

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Maksud dan Tujuan .....	2
1.4. Metodologi.....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Lapangan .....	5
2.2. Tinjauan Geologi .....	6
2.2.1. Stratigrafi Cekungan Salawati.....	6
2.2.1.1. Formasi Sele .....	6
2.2.1.2. Formasi Klasafet .....	7
2.2.1.3. Formasi kais .....	8
2.2.1.4. Formasi Sirga .....	8
2.3. Kondisi Reservoir .....	8
2.4. Sejarah Produksi .....	10
<b>BAB III. DASAR TEORI</b> .....	<b>11</b>
3.1. Produktivitas Formasi .....	11
3.1.1. <i>Productivity Index (PI)</i> .....	11
3.1.2. <i>Inflow Performance Curve (IPR)</i> .....	12
3.1.2.1. Kurva IPR 3 Fasa .....	12
3.2. Kelakuan Aliran Fluida Dalam Pipa.....	14
3.2.1. Sifat Fisik Fluida .....	14
3.2.1.1. Kelarutan Gas Dalam Minyak (Rs) .....	14

**DAFTAR ISI**  
(Lanjutan)

	Halaman
3.2.1.2. Viskositas .....	14
3.2.1.3. Densitas dan <i>Specific Gravity</i> Fluida ....	14
3.2.2. <i>Friction Loss</i> .....	16
3.2.3. Tekanan, Head, dan Gradien Tekanan .....	17
3.3. Korelasi Perhitungan Gradien Tekanan Hagedorn – Brown.....	18
3.4. Analisa Nodal .....	25
3.5. <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP).....	28
3.5.1. Peralatan <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP).....	29
3.5.1.1. Peralatan Di atas Permukaan .....	30
3.5.1.2. Peralatan Bawah Permukaan .....	32
3.5.2. Karakteristik Kerja Pompa.....	38
3.5.2.1. Prinsip Kerja ESP .....	38
3.5.2.2. Kelakuan Pompa ( <i>Pump Performance</i> ). .....	39
3.5.2.3. Kurva <i>Intake</i> Pompa. ....	43
3.5.2.4. Efek Penggunaan <i>Variable Speed Drive</i> pada Pompa ESP.....	44
3.5.3. Dasar Perhitungan <i>Electric Submersible Pump</i> .....	45
3.5.3.1. Optimasi Laju Produksi Maksimum .....	45
3.5.3.2. Pemilihan Ukuran dan Tipe Pompa.....	45
3.5.3.3. Optimasi <i>Pump Setting Depth</i> .....	46
3.5.3.3.1. PSD Minimum .....	48
3.5.3.3.2. PSD Maksimum.....	48
3.5.3.3.3. PSD Optimum.....	48
3.5.3.4. Optimasi Jumlah Tingkat Pompa (Stage) .....	49
3.5.3.5. Pemilihan Motor dan Horse Power.....	51
3.5.3.6. Pemilihan Switchboard dan Transformer .....	51
<b>BAB IV. PERHITUNGAN EVALUASI DAN OPTIMASI</b>	
<b><i>ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP</i> (ESP)</b>	
<b>SUMUR “W- 058”</b> .....	<b>53</b>
4.1. Persiapan Data Sumur “W- 058” .....	53
4.2. Uji Potensi Sumur “W- 058” (IPR) Dengan Metode Pudjo Sukarno 3 fasa .....	54
4.3. Evaluasi Pompa ESP terpasang .....	57
4.4. Analisa Pompa ESP yang Terpasang.....	62
4.5. Optimasi <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP) Pada Sumur W-058.....	62
4.5.1. Optimasi <i>Pump Setting Depth</i> (PSD).....	62
4.5.2. Menentukan TDH Pada PSD Optimum.....	66
4.5.3. Penentuan Jumlah Stages.....	67

**DAFTAR ISI**  
(Lanjutan)

	Halaman
4.5.4. Pemilihan Motor .....	68
4.5.5. Analisa Nodal.....	70
4.5.6. Hasil Optimasi PSD .....	72
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN.....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Work Flow Evaluasi & Optimasi ESP.....	3
2.1. Peta Lokasi Sumur W - 058.....	5
2.2. Lithostratigrafi Lapangan "Y".....	9
2.2. Sejarah Produksi Sumur W - 058.....	10
3.1. Grafik <i>Friction Loss</i> Hazen – Williams.....	16
3.2. Korelasi Faktor <i>Hold Up</i> .....	19
3.3. Korelasi Faktor Viskositas.....	20
3.4. Korelasi Untuk Faktor Koreksi Sekunder.....	21
3.5. Sistem Kehilangan Tekanan Pada Sumur Produksi.....	26
3.6. Susunan Lengkap Peralatan ESP.....	29
3.7. <i>Junction Box</i> .....	30
3.8. <i>Pressure Sensing Instrument</i> .....	32
3.9. Motor <i>Electric Submersible Pump</i> .....	34
3.10. <i>Protector</i> .....	35
3.11. <i>Impeller</i> dan <i>Diffuser</i> .....	36
3.12. Kabel a: <i>Round Cable Type</i> b: <i>Flat Cable Type</i> .....	37
3.13. DN1300 <i>Pump Performance Curve</i> .....	39
3.14. Berbagai posisi Pompa Pada Kedalaman Sumur.....	49
4.1. Kurva IPR Sumur W-058.....	57
4.2. Efisiensi Pompa.....	61
4.3. Kurva IPR Vs Kurva Outflow Sebagai Fungsi PSD.....	65
4.4. Grafik Optimasi PSD.....	66
4.5. Grafik Inflow Vs Outflow Sumur W-058.....	71

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1. Konstanta $C_n$ untuk Masing-masing $A_n$ .....	13
4.1. Laju Alir Fluida Sumur W-058 Pada Berbagai Harga Tekanan Alir Dasar Sumur Dengan Metode Pudjo Sukarno.....	56
4.2. Hasil Perhitungan Presentase Efisiensi Pompa Evaluas Sumur “W-058”.....	61
4.3. Q, PDP, dan PIP untuk Tiap PSD Asumsi .....	64
4.4. Hasil Pembacaan Plot Kurva IPR Vs Kurva Outflow Sebagai Fungsi PSD .....	65
4.5. Hasil Perhitungan Head on Stage .....	68
4.6. Pwf Outflow PSD 2750 ft.....	71
4.7. Tabel Hasil Optimasi PSD.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Profil Sumur W-058 (Existing) .....	81
B. Data Sumur W-058 (Existing).....	83
C. Sejarah Produksi Sumur W-058 .....	86
D. Pump Performance Curve.....	88
E. Perhitungan Gas Bebas dan Kebutuhan Gas Handling Devices.....	90
F. Katalog Motor .....	93
G. Cable Voltage Drop Chart .....	95
H. Katalog <i>Power Cable</i> .....	97
I. Hasil Optimasi Esp Pada Sumur W-058.....	99
J. Data Sumur untuk Chan's Diagnostic.....	101
K. Chan's Diagnostic Plot .....	122