



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**ANALISIS FASIES, LINGKUNGAN PENGENDAPAN DAN  
SIKUEN STRATIGRAFI DALAM PENYUSUNAN  
PALEO GEOGRAFI KALA EOSEN AKHIR - OLIGOSEN  
AKHIR INTERVAL 'X', FORMASI NGIMBANG, DAERAH  
LEPAS PANTAI MADURA BAGIAN BARAT LAUT**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun oleh:**  
**MUHAMMAD RIDHA**  
**21100114140092**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG  
SEPTEMBER 2018**

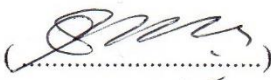


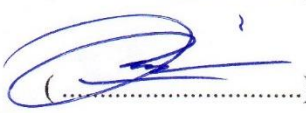
## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Ridha  
NIM : 21100114140092  
Departemen : Teknik Geologi  
Judul Tugas Akhir : Analisis Fasies, Lingkungan Pengendapan dan Sikuen Stratigrafi dalam Penyusunan Paleogeografi Kala Eosen Akhir - Oligosen Akhir Interval "X", Formasi Ngimbang, Daerah Lepas Pantai Madura Bagian Barat Laut


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

### TIM PENGUJI

Pembimbing I	: <u>Yoga Aribowo S.T., M.T.</u> NIP. 197906172005011003	
Pembimbing II	: <u>Reddy Setyawan, S.T., M.T.</u> NPPU.H.7. 198810232018071001	
Penguji I	: <u>Fahrudin, S.T., M.T.</u> NIP. 198301222006041002	
Penguji II	: <u>Jenian Marin, S.T., M.Eng.</u> NPPU.H.7. 198710142018072001	

Semarang, 10 September 2018


Ketua Departemen Teknik Geologi

  
**Najib S.T., M.Eng., Ph.D**  
NIP. 197710202005011001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Ridha  
NIM : 21100114140092

Tanda Tangan :   
Tanggal : 10 September 2018

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ridha  
NIM : 21100114140092  
Departemen : Teknik Geologi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Analisis Fasies, Lingkungan Pengendapan dan Sikuen Stratigrafi dalam Penyusunan Paleogeografi Kala Eosen Akhir – Oligosen Akhir Interval “X”, Formasi Ngimbang, Daerah Lepas Pantai Madura Bagian Barat Laut**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Semarang  
Pada Tanggal : 10 September 2018

Yang menyatakan



Muhammad Ridha

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (keesaan dan kebesaran **Allah**) bagi orang-orang yang berakal”

(QS. ‘Ali ‘Imran : 190)

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu (**Allah**) Yang Maha Menciptakan”

(QS. Al-Alaq : 1)

Tulisan ini merupakan persembahan sederhana untuk dua orang terhebat dalam hidup saya, **Ibu** dan **Ayah**. Semoga saya diberikan kesempatan untuk membanggakan dan membahagiakanmu kelak.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang tidak pernah henti-hentinya melimpahkan rahmat, kasih sayang, berkat dan karunia kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kurikulum untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang

Tugas Akhir ini merupakan hasil dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan sejak Februari 2018 dengan judul “Analisis Fasies, Lingkungan Pengendapan dan Sikuen Stratigrafi Kala Eosen Akhir – Oligosen Akhir Interval “X”, Formasi Ngimbang, Daerah Lepas Pantai Madura Bagian Barat Laut”. Proses pengambilan data penelitian dilakukan di kantor Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) Jakarta.

Tak terlepas dari sifat manusia yang tidak pernah sempurna, penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan, untuk itu segala bentuk kritik serta saran yang membangun dan bermanfaat merupakan tanggapan yang penulis nantikan. Penulis berharap dengan adanya laporan Tugas Akhir ini semoga dapat memberikan tambahan ilmu yang bermanfaat untuk pembaca dan dapat melengkapi kekurangan dari penelitian-penelitian sebelumnya.

