

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Rumusan Masalah.....	2
1.5. Metodologi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN LAPANGAN</b> .....	5
2.1. Letak Geografis Lapangan “ARS” .....	5
2.2. Aspek Geologi Lapangan “ARS” .....	5
2.2.1. Kerangka Tektonik Sub Cekungan Tarakan.....	5
2.2.2. Formasi Porduktif Sumur “AL”.....	7
2.3. Sejarah Produksi Sumur “AL” .....	8
<b>BAB III. DASAR TEORI</b> .....	9
3.1. Produktivitas Formasi .....	9
3.1.1. <i>Productivity Index</i> .....	9
3.1.2. <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i> Pudjo Sukarno	10

## DAFTAR ISI

(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.1.3. <i>Gas Liquid Ratio</i> .....	11
3.1.4. Kehilangan Tekanan Zona Perforasi.....	11
3.2. Sifat Fisik Fluida Reservoir .....	12
3.2.1. Densitas.....	12
3.2.2. Kelarutan Gas dalam Minyak .....	13
3.2.3. Faktor Volume Formasi Minyak.....	14
3.2.4. Faktor Kompresibilitas Gas .....	15
3.2.5. Faktor Volume Formasi Gas .....	16
3.3. Pompa Benam Listrik .....	17
3.3.1. Peralatan Pompa Benam Listrik .....	17
3.3.1.1. <i>Surface Equipment</i> .....	17
3.3.1.2. <i>Subsurface Equipment</i> .....	19
3.3.2. <i>Pump Performance Curve</i> .....	21
3.4. Evaluasi Pompa Benam Listrik .....	22
3.4.1. Penentuan <i>Total Dynamic Head</i> .....	22
3.4.2. Penentuan <i>Static Fluid Level</i> dan <i>Dynamic Fluid Level</i>	23
3.4.3. Penentuan <i>Pump Setting Depth</i> .....	24
3.4.4. Kondisi Pompa ESP .....	24
3.4.5. Perhitungan Penentuan Jumlah Stages yang diperlukan	25
3.4.6. Pemilihan HP dan Effisiensi Pompa .....	26
3.4.7. Pemilihan Motor dan Kabel Listrik .....	26
3.4.8. Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformer</i> .....	27
3.5. Pengaruh Gas Bebas terhadap Performa Pompa .....	27
3.6. <i>Turpin Factor</i> .....	28
<b>BAB IV. ANALISA GAS LIQUID RATIO, LAJU PRODUKSI DAN TURPIN</b> .....	<b>29</b>

## DAFTAR ISI

(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
4.1. Data Awal Sumur “AL” .....	31
4.2. Perhitungan PVT .....	32
4.3. Perhitungan <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	34
4.3.1. Menentukan <i>Gas Liquid Ratio</i> (GLR) .....	34
4.3.2. Menentukan Tekanan Alir Dasar Sumur (Pwf) .....	34
4.3.3. Menentukan Laju Maksimum Sumur .....	34
4.3.4. Menentukan Laju Produksi <i>Cased Hole</i> .....	38
4.4. Perhitungan Desain Pompa Terpasang pada Sumur AL-02 .....	41
4.4.1. Menentukan <i>Total Dynamic Head</i> .....	41
4.4.2. Menentukan Efisiensi Pompa .....	42
4.5. Perhitungan <i>Turpin Factor</i> Sumur AL-02 .....	43
4.5.1. Menentukan <i>Volumetric Rate</i> .....	43
4.5.2. Menentukan <i>Natural Gas Separation</i> .....	44
4.5.3. Menentukan <i>Turpin Pompa Terpasang</i> .....	46
4.6. Perhitungan Skenario Produksi Masing – Masing Sumur .....	47
4.6.1. Skenario Produksi Sumur AL-01 .....	47
4.6.2. Skenario Produksi Sumur AL-02 .....	51
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>53</b>
5.1. <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	53
5.2. Desain Pompa Terpasang .....	54
5.3. <i>Turpin Factor</i> Pompa Terpasang .....	54
5.4. Skenario Produksi Masing – Masing Sumur .....	56
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

