

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
RINGKASAN.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan.....	3
1.5. Metodologi	3
1.6. Hasil yang Diperoleh.....	5
1.7. Sistematika Penulisan	5
 BAB II.TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....	 7
2.1. Sejarah Lapangan SSA.....	7
2.2. Geologi Regional Lapangan SSA	8
2.2.1. Cekungan Kutai.....	10
2.2.2. Sistem Petroleum	10
2.2.2.1. Batuan Induk	10
2.2.2.2. Kematangan	11
2.2.2.3. Migrasi.....	11
2.2.2.4. Batuan Reservoir	11

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

	Halaman
2.2.2.5. Perangkap.....	12
2.2.2.6. Batuan Tudung	12
2.2.3. Stratigrafi Regional.....	12
2.2.4. Struktur Geologi	18
2.3. Data Reservoir dan Produksi Sumur AR-01	19
BAB III STUDI PUSTAKA (<i>LITERATURE REVIEW</i>)	21
BAB IV METODOLOGI DAN TEORI DASAR	24
4.1. Metodologi	24
4.2. Dasar Teori	25
4.2.1. Prakiraan Reservoir.....	26
4.2.1.1 <i>Productivity Index (PI)</i>	26
4.2.1.2 <i>IPR (Inflow Performance Relationship)</i>	27
4.2.1.2.1 Kurva <i>IPR</i> Satu Fasa	27
4.2.1.2.2 Kurva <i>IPR</i> Dua Fasa	29
4.2.1.2.3 Kurva <i>IPR</i> Tiga Fasa.....	30
4.2.2. Perilaku Reservoir.....	32
4.2.2.1 <i>Solution Gas Drive</i>	32
4.2.2.2 <i>Gas Cap Drive</i>	34
4.2.2.3 <i>Water Drive</i>	36
4.2.2.4 <i>Segregation Drive</i>	38
4.2.2.5 <i>Combination Drive</i>	40
4.2.3. Metode Penentuan Cadangan Minyak Sisa	42
4.2.3.1 Metode Volumetrik	42
4.2.3.2 Metode Material Balance.....	43
4.2.3.3 Decline Curve Analysis	44
4.2.3.3.1 Tipe-Tipe Decline Curve	45
4.2.3.3.2 Metode Penentuan Tipe Decline Curve	47
4.2.3.3.3 Menentukan Tipe Decline Curve	49
4.2.3.3.4 Menentukan Laju Produksi Di Masa Depan	49
4.2.3.3.5 Menentukan Umur Produksi	50
4.2.3.3.6 Menentukan Estimate Ultimate Recovery ..	51
4.2.3.3.7 Menentukan Recovery Factor (RF)	52
4.2.3.3.8 Menentukan <i>Estimate Remaining Reserve</i> ..	52

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

	Halaman
4.2.4 <i>Formation Damage</i>	52
4.2.4.1 <i>Clay</i>	53
4.2.4.2 <i>Parafin dan Asphaltene</i>	56
4.2.4.3 <i>Emulsi</i>	57
4.2.4.4 <i>Dispersi</i>	58
4.2.4.5 <i>Foam</i>	58
4.2.4.6 <i>Froth</i>	59
4.2.4.7 <i>Hidrat</i>	59
4.2.4.8 <i>Scale</i>	61
4.2.4.9 <i>Particle Damage</i>	62
4.2.5 Efek <i>Formation Damage</i> Pada Produktivitas Sumur.....	63
4.2.5.1 Faktor <i>Skin</i>	65
4.2.6 Stimulasi.....	66
4.2.6.1 <i>Acidizing</i>	66
4.2.6.1.1 Jenis-jenis <i>Acid</i>	66
4.2.6.1.2 Jenis-jenis aditif <i>Acid</i>	67
4.2.6.1.3 Tahapan <i>Acidizing Acid</i>	69
4.2.6.1.4 Metode penempatan <i>Acid</i>	71
4.2.6.1.5 Tipe-Tipe <i>Acidizing</i>	74
4.2.6.1.5.1 <i>Matrix Acidizing</i>	75
4.2.6.1.5.2 <i>Carbonate Acidizing</i>	75
4.2.6.1.5.3 <i>Sandstone Acidizing</i>	77
4.2.6.1.5.4 <i>Acid Wash</i>	79
4.2.6.1.5.5 <i>Acid Fracturing</i>	79
4.2.7.1 Perhitungan Desain Stimulasi <i>Acidizing</i>	80
4.2.7.1.1 Perhitungan Tekanan Rekah Formasi.....	80
4.2.7.1.2 Perhitungan Tekanan Hidrostatik Acid	81
4.2.7.1.3 Perhitungan Tekanan Injeksi Pompa Maksimum	81
4.2.7.1.4 Perhitungan Laju Injeksi Pompa Maksimum	82
4.2.7.1.5 Perhitungan Volume Injeksi Acid	82
4.2.7.1.6 Perhitungan Penetrasi Injeksi Acid Akhir ..	83

