

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	1
1.3. Metodologi.....	1
1.4. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	3
2.1. Sejarah <i>JOB Pertamina - Petrochina East Java</i>	3
2.2. Letak Geografis Lapangan Y.....	4
2.3. Kondisi Geologi Lapangan Y.....	5
2.4. Stratigrafi Geologi Lapangan Y.....	6
2.5. Sejarah Sumur X.....	10
BAB III. TEORI DASAR	12
3.1. Produktivitas Formasi.....	12
3.1.1. Index Produktivitas (PI).....	12
3.1.2. Inflow Performance Relationship (IPR).....	13
3.1.2.1. Kurva IPR Dua Fasa.....	13
3.2. Aliran Fluida Dalam Pipa dan Friction Loss.....	15
3.2.1. Sifat Fisik Fluida.....	15
3.2.2. Friction Loss.....	17
3.2.3. Tekanan Head dan Gradien Tekanan.....	18
3.3. <i>Electrical Submersible Pump</i>	18
3.3.1. Peralatan <i>Electrical Submersible Pump</i>	19
3.3.2. Karakteristik Kinerja <i>Electric Submersible Pump</i> ...	28
3.3.2.1. Kurva Kelakuan Electric Submersible Pump.	28
3.3.2.2. Horse Power.....	30

Daftar Isi
(Lanjutan)

	Halaman
3.3.2.3. Kurva Intake Pompa.....	31
3.3.3. Dasar Perhitungan Electrical Submersible Pump.....	32
3.3.3.1. Perkiraan Pump Settingth Depth.....	32
3.3.3.2. Penentuan Jumlah Tingkat Pompa	36
3.3.3.3. Pemilihan Motor dan Horse Power.....	37
3.3.3.4. Pemilihan Kabel	37
3.3.3.5. Pemilihan Switchboard dan Transformer...	38
3.4. Perkiraan Waktu Terjadinya Coning (Time Breakthrough).....	38
3.4.1. Metode sobocinski dan cornelius	39
3.5. <i>Software Pipesim 2008</i>	40
BAB IV. OPTIMASI <i>ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP</i> PADA	
SUMUR X	41
4.1. Evaluasi Pompa ESP yang terpasang.....	41
4.2. Analisa Pompa ESP yang Terpasang.....	52
4.3. Optimasi <i>Electric Submersible Pump</i>	53
4.3.1. Perhitungan potensi <i>water coning</i>	53
4.3.2. Penentuan <i>Total Dynamic Head</i> (TDH).....	55
4.3.3. Penentuan Effisiensi Volumetris.....	56
4.3.4. Pressure traverse pada pompa optimasi.....	57
4.3.5. Pemilihan Motor.....	58
4.3.6. Pemilihan Kabel.....	58
4.3.7. Pemilihan <i>Transformer</i> dan <i>Switchboard</i>	59
4.3.7.1. Pemilihan <i>Transformer</i>	59
4.3.7.2. Pemilihan <i>Swithboard</i>	60
4.4. Pengerjaan <i>Software Pipesim</i>	60
4.4.1. Input Data	61
4.4.2. Analisa Nodal untuk ESP	66
BAB V. PEMBAHASAN	67
BAB VI. KESIMPULAN	72
DAFTAR PUSTAKA	73
DAFTAR SIMBOL	74
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Peta Lokasi Lapangan Y	6
2.2 Play Types Jawa Timur Basin.....	7
2.3 Statigrafi Lapangan Y.....	11
2.4 Sejarah Produksi Sumur	12
2.5 Penampang sumur X	12
3.1 Grafik Friction Loss William-Hazen.....	18
3.2 Instalasi Electric Submersible Pump.....	20
3.3 Pressure Sensing Instrument.....	21
3.4 Motor.....	22
3.5 Protector.....	23
3.6 Presentase gas separator.....	24
3.7 Gas Separator.....	24
3.8 skema Impeler dan Diffuser.....	25
3.9 Unit Pompa.....	26
3.10 Kabel Listrik.....	27
3.11 Junction Box.....	28
3.12 Switchboard.....	29
3.13 Kurva Kelakuan Pompa Benam Listrik.....	34
3.14 Dimensionless Cone Heigh (Z) Vs Dimensionless Time (t_D)	40
4.1. Grafik IPR sumur X	47
4.2 Sensitivitas PSD dengan frekuensi tetap dan Stages tetap.....	49
4.3 Grafik PSD optimum.....	50
4.4 Sensitivitas Stage dengan frekuensi tetap dan PSD tetap.....	51
4.5 Grafik Stage vs Q.....	52
4.6 Pump Performance Curve IND750/55Hz	52
4.7 Perkembangan coning Sumur X.....	55
4.8 Pressure Vs Depth setelah optimasi	58
4.9 Tampilan Awal Software Pipesim	61

Daftar Gambar
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
4.10 Tampilan Page New Single Branch Model	61
4.11 Tampilan Page Black Oil Properties 1	62
4.12 Tampilan Page <i>Black Oil Properties 2</i>	62
4.13 Tampilan Page <i>Vertical Completion Properties 1</i>	63
4.14 Tampilan Page <i>Vertical Completion Properties 2</i>	63
4.15 Tampilan Page <i>Tubing Properties Deviation Survey</i>	64
4.16 Tampilan Page <i>Tubing Properties Geothermal Survey</i>	64
4.17 Tampilan Page <i>Tubing Properties Tubing Configuration</i>	65
4.18 Tampilan Page Downhole Equipment	65
4.19 Tampilan Page <i>Nodal Analysis Point</i>	66
4.20 Tampilan Page Kurva Analisa <i>ESP</i>	66
4.21 Tampilan Page Kurva Analisa <i>Nodal ESP Design</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
IV-1. Harga Q_0 untuk berbagai P_{wf} Asumsi.....	44
IV-2. Hasil perhitungan PSD 5000 ft pada sumur X.....	49
IV-3. Hasil contoh perhitungan untuk 300 stage pada sumur X	51
IV-4. Pertumbuhan cone pada sumur X.....	54