

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	3
DAFTAR GAMBAR (<i>Lanjutan</i>).....	4
DAFTAR GAMBAR (<i>Lanjutan</i>).....	5
DAFTAR GAMBAR (<i>Lanjutan</i>).....	6
DAFTAR GAMBAR (<i>Lanjutan</i>).....	7
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR TABEL (<i>Lanjutan</i>).....	9
DAFTAR LAMPIRAN	10
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	11
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG (<i>Lanjutan</i>)	12
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1. Latar Belakang.....	13
1.2. Rumusan Masalah.....	13
1.3. Tujuan	14
1.4. Batasan Masalah	14
1.5. Lokasi Penelitian.....	14
1.6. Luaran Penelitian	15
1.7. Manfaat Penelitian	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	16
2.1. Tinjauan Pustaka.....	16
2.2. Landasan Teori	17

DAFTAR ISI

	Halaman
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1. Metode Penelitian	38
3.2. Tahapan Penelitian.....	38
BAB IV PENGOLAHAN DATA PERENCANAAN PENGEMBANGAN LAPANGAN “AZZ” LAPISAN “AFN” DENGAN SUMUR DEVELOPMENT	43
4.1. Pengolahan Data	43
4.2. Analisa Data PVT	60
4.3. <i>Drive Mechanism</i>	63
4.4. Analisa Model Simulasi Reservoir.....	64
4.5. Inisialisasi	67
4.6. <i>Stability Test</i>	68
4.7. <i>History Matching</i>	68
4.8. <i>Pi Matching</i>	75
4.9. <i>Forecasting</i>	75
4.10. Penentuan Constraint	77
4.11. Penentuan Lokasi <i>Sumur Development</i>	77
4.12. Prediksi dan Skenario Penambahan Sumur <i>Development</i>	81
4.13. Analisa Hasil Skenario.....	94
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	100
5.1. Tinjauan Umum Lapangan	100
5.2. Pengolahan Data	100
5.3. Analisa Inisialisasi	101
5.4. Analisa <i>History Matching</i>	102
5.5. <i>Forecasting</i>	102
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
6.1. Kesimpulan	105
6.2. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Lapangan “AZZ” Lapisan ‘AFN’	14
Gambar 1. 2 Peta lokasi Cekungan daerah telitian	15
Gambar 2. 1 Radius Pengurasan Sumur	20
Gambar 2. 2 Contoh Peta <i>Oil Per Unit Area</i> (OPU)	21
Gambar 2. 3 Contoh Peta Distribusi <i>Flowrate Capability</i>	22
Gambar 2. 4 Contoh Peta Distribusi <i>Oil Producing Potential</i>	23
Gambar 2. 5 Contoh Hasil Prediksi Perilaku Produksi Fluida Reservoir.....	29
Gambar 2. 6 Contoh Hasil <i>Pi Matching</i>	30
Gambar 2. 7 Stratigafi Regional Sub Cekungan Jawa Barat Utara	33
Gambar 3. 1 Flowchart Perencanaan Pengembangan Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	41
Gambar 3. 2 Flowchart Perencanaan Pengembangan Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	42
Gambar 4. 1 Overview Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	44
Gambar 4. 2 Permeability Transform Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	46
Gambar 4. 3 Penentuan Rock Region Untuk Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	46
Gambar 4. 4 Permeability Transform Per Region Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	47
Gambar 4. 5 Kurva K_{md} vs S_{wi} pada Lapangan “AZZ” Lapisan “AFN”	48
Gambar 4. 6 Kurva K_{md} vs $K_{rw}@Sor$ pada Lapangan “AZZ” Lapisan “AFN”	48
Gambar 4. 7 Kurva K_{md} vs $K_{ro}@Swc$ pada Lapangan “AZZ” Lapisan “AFN”	49
Gambar 4. 8 Kurva K_{md} vs Sor pada Lapangan “AZZ” Lapisan “AFN”	49
Gambar 4. 9 Sampel Core Permeabilitas Relatif.....	50

