

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi .....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....</b>	<b>9</b>
2.1. Letak Geografis Lapangan “AKL” .....	9
2.2. Geologi Regional Cekungan Sumatra Selatan .....	9
2.2.1. Kerangka Tektonik Cekungan Sumatra Selatan .....	10
2.2.2. Struktur Geologi Sumatra Selatan .....	11
2.2.3. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatra Selatan .....	13
2.2.4. <i>Petroleum System</i> Cekungan Sumatra Selatan .....	18
2.3. Karakteristik Reservoir.....	20
2.3.1. Kondisi Awal Reservoir.....	21
2.3.2. Sifat Fisik Batuan Reservoir .....	21
2.3.3. Sifat Fisik Fluida Reservoir .....	23
2.3.4. Data Tekanan Lapangan “AKL” .....	26

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

2.3.5.	Sejarah Produksi Lapangan “AKL” .....	26
2.4.	Kondisi Akuifer Lapangan “AKL” .....	27
<b>BAB III DASAR TEORI.....</b>		<b>29</b>
3.1.	<i>Waterflooding</i> .....	29
3.2.	Konsep Pendesakan Minyak Oleh Air .....	30
3.3.	Faktor yang Mempengaruhi Operasi <i>Waterflooding</i> .....	32
3.4.	Perencanaan <i>Waterflooding</i> .....	34
3.4.1.	Penentuan Lokasi Sumur .....	34
3.4.2.	Penentuan Pola Sumur Produksi-Injeksi.....	34
3.4.2.1.	<i>Irregular Injection Patterns</i> .....	35
3.4.2.2.	<i>Peripheral Injection Patterns</i> .....	35
3.4.2.3.	<i>Regular Injection Patterns</i> .....	36
3.4.2.4.	<i>Crestal and Basal Injection Patterns</i> .....	37
3.4.3.	Penentuan Laju Injeksi.....	38
3.4.4.	Penentuan Tekanan Injeksi .....	39
3.4.5.	Penentuan Waktu Injeksi .....	39
3.5.	Konsep Cadangan Reservoir .....	39
3.5.1.	<i>Original Oil in Place (OOIP)</i> .....	39
3.5.2.	<i>Recovery Factor (RF)</i> .....	40
3.5.3.	<i>Estimated Ultimate Recovery (EUR)</i> .....	41
3.5.4.	<i>Remaining Reserve (RR)</i> .....	41
3.6.	Konsep <i>Material Balance</i> .....	41
3.7.	Simulasi Reservoir .....	43
3.7.1.	Konsep Simulasi Reservoir.....	43
3.7.2.	Persamaan Dasar Simulasi Reservoir .....	45
3.8.	Tahapan Dasar Simulasi Reservoir .....	46
3.8.1.	Persiapan Data .....	46
3.8.1.1.	Data Geologi, Geofisika, dan Petrofisik .....	46

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

3.8.1.2.	Data Sifat Fisik Batuan Reservoir .....	47
3.8.1.3.	Data Sifat Fisik Fluida Reservoir.....	47
3.8.1.4.	Data Tekanan .....	48
3.8.1.5.	Data Penunjang .....	48
3.8.2.	Pengolahan Data .....	48
3.8.2.1.	Pengolahan <i>Routine Core Analysis</i> (RCAL) .....	48
3.8.2.2.	Pengolahan <i>Special Core Analysis</i> (SCAL).....	50
3.8.2.3.	Pengolahan Data PVT.....	58
3.8.3.	Input Data .....	60
3.8.4.	Validasi Model.....	61
3.8.4.1.	Inisialisasi .....	61
3.8.4.2.	<i>History Matching</i> .....	62
3.8.5.	Tahap Prediksi .....	63
3.9.	Analisis Keekonomian .....	64
3.9.1.	<i>Production Sharing Contract</i> (PSC) <i>Cost Recovery</i> .....	64
3.9.2.	Perhitungan <i>Production Sharing Contract</i> (PSC) <i>Cost Recovery</i> .....	65
3.9.2.1.	<i>Gross Revenue</i> .....	65
3.9.2.2.	<i>First Tranche Petroleum</i> (FTP) .....	65
3.9.2.3.	<i>Cost Recovery</i> .....	66
3.9.2.4.	<i>Equity to be Split</i> .....	68
3.9.2.5.	<i>Domestic Market Obligation</i> (DMO) .....	68
3.9.2.6.	<i>Taxable Income</i> .....	69
3.9.2.7.	<i>Government Share</i> .....	69
3.10.	Indikator Keekonomian .....	69
3.10.1.	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	69
3.10.2.	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	70
3.10.3.	<i>Profit to Investment Ratio</i> (PIR) .....	70

## DAFTAR ISI

### (Lanjutan)

3.10.4. <i>Discounted Profit to Investment Ratio (DPIR)</i> .....	71
3.10.5. <i>Pay Out Time (POT)</i> .....	71
3.11. Sensitivitas Keekonomian .....	71
<b>BAB IV PERENCANAAN PENGEMBANGAN LAPANGAN “AKL” .....</b>	<b>73</b>
4.1. <i>Original Hydrocarbons in Place</i> .....	73
4.1.1. Metode Volumetrik .....	73
4.1.2. Metode <i>Material Balance</i> .....	73
4.1.2.1. Analisis Mekanisme Pendorong .....	76
4.2. Proses Simulasi Reservoir .....	77
4.3. Persiapan Data .....	77
4.4. Pengolahan Data .....	81
4.4.1. Pengolahan Data <i>Routine Core Analysis (RCAL)</i> .....	81
4.4.2. Pengolahan Data <i>Special Core Analysis (SCAL)</i> .....	83
4.4.3. Pengolahan Data PVT .....	86
4.5. <i>Input Data</i> .....	87
4.6. Simulasi Reservoir .....	87
4.6.1. Model Reservoir .....	88
4.6.2. Inisialisasi .....	88
4.6.3. <i>History Matching</i> .....	90
4.6.4. <i>History Matching</i> untuk <i>Key Well</i> .....	96
4.7. Prediksi dan Pengembangan Skenario <i>Waterflooding</i> .....	98
4.7.1. <i>Base Case</i> : 112 Sumur Produksi Minyak + 42 Sumur Injeksi Air .....	99
4.7.2. <i>Skenario 1</i> : Pola <i>Inverted 5 Spot</i> .....	101
4.7.3. <i>Skenario 2</i> : Manajemen Redistribusi Air Injeksi (RWIM) .....	105
4.7.4. <i>Skenario 3</i> : <i>Convert to Injection (CTI)</i> .....	107
4.7.5. <i>Skenario 4</i> : Pola <i>Inverted 7 Spot</i> .....	110
4.7.6. <i>Skenario 5</i> : <i>Double Lifting</i> .....	112

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

4.7.7. <i>Summary</i> Seluruh Prediksi Pengembangan Skenario <i>Waterflooding</i> .....	115
4.8. Analisis Keekonomian .....	117
4.8.1. Model dan Variabel Ekonomi .....	117
4.8.2. Syarat dan Ketentuan Kontrak Kerja Lapangan “AKL” .....	118
4.8.3. Biaya .....	118
4.8.4. Hasil Perhitungan Ekonomi .....	119
4.8.5. Analisis Indikator Ekonomi .....	120
4.8.6. Analisis Sensitivitas Ekonomi .....	122
<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	<b>125</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN</b> .....	<b>136</b>
6.1. Kesimpulan .....	136
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>138</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI</b> .....	<b>140</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>143</b>