

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Hasil Yang Diperoleh .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN LAPANGAN</b> .....	<b>6</b>
2.1. Sejarah Singkat Lapangan SSN .....	6
2.2. Tinjauan Geologi Lapangan PHSS .....	8
2.2.1. Geologi Cekungan Kutai .....	8
2.2.2. Stratigrafi Reservoir .....	10
2.3. Petroleum System .....	12
2.3.1. Batuan Induk .....	12
2.3.2. Kematangan.....	12
2.3.3. Migrasi.....	12
2.3.4. Batuan Reservoir .....	13

## **DAFTAR ISI (Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
2.3.5. Perangkap .....	13
2.3.6. Batuan Tudung .....	14
2.4. Data Lapangan SSN.....	14
2.4.1. Data Reservoir .....	14
2.4.2. Data Sejarah Produksi .....	15
2.4.3. Metode Pengangkatan Buatan (Artificial Lift) .....	16
<b>BAB III LITERATUR REVIEW .....</b>	<b>17</b>
<b>BAB IV TEORI DASAR DAN METODOLOGI .....</b>	<b>27</b>
4.1. Teori Dasar .....	27
4.1.1. Inflow Performance Relationship.....	27
4.1.2. Pemilihan Sumur Produksi .....	30
4.1.3. Kriteria Pemilihan Artificial Lift.....	33
4.1.4. Type, spesifikasi dan limitasi TTESP .....	34
4.1.5. <i>Through Tubing Electrical Submersible Pump</i> (TTESP) .....	34
4.1.6. <i>Peralatan Through Tubing Electrical Submersible Pump</i> (TTESP)	37
4.1.6.1. Komponen peralatan di atas permukaan .....	37
4.1.6.2. Komponen di bawah permukaan .....	42
4.1.7. Prosedur Desain TTESP .....	50
4.2. Metodologi.....	56
4.2.1. Inventarisir data sumur .....	58
4.2.2. Perumusan Desain TTESP .....	59
<b>BAB V ANALISA DAN PERENCANAAN TEKNIS TTESP .....</b>	<b>60</b>
5.1. Persiapan Data .....	60
5.1.1. Well Data.....	60
5.1.2. Reservoir Data .....	61
5.1.3. BHP Data.....	62
5.1.4. Analisis Data Produksi Sumur DJK.....	62
5.2. Desain TTESP sumur DJK .....	63

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
5.2.1. Spesific Gravity Fluida Campuran .....	63
5.2.2. Produktivity Indeks .....	64
5.2.3. Kurva IPR Dua Fasa.....	64
5.2.4. Menentuan Ukuran Pompa.....	67
5.3. Prosedur Instalasi TTESP .....	71
5.4. Perhitungan Perbandingan Cost Operation.....	73
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>75</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>79</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL .....</b>	<b>82</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>84</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Peta wilayah kerja PHSS .....	7
2.2. Geological Model dan Peta net Sand Field PHSS.....	8
2.3. Geological Model Field PHSS .....	9
2.4. Peta Geologi Cekungan Kutai .....	11
2.5. Sejarah Data Produksi Gas Lapangan P .....	15
2.6. Sejarah Data Produksi Minyak Lapangan P.....	15
3.1. Pengaruh Pemilihan Metode Arlift Terhadap Laju Produksi Sumur ...	17
4.1. IPR dan Outflow pada Sumur Natural Flow yang Masih Produksi (a) dan Sumur Natural Flow yang sudah Mati (b).....	28
4.2. Skema Profil Tekanan saat Sumur Menggunakan Metode Artificial Lift	30
4.3 Schematic <i>Through Tubing Electrical Submersible Pump</i> .....	36
4.4 Wellhead ESP .....	38
4.5 Junction Box .....	39
4.6 Switchboard .....	40
4.7 Transformer .....	41
4.8 Carrying Cable TTESP .....	43
4.9 Cut-Off Clutch TTESP .....	44
4.10 Upper Protector TTESP .....	45
4.11 Rotor .....	45
4.12 Motor TTESP .....	46
4.13 Lower Protector TTESP .....	47
4.14 Pump TTESP .....	48
4.15. Skema Impeller dan Diffuser dalam Satu Stage .....	49
4.16. Advance Gas Handler .....	49
4.17. Stinger 3.5 inch .....	50
4.18. Flowchart Penelitian.....	57
5.1 Well Profile Sumur DJK .....	60

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
III- 1 Screening Parameter dalam Pemilihan Artificial Lift .....	20
IV- 1 Kandidat sumur TTESP .....	32
IV- 2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Artificial Lift .....	33
IV- 3 Spesifikasi & Limitasi TTESP series .....	34
IV- 4 Spesifikasi Carrying Cable TTESP .....	43
V-1 <i>Well Data</i> Sumur <i>DJK</i> .....	61
V-2 Reservoir Data Sumur <i>DJK</i> .....	61
V-3 Data SBHP Lapisan E-318 .....	62
V-4 Data Pwf/Ps dan Qf untuk kurva IPR sumur <i>DJK</i> .....	65
V-5 Simulasi Design TTESP case-1 pada sumur <i>DJK</i> .....	69
V-6 Ringkasan spesifikasi komponen TTESP 217 series yang akan digunakan .....	71
V-7 Perbandingan Biaya Instalasi PCTGL dan Sewa TTESP selama 1 tahun .....	74
V-8 Perbandingan Produksi PCTGL dan Sewa TTESP selama 1 tahun....	74

## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik</b>	<b>Halaman</b>
5.1. History Production Sumur DJK .....	62
5.2. History GLR dan Water Cut (WC) .....	63
5.3. Kurva IPR Sumur DJK .....	66
5.4. Pump Curve TTESP N217V(310-900)H 7200 RPM .....	70
5.5. Standard Pump Performance Curve TTESP .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Lampiran 1 : Perhitungan kandidat sumur lain di Lapangan SSN .....	85
B. Lampiran 2 : Instalation TTESP .....	87