

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Maksud dan Tujuan.....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
1.6. Hipotesa .....	4
<b>BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....</b>	<b>5</b>
2.1. Sejarah PT. Pertamina EP Tanjung <i>Field</i> .....	5
2.2. Letak Geografis.....	6
2.3. Geologi Regional Lapangan Tanjung .....	7
2.3.1. Stratigrafi Regional Cekungan Barito .....	7
2.3.2. Karakteristik Reservoir Lapangan Tanjung .....	9
2.3.3. Problem Produksi di Lapangan Tanjung .....	13
2.4. Sejarah Sumur TJG-140.....	16
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA (<i>LITERATURE REVIEW</i>) .....</b>	<b>22</b>
<b>BAB IV METODOLOGI .....</b>	<b>29</b>
4.1. Pengumpulan Data .....	29
4.2. Analisis Data.....	29

**BAB V DASAR TEORI..... 31**

5.1. <i>Sucker Rod Pump</i> (SRP).....	31
5.1.1. Instalasi <i>Sucker Rod Pump</i> (SRP).....	32
5.1.1.1. Unit Pompa Di Atas Permukaan .....	32
5.1.1.2. Kepala Sumur ( <i>Wellhead</i> ) .....	35
5.1.1.3. <i>Sucker Rod Pump</i> .....	36
5.1.1.3.1. <i>Sucker Rod</i> .....	36
5.1.1.3.2. <i>Polished Rod</i> .....	37
5.1.1.3.3. Pompa ( <i>Pump</i> ) .....	37
5.2. Prinsip Kerja Unit <i>SRP</i> .....	39
5.3. Perencanaan dan Perhitungan <i>SRP</i> .....	41
5.3.1. <i>Productivity Index</i> (PI).....	41
5.3.2. <i>Inflow Performance Relationship</i> (IPR) .....	42
5.3.2.1. Kurva IPR Satu Fasa.....	42
5.3.2.2. Kurva IPR Dua Fasa Vogel .....	43
5.3.2.3. Kurva IPR Tiga Fasa Metode Pudjo Sukarno.....	46
5.3.3. Kapasitas Pompa ( <i>Pump Displacement</i> ).....	47
5.3.4. Beban pada <i>Rod</i> .....	48
5.3.5. Beban pada <i>Fluida</i> .....	49
5.3.6. Beban pada <i>Polish Rod</i> Maksimum (PPRL) / $W_{max}$ .....	50
5.3.7. Beban pada <i>Polish Rod</i> Minimum (MPRL) / $W_{min}$ .....	50
5.3.8. Penentuan <i>Stress Maximum</i> Dan <i>Stress Minimum</i> .....	50
5.3.9. Penentuan <i>Effective Plunger Stroke</i> .....	51
5.3.10. Perencanaan <i>Counter Balance</i> .....	52
5.3.11. Torsi ( <i>Torque</i> ).....	52
5.3.12. <i>Polished Rod Horse Power</i> (PRHP) .....	53
5.3.13. <i>Prime Mover Horse Power</i> (HPnp) .....	54
5.4. <i>Neutral Point</i> dan Pengaruh terhadap Desain <i>SRP</i> .....	55
5.4.1. <i>Neutral Point</i> .....	56
5.4.2. <i>Buckling Point</i> .....	57
5.4.3. <i>Rod Guide</i> .....	57

**BAB VI OPTIMASI DESIGN ROD GUIDE SUMUR SUCKER ROD PUMP**

( <i>SRP</i> ) .....	60
6.1. Menghitung Koefisien <i>Wear Point</i> .....	62
6.1.1. Pengumpulan Data .....	62
6.1.2. Perhitungan dan Pengolahan Data .....	66
6.2. Perhitungan IPR Sumur TJK-140 .....	72
6.3. Perhitungan Desain <i>Sucker Rod Pump</i> dan Desain <i>Rod Guide</i> ....	75
6.3.1. Desain Data.....	75
6.3.2. Desain <i>Sucker Rod</i> .....	76
6.3.3. Perhitungan <i>Neutral Point</i> dan <i>Buckling Point</i> ( <i>Wear Point</i> ) .....	81
6.3.4. Perhitungan <i>Design Rod Guide</i> .....	83