Semarang, 10 September 2018

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kesempatan bagi penulis untuk terus melanjutkan hidup dengan penuh keberkahan dan penuh ampunan.
2. Muhammad SAW sebagai junjungan alam, tanpa perjuangan beliau maka tidak akan sampailah kita pada zaman yang penuh ilmu saat ini.
3. Kedua orang tua saya, M. Yasin dan Eliwarti, yang telah memberikan dukungan secara penuh baik berupa doa, kasih sayang, moral dan materil kepada penulis sejak lahir hingga mampu memasuki dunia perkuliahan saat ini.
4. Keluarga saya, Muhammad Irsyad, Afifah Thahirah, Muhammad Nur Fadhil, Utami Winanda dan Fatmawati, yang telah memberikan dukungan dan doa untuk menjalani perkuliahan selama ini.
5. Bapak Najib, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro.
6. Bapak Yoga Aribowo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir yang telah membantu dan memberikan arahan serta kesempatan berdiskusi kepada penulis dalam penyusunan laporan ini. Semoga Bapak mendapatkan kesempatan dan bantuan beasiswa untuk melanjutkan studi S3 di Jerman.
7. Bapak Reddy Setyawan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir yang telah membantu dan memberikan arahan serta kesempatan berdiskusi kepada penulis dalam penyusunan laporan ini. Semoga Bapak mendapatkan kesempatan dan bantuan beasiswa untuk melanjutkan studi S3 di kampus yang diinginkan.
8. Ibu Anis Kurniasih, S.T., M.T., selaku Dosen Wali yang telah membantu memberikan arahan akademik kepada penulis selama kurang lebih 4 tahun masa perkuliahan saya. Semoga Ibu diberikan kelancaran dalam proses studi S3 di Korea Selatan.

9. PT Pertamina Hulu Energi WMO, yang telah memberikan kesempatan besar kepada penulis untuk melakukan tugas akhir.
10. Bapak Ari Samodra, Bapak Doni Hernadi, Ibu Rusalida Raguwanti, Mas Arya Nugraha, Ibu Meutia Nasfiah, Pak Ari Iriawan, Mas Ari Tri Masputra, Mas Andri Yumansa, Mas Priyo Herlambang, Mas Mukhlis Setyawan, Kang Riza Agustiana, Uda Ajat Ramahwanto, Kang Edin Akhmad, Kang Eka, Kang Fanny, Mas Matthew Suryapranata, Mas Ria, Mba Raysita Galuh, Teteh Widiastuti Nur Farida, Mba Opi serta seluruh pegawai PHE dan PHE WMO yang telah memberikan bimbingan, dukungan serta arahan yang sangat bermanfaat bagi penulis hingga dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
11. Bapak I Wayan Ardana Dharma dan Bapak Abdul Latif Setyadi yang telah memberikan arahan dan bimbingan tambahan untuk menyelesaikan penelitian ini.
12. Harpujiasto Dani, Aji, Ariel Matthew, Harits Orozan, Laila Annafi, Patria Ufaira Aprina, Irsalina N. H, Naila Fauziyah, Rahmat Hidayat, Raditya Bagus dan Rifky Winanda selaku teman seperjuangan Tugas Akhir di PHE WMO.
13. Para Dosen Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah mencurahkan ilmu selama penulis menjalani perkuliahan.
14. Staf Karyawan Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan bantuan penuh selama penulis menjalani perkuliahan.
15. Saudara se-kost dan se-kontrakan perjuangan, Irvan Sakti Nugroho, Fanendra Priutama, Ahmad Farhan Nugraha, Wildan Alicandro Dulzamirki, Rifqy Zaidan Muharri, Muhammad Jauhari, Kristopanus Patiung Lantemona, Andrew Yesaya Siregar, Mukhammad Nurdiansyah dan Yeremia Billy.
16. Teman-teman Teknik Geologi Universitas Diponegoro, khususnya Saudara Teknik Geologi 2014, terimakasih telah menjadi rumah kedua untuk saya.
17. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan semua.

