

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Maksud Dan Tujuan.....	3
I.5 Sistematika Penulisan	3
I.6 Lokasi Lapangan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.2 Produktivitas Formasi.....	5
II.2.1 <i>Producivity Index</i>	6
II.2.2 <i>Kurva Inflow Performance Relationship</i>	7
II.2.3 <i>Gas Oil Ratio (GOR)</i>	10
II.2.4 <i>Bubble Point Pressure (Pb)</i>	11
II.2.5 Kelarutan Gas Dalam Minyak	11
II.2.6 Faktor Volume Formasi (Boi).....	11
II.2.7 Viskositas (μ)	12
II.3 Kelakuan Aliran Fluida Dalam Pipa	12
II.3.1 <i>Friction Loss</i>	12
II.3.2 Gradien Tekanan Fluida.....	13
II.4 <i>Electric Submersible Pump</i>	15
II.4.1 Prinsip Kerja ESP	16

II.4.2 <i>Screening Criteria Electric Submersible Pump</i>	17
II.4.3 Peralatan ESP	18
II.4.4 Peralatan Dibawah Permukaan	18
II.4.4.1 Motor	18
II.4.4.2 Kabel.....	19
II.4.4.3 Seal Protector	20
II.4.4.4 Intake Section (Separator Gas)	21
II.4.4.5 Unit Pompa	22
II.4.5 Peralatan Diatas Permukaan	23
II.4.5.1 Wellhead	23
II.4.5.2 Junction Box	24
II.4.5.3 Switchboard	25
II.4.4.4 Transformer	26
II.4.6 Karakteristik Kinerja Electric Submersible Pump.....	26
II.4.6.1 Pump Curve Performance.....	27
II.4.6.2 Head Capacity Curve.....	27
II.4.6.3 Efficiency Curve.....	28
II.4.7 Brake Horse Power	29
II.4.8 Kurva Intake Pompa	29
II.5 Metodologi Optimasi <i>Electric Submersible Pump</i>	30
II.5.1 Penentuan Laju Produksi dan Tekanan Alir Optimum	31
II.5.2 Pemilihan Pompa dan Frekuensi	32
II.5.3 Penentuan <i>Pump Setting Depth</i> (PSD)	32
II.5.3.1 Pump Setting Depth.....	33
II.5.4 Penentuan Jumlah Tingkat Pompa (<i>Stages</i>).....	35
II.5.5 Pemilihan Motor	36
II.5.6 Pemilihan Kabel	36
II.5.7 Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformer</i>	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
III.1 Metodologi Penelitian	39
III.2 Tahapan Penelitian	39
BAB IV PERENCANAAN ULANG ESP SUMUR “WR”	45
IV.1 Data Awal Sumur “WR”	45

IV.2 Pembuatan Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i>	46
IV.3 Perencanaan Desain ESP Sumur WR	48
IV.3.1 Penentuan <i>Static Fluid Level</i> dan <i>Dynamics Fluid Level</i>	49
IV.3.2 Penentuan <i>Pump Setting Depth</i>	49
IV.3.3 Penentuan <i>Pump Intake Pressure</i> dan <i>Total Dynamic Head</i>	50
IV.3.4 Pemilihan Type Pompa ESP	51
IV.3.5 Pemilihan Peralatan Pendukung ESP	54
IV.3.6 Pemilihan Transformers dan Switchboard.....	55
IV.4 Hasil Perencanaan Electric Submersible Pump Sumur WR.....	56
BAB V PEMBAHASAN	59
BAB VI KESIMPULAN	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva Infow Performance Relationship.....	9
Gambar 2. 2 Grafik Friction Loss Hazen-William.....	13
Gambar II. 3 Instalasi ESP.....	15
Gambar 2. 4 Bagian bagian ESP.....	17
Gambar 2. 5 Motor Pompa ESP.....	18
Gambar 2. 6 Kabel ESP.....	20
Gambar 2. 7 Seal Protector.....	21
Gambar 2. 8 Gas Separator & Intake Section.....	22
Gambar 2. 9 Unit Pompa ESP.....	23
Gambar 2. 10 Wellhead ESP.....	24
Gambar 2. 11 Junction Box.....	25
Gambar2. 12 Variable Speed System.....	26
Gambar 2. 13 Pump Curve Performance IND1300.....	27
Gambar 2. 14 Upthrust & Downthrust.....	29
Gambar 2. 15 Pump Setting Depth.....	34
Gambar 2. 16 Grafik Voltage Drop.....	37
Gambar 4. 1 Production Performance Sumur WR.....	45
Gambar 4. 2 Kurva IPR Sumur WR.....	48
Gambar 4. 3 Pump Curve Performance IND1300.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Data Sumur “WR”	45
Tabel IV. 2 Data Produksi	46
Tabel IV. 3 Q dan Pwf	47
Tabel IV. 4 Hasil Perhitungan Stages Pompa IND1300	53
Tabel IV. 5 Spesifikasi Motor EJP 456 Series	54