

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.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Hasil Yang Diperoleh	3
1.7. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN LAPANGAN.....	5
2.1. Letak Geografis dan Sejarah Struktur KAS Lapangan ATR.....	5
2.2. Struktur Geologi Lapangan ATR	7
2.2.1. Kerangka Tektonik.....	8
2.2.2. Stratigrafi Regional	8
2.3. <i>Petroleum System</i>	11
2.3.1. Batuan Induk	11
2.3.2. Reservoir	11
2.3.3. Perangkap dan Batuan Tudung	12
2.3.4. Migrasi Hidrokarbon	13
2.3.5. Rekonstruksi Geologi.....	13
2.4. Data Struktur KAS Lapangan ATR.....	14
2.4.1. Data Reservoir.....	14
2.4.2. Data Sejarah Produksi.....	15

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
2.4.3. Metode Pengangkatan Buatan (<i>Artificial Lift</i>)	16
BAB III TINJAUAN PUSTAKA (<i>LITERATURE REVIEW</i>)	18
BAB IV METODOLOGI DAN DASAR TEORI	24
4.1. Metodologi Penelitian	24
4.1.1. Pengumpulan dan Persiapan Data	24
4.1.2. Analisa Data	25
4.1.3. Perancangan Ulang Pompa	25
4.1.4. Kesimpulan dan Rekomendasi	25
4.2. Dasar Teori	27
4.2.1. Produktivitas Formasi	27
4.2.2. Produktivitas Index (J)	27
4.2.3. Kurva Inflow Performance Relationship (IPR)	28
4.2.4. Kelakuan Aliran Fluida dalam Pipa	29
4.2.5. Prinsip Kerja Pompa PCP	32
4.2.6. Komponen-Komponen Pompa PCP	33
4.2.7. Karakteristik Elastomer	37
4.2.8. Kondisi Operasi PCP	38
4.2.9. Pemilihan Pompa PCP	39
4.2.10. <i>Elastomer Compatibilty Test</i> (ECT)	40
4.2.11. Prosedur <i>Spacing</i>	40
4.2.12. Kelebihan dan Kekurangan Pompa PCP	41
4.3. Perancangan Ulang Pompa PCP	42
4.3.1. <i>Elastomer Compatibility Test</i> (ECT)	42
4.3.2. Penentuan <i>Pump Setting Depth</i> (PSD)	43
4.3.3. Perhitungan <i>Total Dynamic Head</i> (TDH)	46
4.3.4. Pemilihan Seri Pompa	47
4.3.5. Perhitungan <i>Rotation Per Minute</i> (RPM)	48
4.3.6. Perhitungan <i>Torque</i>	48
4.3.7. Perhitungan <i>Horse Power</i> (HP)	48
4.3.8. Pemilihan <i>Drive Head</i>	48
BAB V PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA	49
5.1. Persiapan Data	49
5.2. Analisa Data <i>Lifetime</i> Sumur PCP	50
5.3. Identifikasi Penyebab dan Perencanaan Penanggulangan	51
5.3.1. Permasalahan <i>pump stuck</i> akibat produksi pasir berlebih.	51
5.3.2. Permasalahan tubing bocor.	51
5.3.3. Kerusakan elastomer pompa.	51
5.4. Pemilihan Kandidat Sumur	52