1.1. Diagram Alir Penelitian.....	3
2.1. Struktur Tektonik Cekungan Tarakan .....	6
2.2. Penampang Stratigrafi Lapangan “ARS” .....	7
3.1. Hubungan Densitas Minyak dengan Tekanan .....	13
3.2. Hubungan Rs dengan Tekanan .....	14
3.3. Hubungan antara Bo dengan Tekanan .....	15
3.4. Peralatan Pompa Benam Listrik .....	17
3.5. <i>Junction Box</i> .....	18
3.6. <i>Transformer</i> .....	19
3.7. <i>APC WD-150 Pump Performance Curve</i> .....	22
3.8. Kondisi Pompa ESP.....	25
4.1. Kurva IPR Sumur AL-01 ( <i>Zoom</i> ) .....	37
4.2. Kurva IPR Sumur AL-02 .....	38
4.3. Kurva IPR <i>Cased Hole</i> AL-01 .....	40
4.4. Kurva IPR <i>Cased Hole</i> AL-02 .....	41
4.5. <i>Pump Performance Curve</i> APC-WD150 60 Hz Sumur AL-01 .....	43
4.6. <i>Pump Performance Curve</i> REDA DN2400 60 Hz Sumur AL-02 ....	43
4.7. GLR, Laju Produksi dan Turpin AL-01 (Skenario 1) .....	49
4.8. GLR, Laju Produksi dan Turpin AL-01 (Skenario 3) .....	50
4.9. GLR, Laju Produksi dan Turpin AL-02 .....	52
F.1. Kurva IPR Sumur AL-01 .....	76
F.2. Kurva IPR Sumur AL-02 .....	76
G.1. <i>Pump Performance Curve</i> AL-01 .....	77
G.2. <i>Pump Performance Curve</i> AL-02 .....	77
H.1. <i>Historical Production</i> Sumur AL-01 .....	78
H.2. <i>Historical Production</i> Sumur AL-02 .....	78

## DAFTAR TABEL

### Tabel

III-1.	Konstanta Cn untuk Masing – Masing An .....	11
III-2.	Tipe Pompa Reda .....	21
IV-1.	Data Awal Sumur “AL” Periode September 2021 .....	31
IV-2.	Tabulasi Laju Produksi Sumur AL-01 pada Berbagai Harga Pwf .	36
IV-3.	Tabulasi Laju Produksi Sumur AL-02 pada Berbagai Harga Pwf .	36
IV-4.	Tabulasi Hasil Perhitungan Kehilangan Tekanan Sepanjang Perforasi .....	40
IV-5.	Hasil Perhitungan <i>Natural Gas Separation</i> , Turpin dan Gas Bebas	47
IV-6.	Tabulasi Perhitungan Skenario 1 Sumur AL-01 .....	48
IV-7.	Tabulasi Perhitungan Skenario 3 Sumur AL-01 .....	50
IV-8.	Tabulasi Hasil Perhitungan Semua Skenario Sumur AL-01 .....	51
IV-9.	Tabulasi Perhitungan GLR, Laju Produksi dan Turpin pada Setiap Laju Produksi .....	52
C-1.	Tabulasi Hasil Perhitungan TIP Sumur AL-01 .....	69
C-2.	Tabulasi Hasil Perhitungan TIP Sumur AL-02 .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

A. Perhitungan PVT Sumur AL-02 .....	63
B. Perhitungan IPR Sumur AL-02 .....	65
C. Perhitungan <i>Tubing Intake Performance</i> .....	68
D. Perhitungan Desain Pompa Terpasang pada Sumur AL-01 .....	71
E. Perhitungan <i>Natural Gas Separation</i> , Turpin dan Gas Bebas Sumur AL-02 .....	67
F. <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	76
G. <i>Pump Performance Curve</i> yang digunakan .....	77
H. <i>Historical Production</i> Sumur “AL” .....	78