Semarang, 10 September 2018

Penulis



## SARI

Daerah penelitian berada pada pada Blok *West Madura Offshore* milik Pertamina Hulu Energi WMO. Target penelitian adalah Interval “X” Formasi Ngimbang dengan litologi berupa perselingan batupasir dan batulempung serta perselingan batugamping dan batulempung. Formasi Ngimbang dipilih sebagai objek penelitian karena Lapangan Pagerungan di Blok Kangean telah memproduksi 1,5 TCF (*Ton Cubic Feet*) gas dari formasi ini, khususnya pada interval Batupasir Ngimbang. Sementara itu, dari daerah penelitian, salah satu *play* Formasi Ngimbang yang telah terbukti sebagai reservoir lapangan DO-40. Hal ini menjadi salah satu bukti bahwa potensi dari Formasi Ngimbang masih cukup besar, terutama di daerah-daerah yang lebih rendah dari lapangan DO-40, yang cenderung memiliki endapan yang lebih tebal.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis fasies, lingkungan pengendapan dan sikuen stratigrafi yang akan dimanfaatkan sebagai pembuatan peta paleogeografi pada interval penelitian di Kala Eosen Akhir – Oligosen Akhir. Metode yang digunakan merupakan metode analisis-deskriptif dalam pengolahan data batuan inti batuan, sayatan tipis batuan, sikuen stratigrafi dan didukung dengan peta struktur-kedalaman, peta ketebalan dan peta atribut seismik dalam pembuatan paleogeografinya.

Dari analisis yang telah dilakukan, didapatkan bahwa paleogeografi selama Eosen Akhir – Oligosen Akhir terjadi perubahan dari lingkungan pengendapan *fluvio-deltaic-lacustrine*, *continental shelf* dan *continental slope*. Hasil analisis sikuen stratigrafi juga mengindikasikan bahwa selama Eosen Akhir – Oligosen Akhir terjadi transgresi secara terus menerus hingga puncaknya pada Oligosen Akhir membentuk paparan karbonat tebal di seluruh sumur lokasi penelitian. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa interval penelitian memiliki potensi reservoir batupasir yang relatif menyebar mengikuti struktur geologi yaitu berarah Timur Laut – Barat Daya, sementara reservoir karbonat tersebar di seluruh interval dan wilayah lokasi penelitian. Potensi reservoir karbonat yang memiliki porositas yang bagus diinterpretasikan berada pada sebelah utara dan barat dari lokasi penelitian yang merupakan daerah tinggian, kondisi ini memungkinkan batuan karbonat mengalami penyingkapan ketika penurunan muka air laut seperti pada Lapangan DO-40.

**Kata kunci:** Formasi Ngimbang, Eosen Akhir, Oligosen Akhir, Transgresi, Paleogeografi.

## **ABSTRACT**

*The research location was on West Madura Block, owned by Pertamina Hulu Energi WMO. The X Interval of Ngimbang Formation is the interval target which consist of interbedded of sandstone, mudstone and limestone. Ngimbang Formation was chosen because the Pagerungan Field in Kangean Block has produced about 1,5 TCF gas from this formation, especially the Ngimbang Sandstone. Meanwhile, the Ngimbang Formation in DO-40 Field form research location has proven as the producing reservoir. Thus, the potential of Ngimbang Formation is still huge, especially on the lower place than the DO-40 Field, which has thicker deposits for the Ngimbang Clastics.*

*The aims of the study were to determine the facies, depositional environment and sequence stratigraphy which lead to the paleogeography reconstruction of the Late Eocene – Late Oligocene Ngimbang Formation. The methods were used in this study were the analysis-descriptive methods to analyze the core, thin section and sequence stratigraphy. The paleogeography reconstruction also supported by the depth-structure, thickness and seismic attribute maps as the secondary data.*

*From the analyzed data, the paleogeography during Late Eocene – Late Oligocene ranging from the fluvio-deltaic-lacustrine, continental shelf and continental slope. From sequence stratigraphy analysis, there is indication of sea level rise during Late Eocene – Late Oligocene and reached its peak on Late Oligocene, forming the carbonate platform on the wells in study area. Based on those results, it can be concluded that the study interval has the sandstone reservoir potential on the lower part, following the NE – SW half-graben structural framework. Furthermore, the carbonate reservoir potential which has the good porosity was interpreted on the higher part of the study area, located around the Northern and Western part of the study area. This prediction based on the meteoric process potential caused by the carbonate exposure during the sea level fall which might lead the limestone to be dissolved and increased the porosity such as DO-40 Field.*

