

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<i>i</i>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<i>ii</i>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<i>iii</i>
<b>MOTTO</b> .....	<i>vi</i>
<b>SARI</b> .....	<i>vii</i>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<i>viii</i>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<i>xii</i>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<i>xv</i>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<i>xviii</i>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumsusan Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. GEOLOGI REGIONAL</b>	
2.1. Gambaran Umum.....	6
2.2. Tektonostratigrafi.....	7
2.3. Sejarah Pembentukan Cekungan.....	9
2.4. Stratigrafi Regional.....	12
2.5. Sistem Petroleum.....	15
2.6. Keberadaan Hidrokarbon.....	19
<b>BAB III. DASAR TEORI</b>	
3.1. Well Logging.....	20
3.1.1. <i>Logging While Drilling</i> (LWD).....	20

3.1.2. <i>Wireline Log</i> .....	20
3.1.3. Permasalahan Dalam Lubang Bor.....	21
3.1.3.1. Lumpur Pemboran ( <i>Drilling Mud</i> ).....	21
3.1.3.2. Proses Rembesan.....	23
3.1.4. Bagian Log.....	25
3.1.5. Jenis-Jenis <i>Well Logging</i> .....	27
3.1.5.1. Log <i>Gamma Ray</i> .....	27
3.1.5.2. Log Densitas.....	28
3.1.5.3. Log Neutron.....	29
3.1.5.4. Log <i>Spontaneous Potential (SP)</i> .....	31
3.1.5.5. Log Resistivitas.....	32
3.1.5.6. Log Caliper.....	35
3.1.5.7. Log <i>Sonic</i> .....	36
3.2. Inti Batuan (Core).....	38
3.3. Properti Petrofisik.....	39
3.3.1. Kandungan Serpih.....	39
3.3.2. Porositas.....	40
3.3.3. Saturasi Air.....	42
3.3.4. Permeabilitas.....	43
3.4. Lingkungan Pengendapan.....	43
3.4.1. Lingkungan Pengendapan Darat (Fluvial).....	45
3.3.2. Lingkungan Pengendapan Delta (Transisi).....	48
3.5. Interpretasi Lingkungan Pengendapan.....	50
3.5.1. Geometri.....	50

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

4.1. Metode Penelitian.....	53
4.1.1. Tahap Pendahuluan.....	53
4.1.2. Tahap Pengolahan Data.....	54
4.1.3. Tahap Perancangan Hasil Data.....	56

4.2. Peralatan Penelitian .....	57
---------------------------------	----

## **BAB V. PENYAJIAN DATA**

5.1. Data Primer .....	58
5.1.1. Data Sumur.....	58
5.1.2. Data Dasar Persebaran Sumur ( <i>Basemap</i> ) .....	59
5.1.3. Data Seismik.....	60
5.2. Data Sekunder.....	60

## **BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN**

6.1. Analisis Kualitatif .....	61
6.1.1. Interpretasi Litologi.....	61
6.1.2. Geometri Lapisan.....	64
6.1.3. Kandungan Polen.....	64
6.1.4. Korelasi Sumur.....	65
6.1.5. Fasies dan Lingkungan Pengendapan.....	66
6.2. Analisis Kuantitatif .....	68
6.2.1. Volume Serpih ( <i>Vsh</i> ) .....	69
6.2.2. Porositas.....	71
6.2.3. Permeabilitas.....	73
6.2.4. Ketahanan Jenis Air ( <i>Rw</i> ) .....	74
6.2.5. Saturasi Air ( <i>Sw</i> ) .....	76
6.2.6. <i>Cutoff</i> .....	78
6.2.7. <i>Petrophysical Summary</i> .....	81
6.3. Peta Bawah Permukaan.....	82
6.3.1. Peta <i>Depth Structure</i> .....	82
6.3.2. Peta <i>Net to Gross</i> .....	84
6.3.3. Peta Fasies.....	85

## **BAB V. KESIMPULAN**

7.1. Kesimpulan.....	88
7.2. Penutup.....	89

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A. LOG WIRELINE DAN HASIL LOG PETROFISIKA

A1	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-01, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	95
A2	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-02, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	95
A3	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-03, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	96
A4	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-04, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	96
A5	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-05, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	97
A6	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-06, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	98
A7	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-07, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	98
A8	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-08, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	99
A9	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur AF-09, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	100
A10	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur FP-01, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	100
A11	Log Wireline dan Hasil Log Petrofisika Lapisan ‘Z’, Sumur FP-02, Lapangan “Irani”, Formasi Talang Akar, Cekungan Jawa Barat Utara.....	101

### LAMPIRAN B. TABEL NILAI PARAMETER PETROFISIKA

B1	Tabel Nilai Parameter Petrofisika Sumur AF-01 dan AF-02 pada Lapisan “Z” .....	102
B2	Tabel Nilai Parameter Petrofisika Sumur AF-03 dan AF-04 pada Lapisan “Z” .....	107

