

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
RINGKASAN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	xv
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar belakang .....	1
I.2. Maksud dan Tujuan .....	2
I.3. Batasan Masalah .....	2
I.4. Metodologi .....	2
I.5. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    TINJAUAN LAPANGAN .....</b>	<b>5</b>
II.1. Letak Geografis Lapangan “WDYT” .....	5
II.2. Geologi Regional Lapangan “WDYT” .....	6
II.2.1. Struktur Geologi Lapangan “WDYT” .....	6
II.2.2. Stratigrafi Geologi Lapangan “WDYT” .....	8
II.2.3. <i>Petroleum System</i> .....	9
II.3. Karakteristik Reservoir Lapangan “WDYT” .....	11
II.4. <i>Production History</i> Sumur “NW” .....	11
<b>BAB III    TEORI DASAR .....</b>	<b>13</b>
III.1. Produktivitas Formasi .....	13

III.1.1. <i>Productivity Index</i> .....	13
III.1.2. <i>Inflow Performance Relationship (IPR)</i> .....	14
III.1.2.1. IPR Satu Fasa .....	14
III.1.2.2. IPR Dua Fasa .....	15
III.1.2.3. IPR Pudjo Sukarno Perforated Well .....	17
III.2. Aliran Fluida Melalui Media Pipa .....	18
III.2.1. Sifat Fisik Fluida .....	18
III.2.1.1. Kelarutan Gas .....	18
III.2.1.2. Tekanan <i>Bubble Point</i> .....	19
III.2.1.3. Densitas .....	20
III.2.1.4. Faktor Volume Formasi .....	20
III.2.1.5. Viskositas .....	22
III.2.1.6. Kompresibilitas .....	23
III.2.2. <i>Friction Loss</i> .....	23
III.2.3. Gradien Tekanan Fluida .....	24
III.3. <i>Electric Submersible Pump (ESP)</i> .....	25
III.3.1. Peralatan <i>Electric Submersible Pump</i> .....	26
III.3.1.1. Peralatan Di Atas Permukaan .....	26
III.3.1.2. Peralatan Di Bawah Permukaan .....	29
III.3.2. <i>Pump Performance Curve</i> .....	37
III.3.3. <i>Pump Intake Curve</i> .....	38
III.3.3.1. Pompa ESP Memompa Liquid .....	38
III.3.3.2. Pompa ESP Memompa Liquid dan Gas .....	39
III.4. Desain <i>Electric Submersible Pump</i> .....	39
III.4.1. Penentuan IPR Sumur .....	39
III.4.2. Penentuan <i>Static Fluid Level</i> dan <i>Dynamic Fluid Level</i> ....	39
III.4.3. Penentuan <i>Pump Setting Depth</i> Minimum dan Maksimum .....	40
III.4.4. Penentuan <i>Pump Intake Pressure</i> .....	41
III.4.5. Penentuan Volume Gas Bebas .....	42
III.4.5.1. Perhitungan Laju Alir Volumetrik Gas Bebas .....	42

III.4.5.2.	Perhitungan Laju Alir Volumetrik Liquid .....	44
III.4.5.3.	Perhitungan Effisiensi <i>Natural Gas Separation</i> .....	44
III.4.5.4.	Perhitungan Turpin .....	45
III.4.6.	Penentuan <i>Total Dynamic Head</i> .....	46
III.4.7.	Pemilihan Pompa ESP .....	47
III.4.7.1.	Penentuan Tipe Pompa .....	47
III.4.7.2.	Penentuan Jumlah <i>Stage</i> dan <i>Power</i> .....	48
III.4.8.	Penentuan Peralatan Pendukung .....	48
III.4.8.1.	Pemilihan Motor .....	48
III.4.8.2.	Pemilihan <i>Power Cable</i> .....	49
III.4.8.3.	Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformer</i> .....	51
<b>BAB IV</b>	<b>PERENCANAAN <i>ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP</i></b> .....	<b>52</b>
IV.1.	Penentuan <i>Productivity Index</i> .....	52
IV.2.	Pembuatan Kurva IPR Sumur “NW” .....	52
IV.3.	Desain <i>Electric Submersible Pump</i> Sumur “NW” .....	56
IV.3.1.	Penentuan Gradien Tekanan Fluida .....	57
IV.3.2.	Penentuan <i>Static Fluida Level</i> dan <i>Dynamic Fluid Level</i> .....	57
IV.3.3.	Penentuan <i>Pump Setting Depth</i> Minimum dan Maksimum .....	58
IV.3.4.	Penentuan <i>Pump Intake Pressure</i> .....	58
IV.3.5.	Penentuan Volume Gas Bebas .....	59
IV.3.5.1.	Perhitungan Laju Alir Volumetrik Gas Bebas .....	59
IV.3.5.2.	Perhitungan Laju Alir Volumetrik Liquid .....	61
IV.3.5.3.	Perhitungan Effisiensi <i>Natural Gas Separation</i> .....	62
IV.3.6.	Penentuan <i>Total Dynamic Head</i> .....	64
IV.3.7.	Pemilihan Tipe Pompa .....	66
IV.3.7.1.	Analisa <i>Pump Performance Curve</i> Pompa DN440 .....	67
IV.3.7.2.	Analisa <i>Pump Performance Curve</i> Pompa DN280 .....	68
IV.3.8.	Penentuan Peralatan Pendukung .....	70
IV.3.8.1.	Pemilihan Motor .....	70
IV.3.8.2.	Pemilihan <i>Power Cable</i> .....	71

IV.3.8.3. Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformer</i> .....	72
IV.4. Hasil Perencanaan ESP Sumur “NW” .....	73
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>76</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN .....</b>	<b>79</b>
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>