**Keywords:** *Ngimbang Formation, Late Eocene, Late Oligocene, Transgressive, Paleogeography.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	<b>vi</b>
<b>SARI</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Waktu Pelaksanaan.....	4
1.6 Tempat Pelaksanaan .....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	6
1.9 Penelitian Terdahulu.....	7
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2.1 Geologi Regional Cekungan Jawa Timur Utara.....	10
2.1.1 Fisiografi Cekungan .....	10
2.1.2 Tatanan Tektonik Cekungan Jawa Timur Utara .....	12
2.1.3 Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Utara .....	16
2.1.4 Sistem Perminyakan Cekungan Jawa Timur Utara.....	22
2.2 Batuan Karbonat.....	25
2.2.1 Karakteristik Batuan Karbonat.....	25
2.2.2 Mineralogi Batuan Karbonat.....	27
2.2.3 Klasifikasi Batuan Karbonat .....	28
2.2.4 Tipe-tipe Porositas Batuan Karbonat .....	30
2.3 Batuan Sedimen Klastik .....	33
2.3.1 Tekstur Batuan Sedimen Klastik.....	34
2.3.2 Mineral Penyusun Batuan Sedimen Klastik.....	36
2.4 Konsep Dasar Fasies dan Lingkungan Pengendapan .....	38
2.5 Konsep Dasar <i>Wireline Log</i> .....	41
2.5.1 <i>Log Gamma Ray</i> .....	42
2.5.2 <i>Log Resistivity</i> .....	44
2.5.3 <i>Log Porosity</i> .....	44
2.5.4 <i>Log Caliper</i> .....	45
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian.....	47
3.2 Tahapan Penelitian .....	48