B3	Tabel Nilai Parameter Petrofisika Sumur AF-05 dan AF-06 pada Lapisan “Z” .....	111
B4	Tabel Nilai Parameter Petrofisika Sumur AF-07 dan AF-08 pada Lapisan “Z” .....	122
B5	Tabel Nilai Parameter Petrofisika Sumur AF-09 pada Lapisan “Z”.....	128
B6	Tabel Nilai Parameter Petrofisika Sumur FP-01 dan FP-02 pada Lapisan “Z” .....	132

### **LAMPIRAN C. ANALISIS FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN**

C1	Analisis Fasies dan Lingkungan Pengendapan pada Sumur AF-03.....	137
----	--	-----

### **LAMPIRAN D. KORELASI STRUKTUR DAN STRATIGRAFI**

D1	Korelasi Struktur Lapangan “Irani” Lintasan NE-SW.....	138
D2	Korelasi Stratigrafi Lapangan “Irani” Lintasan NE-SW.....	139
D3	Korelasi Struktur Lapangan “Irani” Lintasan NW-SE.....	140
D4	Korelasi Stratigrafi Lapangan “Irani” Lintasan NW-SE.....	141

### **LAMPIRAN E. PETA BAWAH PERMUKAAN**

E1	Peta <i>Basemap</i> Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	142
E2	Peta <i>Top Structure</i> Lapisan “Z”, Formasi Talang Akar, Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	143
E3	Peta <i>Bottom Structure</i> Lapisan “Z”, Formasi Talang Akar, Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	144
E4	Peta <i>Net to Gross</i> Lapisan “Z”, Formasi Talang Akar, Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	145
E5	Peta <i>Isopach</i> Lapisan “Z”, Formasi Talang Akar, Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	146
E6	Peta Fasies Lapisan “Z”, Formasi Talang Akar, Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	147

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Cekungan Jawa Barat Utara (Doust dan Noble, 2008).....	4
<b>Gambar 2.1.</b> Sayatan Melintang Fisiografi Cekungan dan Busur Gunung Api Jawa Barat (BP Migas dan Lapi ITB, 2008).....	9
<b>Gambar 2.2.</b> Tektonik Regional Indonesia Bagian Barat dengan Pola Meratus Utara (BP Migas dan LAPI ITB, 2008).....	10
<b>Gambar 2.3.</b> Penampang Regional Barat-Timur Cekungan Jawa Barat Utara (BP Migas dan LAPI ITB, 2008).....	11
<b>Gambar 3.1.</b> Skema Proses <i>Wireline Logging</i> (Ellis dan Singer, 2007).....	20
<b>Gambar 3.2.</b> Pembagian Daerah Filtrasi Lumpur dan Distribusi Jenis Pengukuran Resistivitas disekitar Lubang Bor (Serra, 1984).....	23
<b>Gambar 3.3.</b> Respon Log <i>Gamma Ray</i> Secara Umum Pada Litologi Tertentu (Rider, 2002) .....	27
<b>Gambar 3.4.</b> Respon Log Densitas Secara Umum Pada Litologi Tertentu (Rider, 2002) .....	28
<b>Gambar 3.5.</b> Respon Log Neutron Secara Umum Pada Litologi Tertentu (Rider, 2002) .....	29
<b>Gambar 3.6.</b> Skema Alat Log Neutron (Serra, 1984).....	30
<b>Gambar 3.7.</b> Respon Log SP pada Jenis Litologi dan Salinitas Tertentu (Rider, 2002) .....	31
<b>Gambar 3.8.</b> Respon Log Resistivitas Secara Umum Pada Litologi Tertentu (Rider, 2002) .....	32
<b>Gambar 3.9.</b> Ilustrasi Faktor Formasi (a) F Rendah, (b) F Moderate, (c) F Tinggi (Rider, 2002).....	32
<b>Gambar 3.10.</b> Respon Log <i>Caliper</i> Terhadap Variasi Diameter Lubang Bor (Rider, 2002) .....	34
<b>Gambar 3.11.</b> Respon Log <i>Sonic</i> Secara Umum Pada Litologi Tertentu (Rider, 2002).....	35
<b>Gambar 3.12.</b> Skema Alat Log <i>Sonic</i> (Harsono, 1993).....	36