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
5.5. Studi Kasus Sumur ATR-19	52
5.5.1. Analisa Data Produksi.....	52
5.5.2. Analisa <i>Lifetime</i> Sumur ATR-19	52
5.5.3. Analisa Data Pompa PCP Eksisting.....	53
5.5.4. Analisa Kemampuan Sumur	54
5.5.5. Analisa Pompa Eksisting	56
5.5.6. Perhitungan Desain Ulang PCP	58
5.6. Studi Kasus Sumur ATR-17	68
5.6.1. Analisa Data Produksi.....	68
5.6.2. Analisa <i>Lifetime</i> Sumur ATR-17	68
5.6.3. Analisa Data Pompa PCP Eksisting.....	68
5.6.4. Analisa Kemampuan Sumur	70
5.6.5. Analisa Pompa Eksisting	72
5.6.6. Perhitungan Desain Ulang PCP	74
BAB VI PEMBAHASAN.....	81
6.1. Identifikasi Penyebab Rendahnya <i>Lifetime</i>	81
6.1.1. Permasalahan tubing bocor.	81
6.1.2. Permasalahan Pump stuck akibat produksi pasir berlebih.	82
6.1.3. Pemilihan Pompa yang tidak tepat.	82
6.2. Perancangan Ulang dan Penanggulangan Permasalahan di Sumur ATR-19	82
6.3. Perancangan Ulang dan Penanggulangan Permasalahan di Sumur ATR-17	84
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	86
7.1. Kesimpulan.....	86
7.2. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	90
DAFTAR LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Lokasi Struktur KAS Lapangan ATR (Pertamina EP, 2011).	6
2.2. Penampang Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan (Ginger and Fielding, 2005)	10
2.3. Interpretasi Depositional <i>Facies</i> Reservoir Berdasarkan Model Tipe <i>Electrofacies</i> (Pertamina EP, 2011).....	12
2.4. <i>Type Log</i> Lapisan di Struktur KAS (Pertamina EP, 2011).....	14
2.5. Sejarah Data Produksi dan Injeksi (Pertamina EP, 2011)	15
4.1. <i>Flowchart</i> Penelitian	26
4.2. Grafik Friction Loss Hazen-William (Brown, Kermit E., 1977) ...	31
4.3. Tipikal Konfigurasi Pompa PCP (Cholet, 2013).....	32
4.4. Konfigurasi Drive Head (Cholet, 2013)	34
4.5. <i>Rotor</i> (Cholet, 2013).....	35
4.6. <i>Stator</i> Pompa PCP (Cholet, 2013).....	36
4.7. <i>Torque Anchor</i> (Cholet, 2013)	37
4.8. <i>Tubular Single lobe</i> dan <i>Multilobe PCP</i>	41
4.9. Berbagai posisi Pompa pada Kedalaman Sumur.....	44
5.1. Kurva IPR Sumur ATR-19	56
5.2. Grafik IPR Optimum sumur ATR-19.....	59
5.3. Kurva IPR Sumur ATR-17	71
5.4. Grafik IPR Optimum sumur ATR-17.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Lapisan Batupasir Formasi Air Benakat yang masih Produktif (Pertamina EP, 2011)	7
II-2. <i>Artificial Lift Selection</i> (Weatherford, 2006).....	17
IV-1. Klasifikasi Elastomer (Cholet, 2013).....	38
V-1. Rekap Permasalahan Sumur PCP di Struktur KAS Tahun 2019 ..	49
V-2. Rekap Permasalahan Sumur dengan <i>Lifetime</i> Rendah.....	50
V-3. Rekap frekuensi kejadian berdasarkan lapisan produksi	50
V-4. Data Perawatan Sumur ATR-19 Tahun 2019	53
V-5. Data Sumur ATR-19 Lapangan ATR	53
V-6. Data Sumur ATR-19 Lapangan ATR (Lanjutan).....	534
V-7. Data Pwf dan Qf untuk kurva IPR Sumur ATR-19	55
V-8. Perbandingan Submergence PSD eksisting dengan PSD optimum Sumur ATR-19	60
V-9. Perbandingan PIP eksisting dengan PIP optimum Sumur ATR-19.....	61
V-10. Perbandingan TDH eksisting dengan TDH optimum	62
V-11. Spesifikasi Pompa (NOV PCP Brochure, 2015).....	62
V-12. Spesifikasi <i>Drive Head</i> (NOV PCP Brochure, 2015)	58
V-13. Data Perawatan Sumur ATR-19 Tahun 2019	68
V-14. Data Sumur ATR-17 Lapangan ATR	69
V-15. Data Sumur ATR-17 Lapangan ATR (Lanjutan).....	70
V-16. Data Pwf dan Qf untuk kurva IPR Sumur ATR-17	71
V-17. Tabel Perbandingan Submergence PSD eksisting dengan PSD optimum ATR-17	75
V-18. Tabel Perbandingan PIP eksisting dengan PIP optimum	76
V-19. Tabel Perbandingan TDH eksisting dengan TDH optimum Sumur ATR-17.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data <i>Lifetime</i> dan Status Sumur Struktur KAS	93
B. Data Penampang Sumur	94
C. Data Riwayat Sumur	96
D. List Sumur PCP dengan <i>Lifetime</i> dibawah 6 Bulan	98
E. Data Performance Produksi Sumur	99
F. Data Perhitungan <i>Spacing</i> Sumur PCP	102