3.2.1 Tahapan Persiapan .....	48
3.2.2 Tahapan Pengumpulan Data .....	48
3.2.3 Tahapan Analisis dan Interpretasi Data .....	52
3.2.4 Diagram Alir Penelitian .....	55
3.2.5 Tahapan Penyusunan Laporan .....	55
3.3 Peralatan Penelitian .....	56
3.4 Hipotesis .....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Biostratigrafi .....	58
4.2 Interval Penelitian .....	60
4.3 Analisis Fasies .....	61
4.3.1 Fasies <i>Channel Fill</i> .....	61
4.3.2 Fasies <i>Delta Front</i> .....	63
4.3.3 Fasies <i>Distributary Channel</i> .....	64
4.3.4 Fasies <i>Tidal Flat – Tidal Channel</i> .....	68
4.3.5 Fasies <i>Restricted Lagoon</i> .....	69
4.3.6 Fasies <i>Outer Shelf - Open Marine</i> .....	81
4.3.7 Fasies <i>Inner Shelf - Reef</i> .....	85
4.3.8 Fasies <i>Shelf Margin – Reef</i> .....	106
4.4 Analisis Lingkungan Pengendapan .....	111
4.4.1 Lingkungan Pengendapan <i>Fluvio - Deltaic</i> .....	111
4.4.2 Lingkungan Pengendapan <i>Estuarine</i> .....	112
4.4.3 Lingkungan Pengendapan <i>Shelf</i> .....	113
4.4.4 Lingkungan Pengendapan <i>Fore Reef – Slope</i> .....	114
4.5 Analisis Sikuen Stratigrafi .....	115
4.5.1 Fase <i>Lowstand System Tract (LST)</i> .....	117
4.5.2 Fase <i>Transgressive System Tract (TST)</i> .....	119
4.5.3 Fase <i>Highstand System Tract (HST)</i> .....	121
4.6 Rekonstruksi Paleogeografi .....	122
4.6.1 Paleogeografi Eosen Akhir .....	122
4.6.2 Paleogeografi Oligosen Awal .....	125
4.6.3 Paleogeografi Oligosen Akhir .....	127
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	130
5.2 Saran .....	131
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>132</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>136</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Peta Lokasi Penelitian.....	4
<b>Gambar 1.2</b>	Lokasi pengambilan data Tugas Akhir di Gedung PHE Tower, Kebagusan, Jakarta Selatan .....	4
<b>Gambar 2.1</b>	Peta Struktur & Fisiografi Regional dari Wilayah Lepas Pantai Jawa Bagian Utara (Prasetya, dkk., 2017).....	10
<b>Gambar 2.2</b>	Kerangka tektonik Asia Tenggara sebelum 70 Ma (Sribudiyani, dkk., 2003).....	13
<b>Gambar 2.3</b>	Evolusi tektonik dari Indonesia Barat selama 70-35 Ma, 35-20 Ma dan 20-5 Ma (Sribudiyani, dkk., 2003). .....	14
<b>Gambar 2.4</b>	Stratigrafi Regional Daerah Penelitian (Prasetya, dkk., 2017).....	17
<b>Gambar 2.5</b>	<i>Hydrocarbon Play</i> di wilayah lepas pantai Jawa Bagian Utara ..	22
<b>Gambar 2.6</b>	Oncoid, Ooid (Tucker dan Wright, 1991) .....	26
<b>Gambar 2.7</b>	Peloid (Tucker dan Wright, 1991).....	26
<b>Gambar 2.8</b>	Klasifikasi Batugamping menurut Dunham (1962) .....	30
<b>Gambar 2.9</b>	Tipe Porositas Batuan Karbonat (Choquette dan Pray, 1970)...	33
<b>Gambar 2.10</b>	Gambar Ilustrasi dari sortasi pada material sedimen klastik (Nichols, 2009).....	35
<b>Gambar 2.11</b>	Kolom Perbandingan <i>Roundness</i> dan <i>Sphericity</i> (Pettijohn, dkk., 1987; dalam Nichols, 2009). .....	36
<b>Gambar 2.12</b>	Fasies Karbonat (Pomar, 1996).....	39
<b>Gambar 2.13</b>	Fasies Model dan Lingkungan Pengendapan Karbonat (Pomar, 1991).....	39
<b>Gambar 2.14</b>	Lingkungan Pengendapan Batuan Sedimen Klastik (Nichols, 2009).....	39
<b>Gambar 2.15</b>	Pola pengendapan material klastik - Respon sinar gamma terhadap variasi ukuran butir sedimen (Kendall, 2003) .....	40
<b>Gambar 2.16</b>	Pola pengendapan material material karbonat - Respon sinar gamma terhadap batuan karbonat (Kendall, 2003).....	40
<b>Gambar 2.17</b>	Pola pengendapan material material karbonat pada saat fase transgresi (Kendall dan Tucker, 2010).....	41
<b>Gambar 2.18</b>	Respon karbonat terhadap muka air laut (Kendall dan Tucker, 2010).....	42
<b>Gambar 2.19</b>	Kurva respon batuan terhadap parameter petrofisika ( <i>Baker Hughes Atlas of Well Log Responses</i> ; dalam <i>Crain's Petrophysical Handbook</i> .....	43
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Alir Penelitian.....	55
<b>Gambar 4.1</b>	Peta dasar lokasi sumur penelitian .....	58
<b>Gambar 4.2</b>	Penampang korelasi semua sumur pada daerah penelitian.....	61
<b>Gambar 4.3</b>	Pola elektrofasis <i>Channel Fill</i> pada sumur DO-1.....	62
<b>Gambar 4.4</b>	Pola elektrofasis <i>Delta Front</i> pada sumur DO-6-3 dan DO-6-4. ....	63
<b>Gambar 4.5</b>	Pola elektrofasis <i>bell</i> pada sumur DO-1, DO-6-3, DO-6-4 dan DO-5-6 menunjukkan pola endapan <i>disistributary channel</i> . .....	65
<b>Gambar 4.6</b>	Foto petrografi sayatan batuan inti samping sumur DO-6-4 kedalaman 8.262 kaki MD. ....	68