<b>BAB VII PEMBAHASAN .....</b>	<b>85</b>
<b>BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>89</b>
8.1. Kesimpulan .....	89
8.2. Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>94</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Peta Lokasi Sumur TJG-140 Di Struktur Tanjung .....	6
Gambar 2.2. Kolom Statigrafi Formasi Lapangan Tanjung.....	7
Gambar 2.3. Kolom Statigrafi Cekungan Barito.....	8
Gambar 2.4. Pembagian Lapisan & Karakteristik Reservoir Lapisan A,B,C,D	13
Gambar 2.5. Grafik <i>Low &amp; Off</i> Lapangan Tanjung .....	14
Gambar 2.6. Grafik <i>Type of Failure</i> Lapangan Tanjung .....	16
Gambar 2.7. Profil Produksi Sumur TJG-140.....	20
Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	30
Gambar 5.1. Unit Pompa Dipermukaan ( <i>Surface Pumping Unit</i> ) .....	34
Gambar 5.2. <i>Wellhead</i> Dan Peralatan Permukaan .....	35
Gambar 5.3. <i>Sucker Rod</i> .....	36
Gambar 5.4. Komponen Utama SRP .....	39
Gambar 5.5. Langkah Pompa Keatas (b), (c) ( <i>Up stroke</i> ) .....	40
Gambar 5.6. Langkah Pompa Kebawah (a), (d) ( <i>Down-stroke</i> ) .....	41
Gambar 5.7. Ilustrasi <i>Neutral Point</i> dan <i>Buckling Point</i> (Gambar Kiri, <i>buckling tubing</i> ketika <i>up stroke</i> . Gambar kanan, <i>tubing</i> melurus ketika <i>down stroke</i> ) .....	56
Gambar 5.8. <i>Rod guide</i> .....	58
Gambar 5.9. Penampang <i>Rod guide</i> .....	58
Gambar 5.10. <i>Guide Spacing dG Vs</i> ukuran <i>tubing 2" dan 2-1/2"</i> .....	59
Gambar 6.1. Tipe <i>Artificial Lift</i> .....	60
Gambar 6.2. Diagram Pareto.....	61
Gambar 6.3. Korelasi <i>Neutral Point Vs Wear Point Plunger OD 1-3/4"</i> .....	70
Gambar 6.4. Korelasi <i>Neutral Point Vs Wear Point Plunger OD 2-1/4"</i> .....	70
Gambar 6.5. Korelasi <i>Neutral Point Vs Wear Point Plunger OD 2-3/4"</i> .....	71
Gambar 6.6. <i>IPR TJG-140</i> .....	74

## DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

**Halaman**

Gambar 6.7. Performance Produksi dan <i>Lifetime TJG-140</i> setelah Optimasi <i>design Rod Guide</i> .....	84
---	----

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II-1. Karakteristik reservoir Lapangan Tanjung .....	9
Tabel II-2. <i>Low &amp; Off</i> Lapangan Tanjung .....	14
Tabel II-3. Rekapitulasi <i>Type of Failure</i> Lapangan Tanjung.....	15
Tabel II-4. Sumur SRP dan Potensi di Struktur Tanjung.....	17
Tabel V-1. Konstanta Cn untuk masing-masing An .....	46
Tabel V-2. Beban <i>rod</i> per satuan panjang .....	48
Tabel V-3. Konstanta Pompa .....	49
Tabel V-4. Perkiraan Maksimum <i>Torque Factors Pumping Unit Conventional</i>	53
Tabel VI-1. Rekapitulasi Permasalahan Sumuran .....	61
Tabel VI-2. Rekap Kejadian Masalah <i>Tubing Leak (Wear Point)</i> .....	62
Tabel VI-3. Parameter Pompa dan Produksi.....	64
Tabel VI-4. Hasil Perhitungan <i>Neutral Point</i> Di Struktur Tanjung.....	67
Tabel VI-5. Hasil Korelasi Buckling Point Pada Setiap Ukuran Pompa di Struktur Tanjung.....	71
Tabel VI-6. Penentuan Laju Produksi untuk Berbagai Harga Pwf Pada Sumur TJG-140.....	73
Tabel VI-7. Penentuan Jarak Antar <i>Rod Guide</i> $\Delta G$ Pada Sumur TJG-140.....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A. Kronologi Problem Produksi Sumur TJG-140 .....	98
Lampiran B. Laporan Kerja Ulang Perawatan Sumur (KUPS) .....	99
Lampiran C. Data Potensi Sumur .....	101
Lampiran D. <i>Tapper Rod</i> .....	104
Lampiran E. <i>Well Profile</i> TJG-140 .....	107