<b>Gambar 3.13.</b> Blok Diagram Distribusi Endapan Fluvial (F. Brown, dalam Roger M. Slatt, 2006) .....	43
<b>Gambar 3.14.</b> Blok Diagram Endapan Braided ( <i>After</i> Atkinson et al. 1990).....	43
<b>Gambar 3.15.</b> Ilustrasi Endapan Sungai Bermeander (LeBlanc, 1972, dalam Roger M. Slatt, 2006).....	45
<b>Gambar 3.16.</b> Penampang Vertikal Endapan Sungai Bermeander ( <i>After</i> Miall, A. D., 1996, dalam Sam Boggs Jr.) .....	45
<b>Gambar 3.17.</b> Geometri Endapan Delta (Coleman dan Wright, 1975 dan Galloway, 1975, dalam Walker, 1992).....	46
<b>Gambar 3.18.</b> Penampang Endapan Delta (Walker, 1992).....	48
<b>Gambar 3.19.</b> Skema Morfologi Delta (Allen dan Mercier, 1998).....	48
<b>Gambar 3.20.</b> Pola Log Gamma Ray yang mencirikan Lingkungan Pengendapan (Modifikasi dari Walker dan James, 1992).....	49
<b>Gambar 4.1.</b> Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	52
<b>Gambar 4.2.</b> Diagram Alir untuk Analisis Data Kualitatif.....	54
<b>Gambar 4.3.</b> Diagram Alir untuk Analisis Data Kuantitatif.....	54
<b>Gambar 4.4.</b> Diagram Alir untuk Pembuatan Peta Bawah Permukaan.....	55
<b>Gambar 5.1.</b> Peta Basemap Lapangan yang menunjukkan Persebaran Sumur Pada Lapangan “Irani”, Cekungan Jawa Barat Utara.....	58
<b>Gambar 6.1.</b> Hubungan Formasi Talang Akar dengan Formasi Jatibarang dan Formasi Baturaja pada Lapangan “Irani”.....	60
<b>Gambar 6.2.</b> Hasil Analisis Fasies dan Lingkungan Pengendapan pada Formasi Talang Akar, Sumur AF-03.....	66
<b>Gambar 6.3.</b> Histogram dari Log Gamma Ray yang menunjukkan nilai Frekuensi Nilai Gamma Ray pada Seluruh Sumur pada Lapisan Z.....	69
<b>Gambar 6.4.</b> Corak Log yang Menunjukkan Penjelasan dalam pemilihan Metode <i>Statistics</i> .....	69
<b>Gambar 6.5.</b> Hasil Crossplot dan Log dari Hasil menjalankan Fungsi Porositas (Densitas).....	71
<b>Gambar 6.6.</b> Hasil Log Permeabilitas (Garis Hitam) dari Persamaan Coates Dumanorir yang telah Dijalankan pada Sumur AF-02.....	72



<b>Gambar 6.7.</b> Pickettplot Antara Porositas Efektif dengan Resistivitas Sebenarnya ( $R_t$ ) untuk menentukan Nilai $R_w$ .....	74
<b>Gambar 6.8.</b> Hasil menjalankan Sw Indonesia pada Sumur AF-01.....	77
<b>Gambar 6.9.</b> Grafik Vsh dan PHIE dalam menentukan <i>Cutoff</i> untuk Pembatasan Zona Reservoir .....	78
<b>Gambar 6.10.</b> Grafik Sw dalam menentukan <i>Cutoff</i> untuk Pembatasan Zona Hidrokarbon.....	79
<b>Gambar 6.11.</b> Peta <i>Top Structure</i> pada Daerah Penelitian.....	82
<b>Gambar 6.12.</b> Peta <i>Bottom Structure</i> pada Daerah Penelitian.....	82
<b>Gambar 6.13.</b> Peta <i>Net to Gross</i> pada Daerah Penelitian.....	83
<b>Gambar 6.14.</b> Peta Fasies pada Daerah Penelitian.....	84
<b>Gambar 6.15.</b> Peta <i>Isopach</i> pada Daerah Penelitian.....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Rincian Jadwal Kegiatan dan Waktu Tugas Akhir.....	3
Tabel 2.1.	Tabel Stratigrafi yang terjadi pada Cekungan Jawa Barat Utara (IAGI, 2000).....	14
Tabel 2.2.	Tabel Sistem dan Unsur Petroleum yang terbentuk pada Cekungan Jawa Barat Utara (Pertamina, dalam Lapi ITB dan SKK Migas, 2008).....	18
Tabel 5.1.	Kelengkapan data Wireline Log dari Tiap Sumur.....	57
Tabel 5.2.	Kelengkapan Data Sekunder dari Tiap Sumur.....	59
Tabel 6.1.	Geometri Kedalaman dan Ketebalan dari Formasi Talang Akar Dan Lapisan “Z” .....	63
Tabel 6.2.	Nilai Masukan Perhitungan Volume Serpih.....	68
Tabel 6.3.	Nilai Masukan Perhitungan Porositas dengan Log Densitas.....	70
Tabel 6.4.	Nilai Masukan Perhitungan Saturasi Fluida.....	75
Tabel 6.5.	Ringkasan Properti Petrofisika pada Semua Sumur.....	8