<b>Gambar 4.7</b>	Foto petrografi sayatan batuan inti samping sumur DO-6-4 kedalaman 8.266 kaki MD. ....	68
<b>Gambar 4.8</b>	Pola elektrofases <i>bell</i> pada sumur DO-29-1 menunjukkan pola endapan <i>Tidal Flat – Tidal Channel</i> (Kendall, 2003) .....	69
<b>Gambar 4.9</b>	Analisis elektrofases dari fasies <i>Restricted Lagoon</i> (Kendall, 2003).....	71
<b>Gambar 4.10</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.537 kaki MD	77
<b>Gambar 4.11</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.537 kaki MD	78
<b>Gambar 4.12</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.564 kaki MD	79
<b>Gambar 4.13</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.642 kaki MD	80
<b>Gambar 4.14</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.695 kaki MD	80
<b>Gambar 4.15</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.728 kaki MD	81
<b>Gambar 4.16</b>	Pola kurva gamma yang menunjukkan fasies <i>Outer Shelf – Open Marine</i> pada sumur DO-20-1, DO-B-1 dan DO-20-3. ....	82
<b>Gambar 4.17</b>	Analisis elektrofases dari fasies <i>Outer Shelf – Open Marine</i> .....	82
<b>Gambar 4.18</b>	Pola kurva sinar gamma yang menunjukkan fasies <i>Inner Shelf – Reef</i> .....	86
<b>Gambar 4.19</b>	Analisis elektrofases dari fasies <i>Inner Shelf – Reef</i> .....	86
<b>Gambar 4.20</b>	Representasi batuan inti sumur DO-64-1, interval 9.527 – 9.528 kaki MD.....	89
<b>Gambar 4.21</b>	Representasi batuan inti sumur DO-64-1, interval 9.569 – 9.570 kaki MD.....	90
<b>Gambar 4.22</b>	Representasi batuan inti sumur DO-5, interval 7.874 – 7.875 kaki MD.....	90
<b>Gambar 4.23</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.445 kaki MD	95
<b>Gambar 4.24</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-38-1 kedalaman 6.466 kaki MD	96
<b>Gambar 4.25</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-32-1 kedalaman 6.947 kaki MD .	97
<b>Gambar 4.26</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-40-2 kedalaman 6.965 kaki MD	98
<b>Gambar 4.27</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-40-2 kedalaman 6.999 kaki MD	99
<b>Gambar 4.28</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-40-2 kedalaman 7.005 kaki MD	99
<b>Gambar 4.29</b>	Sayatan tipis <i>core chip</i> Sumur DO-64-1 kedalaman 9.529,4 kaki MD.....	100
<b>Gambar 4.30</b>	Sayatan tipis <i>core chip</i> Sumur DO-64-1 kedalaman 9.550,25 kaki MD.....	101
<b>Gambar 4.31</b>	Sayatan tipis <i>core chip</i> Sumur DO-64-1 kedalaman 9.559.9 kaki MD.....	102
<b>Gambar 4.32</b>	Sayatan tipis <i>core chip</i> Sumur DO-64-1 kedalaman 9.564.3 kaki MD.....	103
<b>Gambar 4.33</b>	Sayatan tipis <i>core chip</i> Sumur DO-64-1 kedalaman 9.572,45 kaki MD.....	104
<b>Gambar 4.34</b>	Sayatan tipis SWC Sumur DO-13-1 kedalaman 7.324 kaki MD .....	105
<b>Gambar 4.35</b>	Pola kurva sinar gamma yang menunjukkan fasies <i>Shelf Margin – Reef</i> .....	106
<b>Gambar 4.36</b>	Analisis elektrofases dari fasies <i>Shelf Margin– Reef</i> (Kendall, 2003).....	108
<b>Gambar 4.37</b>	Analisis dan interpretasi elektrofases dari fasies <i>Shelf Margin – Reef</i> (Kendall, 2003).....	108

