

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	1
1.3. Rumusan Masalah .....	2
1.4. Metodologi .....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN “LYSA”</b>	
2.1. Letak Geografis Lapangan “LYSA” .....	4
2.2. Aspek Geologi Regional Lapangan “LYSA” .....	4
2.2.1. Stratigrafi Regional Lapangan “LYSA” .....	6
2.2.1.1. Formasi Jatibarang .....	6
2.2.1.2. Formasi Cibulakan .....	6
2.2.1.3. Formasi Parigi .....	7
2.3. Keadaan Reservoir Lapangan “LYSA” .....	8
2.4. Sejarah Produksi Lapangan “LYSA” .....	10
<b>BAB III. TEORI DASAR</b>	
3.1. Produktivitas Formasi .....	11
3.2. Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	12
3.2.1. Metode Wiggins .....	12
3.3. Kelakuan Aliran Fluida Dalam Pipa Vertikal.....	13
3.2.1. Sifat Fisik Fluida .....	14
3.2.2. <i>Friction Loss</i> .....	15

## DAFTAR ISI

(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
3.2.3. Gradien Tekanan Fluida .....	15
3.4. Pompa Benam Listrik ( <i>Electric Submercible Pump</i> ) .....	16
3.4.1. Peralatan <i>Electric Submercible Pump</i> .....	16
3.4.2. Karakteristik Kinerja <i>Electric Submersible Pump</i> .....	26
3.4.2.1. <i>Pump Performance Curve</i> .....	26
3.4.2.2. <i>Head Capacity Curve</i> .....	27
3.4.2.3. <i>Efficiency Curve</i> .....	28
3.4.2.4. <i>Brake Horse Power</i> .....	30
3.4.2.5. Kurva <i>Intake</i> Pompa .....	30
3.4.3. Pengaruh Gas Terhadap Performa ESP.....	31
3.5. Dasar Perencanaan Ulang ESP Pada Lapangan LYSA.....	32
3.5.1. Penentuan Laju Alir dan Perkiraan <i>Pump Setting Depth</i>	
Agar Tercegah Dari Gas Bebas .....	32
3.5.1.1. <i>Pump Setting Depth Minimum</i> .....	33
3.5.1.2. <i>Pump Setting Depth Maximum</i> .....	34
3.5.1.3. <i>Pump Setting Depth Optimum</i> .....	34
3.5.1.4. Perhitungan Presentase Gas .....	35
3.6. Penentuan Jumlah Tingkat Pompa ( <i>Stages</i> Pompa).....	38
3.6.1. Sensitivitas <i>Stages</i> Untuk Perencanaan Ulang.....	39
3.7. Pemilihan Motor dan <i>Horse Power</i> .....	40
3.8. Pemilihan Kabel Listrik.....	40
3.9. Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformator</i> .....	40
<b>BAB IV. PERHITUNGAN .....</b>	<b>41</b>
4.1. Data Awal Sumur-Sumur LYSA .....	41
4.2. Pembuatan Kurva IPR Dengan Metode <i>Wiggins</i> .....	42
4.3. Evaluasi <i>Electric Submersible Pump</i> Terpasang.....	47
4.3.1. Penentuan Spesifik Gravity dan <i>Gradient Fluida</i> .....	47
4.3.2. Perhitungan <i>Pump Intake Pressure</i> .....	48
4.3.3. Perhitungan <i>Total Dynamic Head</i> .....	48
4.3.4. Penentuan Efisiensi Pompa Teoritis.....	49
4.4. Perencanaan Ulang <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP).....	52
4.4.1. Penentuan Laju Alir Optimum Untuk Mencegah	
Terbentuknya Gas Bebas Dengan PSD Terpasang .....	52
4.4.1.1. Perhitungan <i>Pump Intake Pressure</i> .....	52
4.4.1.2. Perhitungan <i>Working Fluid Level</i> Untuk Mencegah	
Terbentuknya Gas Bebas .....	53
4.4.1.3. Perhitungan Gas Bebas .....	53
4.4.1.4. Perhitungan <i>Natural Gas Separator</i> .....	55

## DAFTAR ISI

(lanjutan)

	<b>Halaman</b>
4.4.1.5. Perhitungan <i>Rotary Gas Separator</i> .....	56
4.4.2. Uji Sensitivitas Penentuan PSD Optimum.....	58
4.4.2.1. Menentukan PSD Minimum dan Maksimum..	58
4.4.3. Menghitung <i>Total Dynamic Head</i> .....	59
4.5. Perhitungan Jumlah <i>Stages</i> .....	60
4.6. Pemilihan Peralatan Pendukung ESP .....	60
4.6.1. Pemilihan Motor .....	60
4.6.2. Pemilihan Kabel .....	61
4.6.3. Pemilihan <i>Transformator</i> dan <i>Switchboard</i> .....	63
4.7. Hasil Perencanaan Ulang <i>Electric Submersible Pump</i> .....	63
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
5.1. Pembuatan Kurva <i>Inflow Performace Relationship</i> (IPR) .....	65
5.2. Kajian <i>Electric Submersible Pump</i> Terpasang .....	66
5.3. Perhitungan <i>Total Dynamic Head</i> .....	67
5.4. Optimalisasi <i>Electric Submersible Pump</i> .....	67
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>71</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>96</b>