

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Maksud dan Tujuan	1
1.4. Metodologi.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	5
2.1. Letak Geografis Struktur Lapangan.....	5
2.2. Kondisi Geologi Regional.....	6
2.2.1. Tatanan Tektonik	7
2.3. Stratigrafi Lapangan Pematang Lantih.....	7
2.4. Sistem Petroleum Cekungan Sumatera Selatan	11
2.4.1. Batuan Induk	11
2.4.2. Batuan Reservoir	11
2.4.3. Batuan Penutup (<i>Seal Caprock</i>)	12
2.4.4. Migrasi	12
2.4.5. Perangkap (Trap)	12
2.5. Sejarah Produksi	12
BAB III. DASAR TEORI	15
3.1. Sifat Fisik Formasi	15
3.1.1. <i>Spesific Gravity Fluids</i>	15
3.1.2. Tekanan <i>Bubble Point</i>	16
3.2. Produktivitas Formasi	16

DAFTAR ISI
(lanjutan)

Halaman

3.2.1. <i>Productivity Index (PI)</i>	17
3.2.2. <i>Inflow Performance Curve (IPR)</i>	17
3.2.2.1. Kurva IPR Satu Fasa.....	18
3.2.2.2. Kurva IPR Dua Fasa.....	18
3.2.2.3. Metode Vogel	18
3.3. Teori Aliran Fluida Dalam Pipa	19
3.3.1. Aliran Fluida Dalam Pipa Vertikal	19
3.3.2. <i>Friction Loss</i>	20
3.3.3. Metode Hagedorn dan Brown	21
3.4. Pengangkatan Buatan Dengan ESP	29
3.4.1. Karakteristik Kerja Pompa	31
3.4.1.1. Prinsip Kerja ESP	31
3.4.2. Peralatan <i>Electrical Submersible Pump</i>	32
3.4.3. Peralatan <i>Electrical Submersible Pump (ESP)</i>	33
3.4.3.1. Peralatan Atas Permukaan	33
3.4.3.2. Peralatan Bawah Permukaan	37
3.5. Karakteristik Kinerja <i>Electrical Submersible Pump (ESP)</i> ..	47
3.5.1. <i>Pump Performance Curve</i>	47
3.5.2. <i>Brake Horse Power</i>	49
3.5.3. Kurva <i>Intake</i> Pompa.....	50
3.5.3.1. ESP Memompa Cairan	50
3.6. Dasar Perhitungan ESP	51
3.6.1. Perkiraan Laju Produksi Maksimum.....	52
3.6.2. Pemilihan Ukuran dan Tipe Pompa.....	52
3.6.3. Perkiraan <i>Pump Setting Depth</i>	53
3.6.3.1. <i>Static Fluid Level</i>	54
3.6.3.2. <i>Working Fluid Level/ Operating Fluid Level</i> ..	54
3.6.3.3. <i>Suction Head</i>	55
3.6.3.4. Kavitasi dan <i>Net Positive Suction Head</i>	55
3.6.3.5. <i>Pump Setting Depth</i> Minimum	55
3.6.3.6. <i>Pump Setting Depth</i> Maksimum	56
3.6.3.7. <i>Pump Setting Depth</i> Optimum.....	56
3.6.3.8. Perkiraan Jumlah <i>Stages</i>	57
3.6.3.9. Pemilihan Motor dan <i>Horse Power</i>	59
3.6.3.10. Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformer</i>	59
BAB IV. EVALUASI DAN PERENCANAAN ULANG POMPA ESP	
UNTUK OPTIMASI PRODUKSI PADA SUMUR MT DI	
LAPANGAN PEMATANG LANTIH	61
4.1. Persiapan Data Sumur MT.....	61
4.2. Uji Potensi Sumur MT (IPR) Dengan Metode Vogel.....	62

DAFTAR ISI
(lanjutan)