<b>Gambar 4.38</b>	Lingkungan pengendapan Delta pada daerah penelitian memiliki rentang umur Eosen Akhir.....	112
<b>Gambar 4.39</b>	Lingkungan pengendapan <i>Estuarine</i> pada daerah penelitian, memiliki rentang umur Eosen Akhir .....	113
<b>Gambar 4.40</b>	Lingkungan pengendapan <i>shelf</i> pada lokasi penelitian memiliki rentang umur Oligosen Awal – Akhir. ....	114
<b>Gambar 4.41</b>	Fasies <i>Outer Shelf – Open Marine</i> yang merepresentasikan lingkungan pengendapan <i>Fore Reef – Slope</i> .....	115
<b>Gambar 4.42</b>	Hasil korelasi fasies dan lingkungan pengendapan pada lokasi penelitian, lintasan N-SSE. Datum pada MFS 5700 .....	116
<b>Gambar 4.43</b>	Hasil korelasi sikuen yang dikombinasikan dengan korelasi fasies dan lingkungan pengendapan pada lokasi penelitian .....	117
<b>Gambar 4.44</b>	Endapan <i>Estuarine</i> pada sumur DO-29-1 yang mengindikasikan tahap akhir dari fase LST pada Eosen Akhir – Oligosen Awal. ....	118
<b>Gambar 4.45</b>	Fase TST dari <i>marker</i> TS 4300 – MFS 5700 selama Oligosen Awal – Akhir.....	119
<b>Gambar 4.46</b>	Fase HST dari <i>marker</i> MFS 5700 – CC 6100 selama Oligosen Akhir.....	122
<b>Gambar 4.47a</b>	Peta dasar dan arah sayatan penampang seismik .....	124
<b>Gambar 4.47b</b>	Penampang seismik yang menunjukkan interval TS 4300 – SB .....	124
<b>Gambar 4.47c</b>	Peta struktur-kedalaman interval TS 4300 – SB .....	124
<b>Gambar 4.47d</b>	Peta ketebalan interval TS 4300 – SB .....	124
<b>Gambar 4.47e</b>	Peta atribut seismik interval TS 4300 – SB.....	124
<b>Gambar 4.48a</b>	Peta 2D Paleogeografi Kala Eosen Akhir pada lokasi penelitian .....	124
<b>Gambar 4.48b</b>	Model paleogeografi Kala Eosen Akhir pada lokasi penelitian .....	124
<b>Gambar 4.49a</b>	Peta dasar dan arah sayatan penampang seismik .....	126
<b>Gambar 4.49b</b>	Penampang seismik yang menunjukkan interval MarFS 5100 – TS 4300 .....	126
<b>Gambar 4.49c</b>	Peta struktur-kedalaman interval MarFS 5100 – TS 4300 .....	126
<b>Gambar 4.49d</b>	Peta ketebalan interval MarFS 5100 – TS 4300.....	126
<b>Gambar 4.49e</b>	Peta atribut seismik interval MarFS 5100 – TS 4300.....	126
<b>Gambar 4.50a</b>	Peta 2D Paleogeografi Kala Oligosen Awal pada lokasi penelitian .....	126
<b>Gambar 4.50b</b>	Model paleogeografi Kala Oligosen Awal pada lokasi penelitian .....	126
<b>Gambar 4.51a</b>	Peta dasar dan arah sayatan penampang seismik .....	129
<b>Gambar 4.51b</b>	Penampang seismik yang menunjukkan interval CC 6100 – MarFS 5300 .....	129
<b>Gambar 4.51c</b>	Peta struktur-kedalaman interval CC 6100 – MarFS 5300 .....	129
<b>Gambar 4.51d</b>	Peta ketebalan interval CC 6100 – MarFS 5300 .....	129
<b>Gambar 4.51e</b>	Peta atribut seismik interval CC 6100 – MarFS 5300.....	129
<b>Gambar 4.52a</b>	Peta 2D Paleogeografi Kala Oligosen Akhir pada lokasi penelitian .....	129
<b>Gambar 4.52b</b>	Model paleogeografi Kala Oligosen Akhir pada lokasi penelitian .....	129

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Ekspektasi jadwal rinci penelitian Tugas Akhir .....	5
<b>Tabel 2.1</b>	Skala Ukuran Butir Uden-Wentworth untuk batuan sedimen klastik (1922).....	34
<b>Tabel 2.2</b>	Nilai Densitas Masing- masing Batuan (Gruppig, 2003).....	45
<b>Tabel 3.1</b>	Inventaris Data Penelitian Tugas Akhir Interval X, Formasi Ngimbang.....	51
<b>Tabel 3.2</b>	Arah penampang dan sumur-sumur yang dilewati pada daerah penelitian.....	52
<b>Tabel 4.1</b>	Data biostratigrafi pada beberapa sumur daerah penelitian .....	59
<b>Tabel 4.2</b>	Ketersediaan data untuk mengidentifikasi fasies <i>Restricted Lagoon</i> .....	70
<b>Tabel 4.3</b>	Ketersediaan data untuk mengidentifikasi fasies <i>Inner Shelf Reef</i> .....	87
<b>Tabel 4.4</b>	Ketersediaan data untuk mengidentifikasi fasies <i>Shelf Margin – Reef</i> .....	107



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Data Biostratigrafi Daerah Penelitian .....	136
<b>Lampiran 2</b>	Deskripsi Batuan Inti .....	140
<b>Lampiran 3</b>	Deskripsi Petrografi .....	143
<b>Lampiran 4</b>	Korelasi Fasies dan Lingkungan Pengendapan.....	168
<b>Lampiran 5</b>	Korelasi Sikuen Stratigrafi.....	170
<b>Lampiran 6</b>	Lembar Konsultasi Tugas Akhir .....	172