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	Halaman
Gambar 4. 10 Kurva Normalisasi Sistem Air-Minyak Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	51
Gambar 4. 11 Kurva Denomarlisasi Sistem Minyak-Air Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	54
Gambar 4. 12 Data Pc Vs Sw Tiap Sampel	55
Gambar 4. 13 Kurva Normalisasi J(Sw) Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	58
Gambar 4. 14 Hasil Denormalisasi Pc untuk Setiap Rock Region Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	60
Gambar 4. 15 Grafik CCE Relative Volume	61
Gambar 4. 16 Grafik DLE Gas Oil Ratio	61
Gambar 4. 17 Grafik DLE Gas FVF	61
Gambar 4. 18 Grafik DLE Oil & Gas SG	62
Gambar 4. 19 Grafik DLE Oil Viscosity	62
Gambar 4. 20 Bubble Point Pressure pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	63
Gambar 4. 21 Drive Mechanism dengan Metode Kualitatif pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	64
Gambar 4. 22 Peta Grid Top Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	65
Gambar 4. 23 Peta Grid Net To Gross Ratio Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	65
Gambar 4. 24 Peta Grid Porosity Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	66
Gambar 4. 25 Peta Grid Permeablity Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	66
Gambar 4. 26 Peta Initial Grid Water Saturation Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	66
Gambar 4. 27 Peta Initial Grid Pressure Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	67
Gambar 4. 28 Grafik Pc Region 1 Setelah Matching	67

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	Halaman
Gambar 4. 29 Grafik Pc Region 2 Setelah Matching	68
Gambar 4. 30 Grafik Kr vs Sw Setelah Dilakukan History Matching Pada Region 1	69
Gambar 4. 31 Grafik Kr vs Sw Setelah Dilakukan History Matching Pada Region 2	69
Gambar 4. 32 Saturation Oil Matching	70
Gambar 4. 33 Saturation Water Matching.....	70
Gambar 4. 34 Saturation Gas Matching	70
Gambar 4. 35 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Minyak CMB-01.....	71
Gambar 4. 36 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Air CMB-01.....	71
Gambar 4. 37 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Gas CMB-01	71
Gambar 4. 38 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Liquid CMB-01	72
Gambar 4. 39 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Minyak CMB-03.....	72
Gambar 4. 40 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Air CMB-03.....	72
Gambar 4. 41 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Gas CMB-03.....	73
Gambar 4. 42 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Liquid CMB-03	73
Gambar 4. 43 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Minyak CMB-25.....	73
Gambar 4. 44 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Air CMB-25.....	74
Gambar 4. 45 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Gas CMB-25.....	74
Gambar 4. 46 Kurva Laju & Kumulatif Produksi Liquid CMB-25	74
Gambar 4. 47 Kurva Pressure Matching	75
Gambar 4. 48 Laju Produksi Minyak Sumur CMB-025 Setelah Pi Matching	75
Gambar 4. 49 Peta Distribusi Oil Per Unit Area Pada Lapangan "AZZ" Sebelum dilakukan Prediksi.....	78
Gambar 4. 50 Peta Distribusi Flowrate Capability pada Lapangan "AZZ" Sebelum dilakukan Prediksi.....	79

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	Halaman
Gambar 4. 51 Peta Distribusi Oil Producing Potential pada Lapangan "AZZ" Sebelum dilakukan Prediksi	80
Gambar 4. 52 Peta Distribusi Water Saturation pada Lapangan "AZZ" Sebelum dilakukan Prediksi	81
Gambar 4. 53 Lokasi Sumur pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	81
Gambar 4. 54 Prediksi Liquid Rate Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN" pada Basecase	82
Gambar 4. 55 Prediksi Water Rate Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN" pada Basecase	82
Gambar 4. 56 Prediksi Oil Rate Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN" pada Basecase	83
Gambar 4. 57 Prediksi Gas Rate Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN" pada Basecase	83
Gambar 4. 58 Prediksi Pressure Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN" pada Basecase	83
Gambar 4. 59 Hasil Kumulatif Produksi dan Laju Minyak.....	83
Gambar 4. 60 Jumlah Sumur vs Recovery	85
Gambar 4. 61 Jumlah Sumur vs Incremental Oil	85
Gambar 4. 62 Lokasi Sumur DVL-05 Pada Skenario 1	86
Gambar 4. 63 Prediksi Perilaku Laju Produksi Minyak Pada Skenario 1	87
Gambar 4. 64 Prediksi Perubahan Pressure Pada Skenario 1	87
Gambar 4. 65 Performa Sumur DVL-05	87
Gambar 4. 67 Lokasi Sumur DVL-07 pada Skenario 2	88
Gambar 4. 68 Prediksi Perilaku Laju Produksi Minyak Pada Skenario 2.....	89
Gambar 4. 69 Prediksi Perubahan Pressure Pada Skenario 2.....	89
Gambar 4. 70 Performa Sumur DVL-07	89
Gambar 4. 71 Lokasi Sumur DVL-03 pada Skenario 3	90

DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	Halaman
Gambar 4. 72 Prediksi Perilaku Laju Produksi Minyak Pada Skenario 3	91
Gambar 4. 73 Prediksi Perubahan Pressure Pada Skenario 3	91
Gambar 4. 74 Dinamika Fluida Reservoir pada Sumur DVL-03	91
Gambar 4. 75 Lokasi Sumur DVL-06 pada Skenario 4	92
Gambar 4. 76 Prediksi Perilaku Laju Produksi Minyak Pada Skenario 4	93
Gambar 4. 77 Prediksi Perubahan Pressure Pada Skenario 4	93
Gambar 4. 78 Performa Sumur DVL-06	93
Gambar 4. 79 Perilaku Laju Produksi Minyak dari Berbagai Skenario	96
Gambar 4. 80 Perilaku Laju Produksi Minyak dari Berbagai Skenario	96
Gambar 4. 81 Prediksi Kumulatif Produksi Minyak dari Berbagai Skenario.....	96
Gambar 4. 82 Prediksi Kumulatif Produksi Minyak dari Berbagai Skenario (Dengan Visualisasi Lebih Jelas)	97
Gambar 4. 83 Prediksi Kenaikan Recovery Factor dari Berbagai Skenario	97
Gambar 4. 84 Prediksi Kenaikan Recovery Factor dari Berbagai Skenario	97
Gambar 4. 85 Peta Distribusi Oil Per Unit Area (OPU) Setelah dilakukan Skenario.....	98
Gambar 4. 86 Peta Distribusi Oil Producing Potential (OPP) Setelah dilakukan Skenario.....	98
Gambar 4. 87 Peta Distribusi Flow Capability Setelah dilakukan Skenario.....	98
Gambar 4. 88 Peta Distribusi Water Saturation Setelah dilakukan Skenario.....	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Tabulasi Ketersediaan Data pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	43
Tabel 4. 2 Sampel Data Routine Core Analysis	44
Tabel 4. 3 Range Nilai Permeabilitas Setiap Rock Region Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	47
Tabel 4. 4 Tabulasi Plot End Point Data	48
Tabel 4. 5 End Point Data Setiap Rock Region Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	49
Tabel 4. 6 Tabulasi Perhitungan Harga Krw* dan Kro* Rata-rata dengan Metode Corey Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	52
Tabel 4. 7 Perhitungan Harga Krw,Kro dan Sw Denormalisasi dengan Metode Corey Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	53
Tabel 4. 8 Tabulasi Harga Pc res dan J(Sw) Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	55
Tabel 4. 9 Hasil Denormalisasi Pc untuk Setiap Rock Region Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	59
Tabel 4. 10 Deskripsi Model Reservoir pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	64
Tabel 4. 11 Perbandingan Hasil Perhitungan Inisialisasi Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	67
Tabel 4. 12 Saturation Matching Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	68
Tabel 4. 13 Hasil History Matching Pressure Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	69
Tabel 4. 14 Penentuan Constraint Liquid Rate Pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	77
Tabel 4. 15 Hasil Prediksi Basecase pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	82
Tabel 4. 16 Skenario Basecase Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	82

DAFTAR TABEL

(Lanjutan)

	Halaman
Tabel 4. 17 Kumulatif Produksi Minyak pada Masing-Masing Sumur Development	84
Tabel 4. 18 Prediksi Kumulatif Produksi Minyak dan Recovery Factor dari Berbagai Skenario	84
Tabel 4. 19 Data Koordinat Sumur DVL-05 Pada Skenario 1	86
Tabel 4. 20 Data Koordinat Sumur DVL-07 Pada Skenario 2	88
Tabel 4. 21 Data Koordinat Sumur DVL-03 Pada Skenario 3	90
Tabel 4. 22 Data Koordinat Sumur DVL-06 Pada Skenario 4	92
Tabel 4. 23 Hasil Skenario Prediksi pada Lapangan "AZZ" Lapisan "AFN"	94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Analisa PVT	111
Lampiran B. Data Sample Sistem Air Minyak.....	114
Lampiran C. Perhitungan Normalisasi Sistem Air Minyak	117