Halaman

4.3. Evaluasi Pompa ESP Terpasang	65
4.4. Optimasi Pompa <i>Electrical Submersible Pump</i> (ESP)	71
4.4.1. Uji Sensitivitas Penentuan PSD Optimum	71
4.4.1.1. Menghitung PSD Minimum dan Maksimum....	71
4.4.2. Penentuan Laju Alir Optimum.....	71
4.4.2.1. Perhitungan Pump Intake Pressure.....	71
4.4.3. Menghitung Total Dynamic Head.....	72
4.4.4. Pemilihan Pompa.....	73
4.4.5. Perhitungan Jumlah Stages.....	74
4.4.6. Pilihan Pompa ESP Sebagai Perbandingan.....	74
4.4.7. Pemilihan Peralatan Pendukung ESP.....	75
4.4.7.1. Pemilihan Motor.....	75
4.4.7.2. Pemilihan Kabel.....	76
4.4.7.3. Pemilihan Transformer dan Switchboard.....	77
BAB V. PEMBAHASAN.....	78
BAB VI. KESIMPULAN.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.1.	: <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Penelitian.....	3
2.1.	: Peta Lokasi Blok Tungkal dan Pematang Lantih	6
2.2.	: Stratigrafi Blok Tungkal Cekungan Sumatera Selatan	10
2.3.	: Stratigrafi Pengendapan dan Petroleum System.....	13
2.4.	: Profil Prod Sumur MT Lapangan Pematang Lantih	14
3.1.	: Kurva IPR Satu Fasa.....	18
3.2.	: Kurva IPR Dua Fasa.....	19
3.3.	: Grafik <i>Friction Loss</i>	21
3.4.	: Korelasi Faktor <i>Hold Up</i>	28
3.5.	: Korelasi Faktor Viskositas.....	28
3.6.	: Faktor Korelasi Sekunder.....	29
3.7.	: <i>Pump Performance Curve</i>	31
3.8.	: Instalasi <i>Electric Submersible Pump</i>	32
3.9.	: <i>Impeller</i> dan <i>Diffuser</i>	33
3.10.	: <i>Low Pressure Wellhead</i>	34
3.11.	: <i>Junction Box</i>	35
3.12.	: <i>Switchboard</i>	36
3.13.	: <i>Transformer</i>	37
3.14.	: <i>Pressure Sensing Instrument</i>	38
3.15.	: <i>Electric Motor</i>	40
3.16.	: <i>Protector</i>	41
3.17.	: <i>Intake</i>	42
3.18.	: Unit Pompa	43
3.19.	: <i>Power Cable</i>	45
3.20.	: <i>Pothead</i>	45
3.21.	: <i>Motor Lead Extension</i>	46

DAFTAR GAMBAR
(lanjutan)

Gambar	Halaman
3.22.	: <i>Pump Performance Curve</i>52
4.1.	: Kurva IPR Sumur MT65
4.2.	: <i>Pump Performance Curve</i>70
4.3.	: <i>Pump Performance Curve</i> D460N 60 Hz 73
4.4.	: <i>Pump Performance Curve</i> REDA D800N 60 Hz 74
4.5.	: <i>Pump Performance Curve</i> REDA RC1000 60 Hz75
4.6.	: <i>Cable Voltage Drop 1000 ft</i>77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Batasan-batasan Penggunaan Artificial Lift.....	30
4.1 Data Sumur.....	61
4.2 Data Produksi.....	62
4.3 Harga Q dari Pwf Asumsi Hasil dari Perhitungan Menggunakan Metode Vogel Sumur MT	64
4.4 Hasil Perhitungan Evaluasi Data Eksisting Sumur MT.....	70
4.5 Hasil Perhitungan Evaluasi Pompa Sumur MT	74
4.6 Spesifikasi Tipe Motor ESP Sumur MT.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Data Perhitungan	84
<i>Pump Performance Curve</i>	86
Katalog Motor.....	88
<i>Cable Voltage Drop 1000 ft</i>	89