

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR NOTASI	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Metode Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Metode <i>Artificial Lift</i>	4
2.2 Pompa Sucker Rod dan Bagian-Bagiannya	6
2.2.1 Pengenalan Pompa Sucker Rod	6
2.2.2 Keuntungan dan Kerugian Pompa Sucker Rod	9
2.2.3 Bagian-Bagian Dari Pompa Sucker Rod	10
2.2.4 Siklus Pemompaan	12
2.2.5 Tipe-Tipe Pompa Subsurface	15

2.2.6	Klasifikasi Pompa API	18
2.2.6.1	Pompa Tubing	19
2.2.6.2	Pompa Rod Stationary Barrel Top-Anchor	21
2.2.6.3	Pompa Rod Stationary Barrel Bottom Anchor	24
2.2.6.4	Pompa Rod Traveling Barrel	26
2.2.7	Spesifikasi Rangkaian Pompa	28
2.3	Jenis Pumping Unit (Surface Equipment)	30
2.3.1	Label Spesifikasi Pumping Unit	33
2.3.2	Peralatan Pompa di atas Sumur	34
2.4	Ladang Minyak Duri Field	37
2.5	Karakteristik Fluida	41
2.6	Pemilihan Jenis Pompa Subsurface dan Pumping Unit	44
BAB III	PERENCANAAN CASING DAN TUBING	45
3.1	Perencanaan Casing	45
3.1.1	Pemilihan Jenis Casing	46
3.1.2	Surface Casing	50
3.1.2.1	Ukuran Surface Casing	51
3.1.2.2	Kedalaman Surface Casing	59
3.1.2.3	Material Surface Casing	60
3.1.2.4	Perhitungan Kekuatan	61
3.1.3	Perencanaan Production Casing	65
3.1.3.1	Ukuran Production Casing	66
3.1.3.2	Kedalaman Production Casing	69
3.1.3.3	Material Production Casing	70
3.1.3.4	Perhitungan Kekuatan Production Casing	70
3.2	Perencanaan Tubing	74
3.2.1	Pemilihan Jenis Tubing	74
3.2.1.1	Ukuran Tubing	77
3.2.1.2	Kedalaman Letak Pompa (<i>Pump Setting Depth</i>)	81
3.2.1.3	Material Tubing	82

3.2.1.4	Volume dan Berat Fluida dalam Tubing String	82
3.2.1.5	Perhitungan Kekuatan Tubing	83
3.2.1.6	Peregangan tubing (tubing stretch)	86
BAB IV	PERENCANAAN SUBSURFACE PUMP	88
4.1.	Pump Displacement	88
4.2.	Sucker Rod String	89
4.2.1	Anallisa Gerakan Sucker Rod	90
4.2.2	Pengaruh Rasio Crank-Pitman pada Geometri Pumping Unit	93
4.2.3.	Ukuran dan Panjang Sucker rod	94
4.2.4	Kedalaman Pemasangan Sucker Rod dan Proporsi Tapered Rod	98
4.2.5	<i>Peak Polished Rod Load</i> dan <i>Minimum Polished Rod Load</i>	99
4.2.6	Regangan Pada Rod String	108
4.2.7	Ukuran Polished Rod dan Jumlah Section Sucker Rod	109
4.2.7.1	Ukuran dan Panjang Polished Rod	110
4.2.7.2	Jumlah Section Sucker Rod dan Pony Rod	111
4.2.8	Bahan Sucker Rod dan Polished Rod Serta Kopling	112
4.2.9	Perhitungan Kekuatan Rod	113
4.3	Plunyer	118
4.3.1	Jenis Plunyer	119
4.3.2	Ukuran Plunyer	123
4.3.2.1	Diameter Plunyer	123
4.3.2.2	Panjang Plunyer	126
4.3.2.3	Minus Fit Plunyer (<i>Actual Plunger Size</i>)	127
4.3.3	Bahan Plunyer	130
4.3.4	Overtravel Plunyer	130
4.3.5	Langkah Efektif Plunyer	131
4.4	<i>Working Barrel</i>	132
4.4.1	Ukuran Barel	132
4.4.2	Bahan Barel	133

4.4.3 Tinjauan Kekuatan	134
4.5 Katup	135
4.5.1 Bahan Katup dan <i>Seat</i>	137
4.5.2 Rugi <i>Head</i> pada Katup	137
 BAB V TENAGA PEMOMPAAN	 139
5.1 <i>Hydraulic Horse Power</i>	139
5.2 <i>Frictional Horse Power</i>	140
5.3 Efisiensi Alat Permukaan (η_{mech})	140
5.4 <i>Name Plate Horse Power</i>	143
 BAB VI PERENCANAAN KOMPONEN SURFACE	 145
6.1. Gerakan Peralatan Permukaan	145
6.2 <i>Walking Beam</i>	149
6.2.1 Ukuran dan Bahan <i>Walking Beam</i>	149
6.2.2 Bahan <i>Walking Beam</i>	150
6.2.3 Perhitungan Kekuatan	151
6.3 Horsehead	152
6.4 <i>Saddle Bearing</i>	153
6.4.1 Perhitungan Poros <i>Saddle Bearing</i>	153
6.4.2 Pemilihan Bantalan <i>Saddle Bearing</i>	155
6.4.3 Perhitungan Kekuatan Baut Pengikat	158
6.5 Bobot Pengimbang	159
6.5.1 <i>Ideal Counter Balance Effect</i>	159
6.5.2 Berat Bobot Pengimbang	160
6.5.3 Dimensi Bobot Pengimbang	165
6.6 Equalizer	167
6.6.1 Dimensi Equalizer	167
6.6.2 Perhitungan Kekuatan	168
6.6.3 <i>Equalizer Bearing</i>	169
6.7 <i>Pitman</i>	172

6.7.1	Gaya Yang Bekerja Pada <i>Pitman</i>	172
6.7.2	Perhitungan Kekuatan	173
6.7.3	Pena Engkol dan Bantalan <i>Pitman</i>	174
6.8	<i>Sampson Post</i>	177
6.8.1	Konstruksi dan Ukuran <i>Sampson Post</i>	177
6.8.2	Gaya yang Bekerja pada <i>Sampson Post</i>	179
6.9	Penggantung <i>Polished Rod</i>	182
BAB VII	TENAGA PENGGERAK DAN PEMINDAH TENAGA	186
7.1	Pertimbangan Torsi	186
7.1.1	<i>Torque Factor</i>	187
7.2	Tenaga Penggerak	189
7.3	<i>Gear Reducer</i>	189
7.4	Penggerakkan <i>Belt</i>	190
7.4.1	Ukuran <i>Belt</i> dan <i>Pulley</i>	191
7.4.2	Pemilihan <i>Belt</i> dan Jenis <i>Belt</i>	193
7.5	Pasak	196
7.6	Rem dan Pengaturan	199
7.6.1	Rem	200
7.6.2	Tangkai Rem	202
BAB VIII	PENUTUP	200
	DAFTAR PUSTAKA	207
	LAMPIRAN	209