

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	2
1.6. Luaran Penelitian	7
1.7. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Analisa Sistem Nodal.....	8
2.2. Karakteristik Reservoir	10
2.3. Produktivitas Formasi	11
2.4. <i>Productivity Index</i> (PI)	11
2.5. Kurva Inflow Performance Relationship (IPR).....	11
2.6. Pengertian Pompa HPU	13
2.7. Prinsip Kerja Pompa HPU	13
2.8. Peralatan <i>Hydraulic Pumping Unit</i>	14

DAFTAR ISI (Lanjutan)

2.9.	Kelebihan HPU	16
2.10.	Kelemahan HPU	16
2.11.	Pengertian <i>Electric Submersible Pump</i>	16
2.12.	Prinsip Kerja <i>Electric Submersible Pump</i>	17
2.13.	Peralatan ESP	20
2.14.	Permasalahan Pada ESP.....	27
2.15.	Kelebihan ESP	27
2.16.	Kekurangan ESP	28
2.17.	Perhitungan <i>Hydraulic Pumping Unit</i>	28
2.18.	Menentukan Desain Electric Submersible Pump.....	29
2.19.	Pemilihan Motor	30
2.20.	Sensitivitas Frekuensi dan Stage Pompa	30
2.21.	Pemilihan Ukuran Kabel, VSD dan <i>Transformer</i>	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1.	Metode Penelitian	32
3.2.	Tahapan Penelitian.....	33
BAB IV PENGOLAHAN DATA		38
4.1.	Sejarah dan Perkembangan Sistem Produksi Sumur XYD-19	38
4.2.	Sejarah Produksi Sumur XYD-19.....	39
4.3.	Penentuan Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Pompa HPU ..	39
4.4.	Evaluasi Permasalahan Pompa Terpasang.....	41
4.5.	Keterbatasan Pompa HPU	43
4.6.	Kelebihan Pompa ESP	44
4.7.	Penentuan Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> Pompa ESP ...	45
4.8.	Desain Pompa ESP	46
4.9.	Sensitivitas Pompa.....	51
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		66

DAFTAR ISI (Lanjutan)

6.1.	Kesimpulan	66
6.2.	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1. Gambar Daerah Studi (Santoso & Daulay, n.d.)	3
Gambar 1.2. Peta Cekungan Sumatera Selatan (Panggabean et al., 2012a).....	4
Gambar 1.3. Gambar Struktur Cekungan Sumatera Selatan (Bishop, 2001)	5
Gambar 2.1. Gambar Analisa Nodal (Beggs, 2003).....	10
Gambar 2.2. Gambar Prinsip Kerja <i>Pumping Unit</i> (Gábor Takács, 1947).....	14
Gambar 2.3. Gambar Peralatan Hydraulic Pumping Unit (Gábor Takács, 1947).....	14
Gambar 2.4. Gambar Satu Tahap Pompa Sentrifugal (Gábor Takács, 2008)	17
Gambar 2.5. Rute Aliran Fluida dan Sudu dari Impeller (Gábor Takács, 2008).	18
Gambar 2.6. Penamaan dari Bagian <i>Diffuser</i> (Gábor Takács, 2008)	19
Gambar 2.7. Penamaan dari Bagian <i>Impeller</i> (Gábor Takács, 2008).....	19
Gambar 2.7. Gambar <i>Wellhead</i> (Kermit E. Brown, 1960).....	20
Gambar 2.8. Gambar Rangkaian Junction Box (Kermit E. Brown, 1960).....	21
Gambar 2.9. Gambar Jenis Kabel ESP (Gábor Takács, 2008).....	26
Gambar 3.1. Diagram Alir Evaluasi dan Desain ESP	33
Gambar 3.3. Sketsa Sumur XYD-19 (Pertamina Zona 4)	34
Gambar 4.1. Grafik Produksi Sumur XYD-19 (Pertamina Zona 4).....	39
Gambar 4.2. Grafik IPR HPU Metode Vogel.....	41
Gambar 4.3. Gambar <i>Dynagraph</i> HPU per Januari 2024.....	43
Gambar 4.4. Grafik IPR ESP Metode Vogel.....	46
Gambar 4.5. Grafik IPR <i>Liquid Target</i>	47
Gambar 4.6. Grafik <i>Pump Curve Performance</i> TD 750.....	51
Gambar 4.7. Grafik <i>Pump Curve Performance</i> TD 1200.....	52
Gambar 4.8. Grafik Sensitivitas Frekuensi TD 1200 65 <i>stage</i>	54
Gambar 4.9. Grafik Sensitivitas Frekuensi TD 1200 78 <i>stage</i>	55
Gambar 4.10. Grafik Sensitivitas Frekuensi TD 1200 105 <i>stage</i>	56
Gambar 4.11. Grafik Sensitivitas Pompa TD 1200	57
Gambar 4.12. Grafik <i>Voltage Drop</i>	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Tabel Data Reservoir Pompa Terpasang HPU	40
Tabel 4.2. Tabel Perhitungan IPR Pompa Terpasang HPU.....	40
Tabel 4.3. Data HPU	42
Tabel 4.4. Tabel Hasil Perhitungan HPU	42
Tabel 4.5. Tabel Data IPR	45
Tabel 4.6. Tabel Hasil Perhitungan IPR.....	45
Tabel 4.7. Tabel Data Perhitungan Desain ESP	47
Tabel 4.8. Tabel Perhitungan Gradien Fluida	50
Tabel 4.9. Tabel Perhitungan PSD	50
Tabel 4.10. Tabel Perhitungan PSD	50
Tabel 4.11. Tabel Perhitungan PSD	50
Tabel 4.12. Tabel Sensitivitas Jenis Pompa	52
Tabel 4.13. Tabel Sensitivitas Frekuensi pada TD 1200 65 Stage.....	54
Tabel 4.14. Tabel Sensitivitas Frekuensi pada TD 1200 78 Stage.....	55
Tabel 4.15. Tabel Sensitivitas Frekuensi pada TD 1200 105 Stage.....	56
Tabel 4.16. Tabel Perhitungan Motor Pump TD 1200 105 Stage.....	59
Tabel 4.17. Tabel Perhitungan Penentuan Kabel dan Trafo.....	59

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		SATUAN	HALAMAN
ESP	<i>Electric Submersible Pump</i>		1
HPU	<i>Hydraulic Pumping Unit</i>		1
PI	<i>Productivity Index</i>		11
VSD	<i>Variable Speed Driver</i>		17
WC	<i>Water Cut</i>	%	29
SG	<i>Specific Gravity</i>		29
Gf	<i>Fluids Gradient</i>	psi/ft	29
PIP	<i>Pump Intake Pressure</i>	psi	29
SFL	<i>Static Fluid Level</i>	ft	29
WFL	<i>Working Fluid Level</i>	ft	29
PSD	<i>Pump Setting Depth</i>	ft	29
FOP	<i>Fluids Over Pump</i>	ft	29
TDH	<i>Total Dynamic Head</i>	ft	29
HP	<i>Horse Power</i>	HP	30
ID	<i>Inner Diameter</i>	in	34
OD	<i>Outer Diameter</i>	in	34
LAMBANG			
Pwf	<i>Flowing Bottomhole Pressure</i>	psi	9
Pr	<i>Reservoir Pressure</i>	psi	9
Qmax	<i>Maximum Flowrate</i>	STB/d	12
Q	<i>Flowrate</i>	STB/d	28