., Liu, Z., Sun, P., Liu, R., & Yao, S. (2021). Coal-bearing strata sequence stratigraphy of Paleogene Meihe Formation, Meihe Basin, NE China. *International Journal of Coal Science and Technology*, 8(4), 547–561. <https://doi.org/10.1007/s40789-020-00381-6>
- Barber, M. J., Crow, J. S. M. (2005). *Sumatra : Geology, Resources and Tectonic Evolution*. The Geology Society : London.
- Bishop, M. G. (2001). South Sumatra Basin Province, Indonesia: The Lahat/Talang Akar-Cenozoic Total Petroleum System. *USGS Open File Report, 99-50-S, 22*.
- Bohling, G. (2005). Introduction to Geostatistics and Variogram Analysis. *Religion and the Arts*, 5(1–2), 2–12. <https://doi.org/10.1163/156852901753498098>
- Catuneanu, O., Galloway, W. E., Kendall, C. G. S. C., Miall, A. D., Posamentier, H. W., Strasser, A., & Tucker, M. E. (2011). Sequence Stratigraphy: Methodology and nomenclature. *Newsletters on Stratigraphy*, 44(3), 173–245. <https://doi.org/10.1127/0078-0421/2011/0011>
- Centeneau, O. (2006). *Principles of Sequence Stratigraphy*. Elsevier B.V Publs, Oxford
- Dalrymple, R. W., Zaitlin, B. A., & Boyd, R. (1992). Estuarine Facies Models : Conceptual Basis And Stratigraphic Implications. *Journal of Sedimentary Petrology*, 62(6), 1130–1146. <https://doi.org/10.1306/D4267A69-2B26-11D7-8648000102C1865D>
- Davis, J. C. (2018). *Electrofacies in Reservoir Characterization*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78999-6>
- De Coster, G. L. (1974). *The Geology of the Central and South Sumatra Basins*. <https://doi.org/10.29118/ipa.670.77.110>
- Dewi, I. P., Nugroho, H., Aribowo, Y., & Daulati, A. (2018). Interpretasi Lingkungan Pengendapan Formasi Talang Akar Berdasarkan Data Cutting Dan Wireline Log Pada Lapangan X Cekungan Sumatera Selatan. *UNDIP Press*.
- Doust, H., & Noble, R. A. (2008). Petroleum systems of Indonesia. *Marine and Petroleum Geology*, 25(2), 103–129. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2007.05.007>

- Ebbesta, R. (2021). Pengaruh Fasies Dan Properti Reservoir Terhadap Kinerja Produksi Minyak Sumur Horizontal Dilapangan “X” Daerah Duri , Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *UIR Press*.
- Ejeke, C. F., Anakwuba, E. E., Preye, I. T., Kakayor, O. G., & Uyouko, I. E. (2016). Evaluation of reservoir compartmentalization and property trends using static modelling and sequence stratigraphy. *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, 7(2), 361–377. <https://doi.org/10.1007/s13202-016-0285-z>
- Embry, A. F. (2009). Practical Sequence Stratigraphy. *Canadian Society of Petroleum Geologists*, 1–79. www.cspg.org
- Emery, K. M. (1992). *Sequence Stratigraphy*. Blackwell Publ., London, 425 p.
- Firmansyah, Y., Riaviandhi, D., & Gani, R. M. G. (2017). Sikuen Stratigrafi Formasi Talang Akar Lapangan “Dr”, Sub–Cekungan Jambi, Cekungan Sumatera Selatan. *Bulletin of Scientific Contribution*, 14(3), 263. <https://doi.org/10.24198/bsc.vol14.yr2016.art10970>
- Ghifarry, M. F., Syafri, I., & Mohamad, Febriwan, M. (2017). Fasies Dan Lingkungan Pengendapan Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara. *Padjadjaran Geoscience Journal*, 183–191.
- Ginger, D. (2005). *The petroleum systems and future potential of the South Sumatra basin*. August. <https://doi.org/10.29118/ipa.2226.05.g.039>
- Mamesah, J., Handoyo, A., Siburian, P., Juandi, D., & Adeyosfi, M. (2019). Understanding Depositional System, Reservoir Quality And Distribution In South Sumatera Basin Development Field Using Integrated Well Data. *IPA 19, September*.
- Nichols, G. (2009). *Sedimentology and Stratigraphy*. Blackwell Science Ltd., London, 335 p.
- Pulunggono, A., & Kosuma, C. G. (1992). Framework of the South Sumatra Basin. *Proceedings, Indonesian Petroleum Association, October 1992*.
- Ramdhani, E., Dewanto, O., Karyanto, K., & Yulianto, N. (2020). Perhitungan Cadangan Hidrokarbon Formasi Talang Akar Menggunakan Analisis Petrofisika Dan Seismik Inversi Ai Dengan Pendekatan Map Algebra Pada Lapangan Bisma, Cekungan Sumatera Selatan. *JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi)*, 4(3), 229–242. <https://doi.org/10.23960/jge.v4i3.37>
- Rider, M. (2002). The Geological Interpretation of Well Logs. In *Rider-French Consulting Ltd* (p. 290).
- Rosalline, A. H., Nugroho, M. O. B., & Rizky, A. (2023). Tinjauan Geologi dan Pemodelan Fasies 3D, Lapangan “Glory”, Formasi Talang Akar, Cekungan Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Geologi PANGEA*, 10(2), 87. <https://doi.org/10.31315/jigp.v10i2.11216>
- Sardjito, S. (1991). *Hydrocarbon prospect of Pre Tertiary basement in Kuang area, South Sumatra. Figure 1*. <https://doi.org/10.29118/ipa.1234.255.277>

- Schechter, E. (2007). Basic Log Interpretation. In *HLS Asia Limited* (Issue May).
<https://doi.org/10.2307/j.ctv15r582q.16>
- Syahri, A., Haqqi, F., Sunardi, E., & Isnaniawardhani, V. (2019). *Analisis Fasies Dan Sikuen Stratigrafi Formasi Air Benakat Berdasarkan Data Well Log , Pada Lapangan “ Ea ”, Cekungan Sumatra Selatan* . Padjajaran University Press.
- Walker, R., James, N. (1992). *Facies Models response to sea level change*. Geological Association of Canada-Departement of Earth Science, Canada.
- Wang, H., Shao, L., Hao, L., Zhang, P., Glasspool, I. J., Wheeley, J. R., Wignall, P. B., Yi, T., Zhang, M., & Hilton, J. (2011). Sedimentology and sequence stratigraphy of the Lopingian (Late Permian) coal measures in southwestern China. *International Journal of Coal Geology*, 85(1), 168–183.
<https://doi.org/10.1016/j.coal.2010.11.003>
- Wully Agustine, D., Salindeho, L. M., & Wiyanti, H. S. (2019). Integrasi Metodologi Untuk Intepretasi Variogram dan Model Tipe Endapan Reservoir. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII*, 747.