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

	Halaman
4.2.8 Simulator PIPESIM 2019	83
4.2.8.1 Langkah-Langkah Pemodelan IPR Menggunakan PIPESIM 2019	84
BAB V DATA DAN ANALISA PERENCANAAN WELL INTERVENTION.....	87
5.1. Persiapan Data	87
5.2. Perencanaan Well Intervention	89
5.2.1. Problem Produksi Sumur AR-01	89
5.2.2. Perencanaan Matrix <i>Acidizing</i>	90
5.2.2.1. Peralatan <i>Acidizing</i>	90
5.2.2.2. Design Fluida.....	92
5.2.2.3. Pump Schedule	94
5.2.2.3.1 Injectivity Test.....	94
5.2.2.3.2 Main Schedule.....	96
5.2.2.4. Main Job <i>Acidizing</i>	98
5.2.3. Inflow Performance Relationship (IPR).....	99
5.2.4. Perencanaan Artificial Lift	100
5.2.4.1. Penentuan Artificial Lift	100
5.2.4.2. Desain ESP.....	101
5.2.5. Forecasting.....	107
BAB VI PEMBAHASAN	109
BAB VII KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	116
DAFTAR PUSTAKA	118
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Tektonik Pulau Kalimantan	10
2.2 Stratigrafi Cekungan Kutai.....	17
2.3 Peta wilayah Lapangan SSA.....	19
2.4 Properti Reservoir Sumur AR-01.....	19
2.5 Diagram Sumur AR-01	20
4.1 Metodologi Penelitian	25
4.2 Kurva <i>IPR</i> Satu Fasa	28
4.3 Kurva <i>IPR</i> Dua Fasa.....	30
4.4 Kurva <i>IPR</i> Tiga Fasa	32
4.5 Mekanisme Pendorong <i>Solution Gas Drive</i>	33
4.6 Karakteristik Mekanisme Pendorong <i>Solution Gas Drive</i>	34
4.7 Mekanisme Pendorong <i>Gas Cap Drive</i>	35
4.8 Karakteristik Mekanisme Pendorong <i>Gas Cap Drive</i>	36
4.9 Mekanisme Pendorong <i>Water Drive</i>	37
4.10 Karakteristik Mekanisme Pendorong <i>Water Drive</i>	37
4.11 Mekanisme Pendorong <i>Segregation Drive</i>	38
4.12 Karakteristik Mekanisme Pendorong <i>Segregation Drive</i>	39
4.13 Mekanisme Pendorong <i>Combination Drive</i>	40
4.14 Karakteristik Mekanisme Pendorong <i>Combination Drive</i>	41
4.15 Tipe.tipe <i>Decline Curve</i>	46
4.16 Klasifikasi <i>Formation Damage</i>	53
4.17 Skema Damage dari <i>Clay</i>	55
4.18 Struktur Kimia <i>Asphaltene</i>	57
4.19 Perilaku dan Sifat Emulsi	58
4.20 Kondisi Pembentukan Hydrate Pada Gas.....	60
4.21 Hubungan Formation Damage Terhadap Produktivitas.....	64
4.22 Hubungan Skin Dengan Formation Damage Depth	64
4.23 Illustrasi Ball Sealer	72
4.24 Illustrasi Coiled Tubing.....	73
4.25 Illustrasi Penempatan Acid Dengan Packer.....	74
4.26 Ilustrasi Acid Washing, Matrix Acidizing, dan Acid Fracturing.....	75
4.27 Acid Membuat Wormhole Pada Formasi	76
4.28 Acid Mengalir Melewati Pori.Pori Batuan	77
4.29 Langkah Pertama Pemodelan IPR di PIPESIM	84

DAFTAR GAMBAR

(LANJUTAN)

Gambar	Halaman
4.30 Langkah Kedua Pemodelan IPR di PIPESIM	85
4.31 Langkah Ketiga Pemodelan IPR di PIPESIM	85
4.32 Langkah Keempat Pemodelan IPR di PIPESIM.....	86
5.1 Diagram Sumur AR-01	88
5.2 Log Sumur AR-01.....	88
5.3 Performa Porduksi Sumur AR-01.....	89
5.4 Main Job Sumur AR-01	98
5.5 IPR-Outflow Sumur AR-01	100
5.6 Diagram Desain Sumur AR-01.....	103
5.7 Pump Performance Sumur AR-01	105
5.8 Pump Performance Sumur AR-01	106
5.9 Parameter Desain Sumur AR-01.....	107
5.10 Performa Forecasting Sumur AR-01	108

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 <i>DCA Arps Equation</i>	46
4.2 Jenis-Jenis Clay	54
4.3 <i>Melting Point Hidrokarbon</i>	56
4.4 Rekomendasi Jenis Dan Konsentrasi Acid Sandstone Acidizing.....	78
5.1 Data Sumur AR-01	87
5.2 Peralatan Pekerjaan Acidizing Sumur AR-01	90
5.3 Fluida Injeksi Acidizing Sumur AR-01	92
5.4 Injectivity Test Sumur AR-01	96
5.5 Main Acidizing Test Sumur AR-01	97