DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan 2
1.4. Batasan Masalah 2
1.5. Lokasi Penelitian 3
1.5.1. Letak Geografis Lapangan Sangasanga 3
1.5.2. Geologi Regional Lapangan Sangasanga 3
1.5.3. Cekungan Kutai 4
1.5.4. Stratigrafi Regional 4
1.5.5. *Petroleum System* 6
1.6. Luaran Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 8
2.1. Tinjauan Pustaka 8
2.2. *Inflow Performance Relationship* (IPR) 8
2.3. *Artificial Lift* 9
2.4. *Sucker Rod Pump* 10

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

Halaman

2.4.1. Peralatan Bawah Permukaan *Sucker Rod Pump* 10
2.4.2. Perhitungan Gradient Fluida 13
2.4.3. Penentuan *Static Fluid Level* dan *Working Fluid Level* 14
2.4.4. Penentuan *Pump Setting Depth* dan *Pump Intake Pressure* 14
2.4.5. Perhitungan Parameter *Sucker Rod Pump* 15
2.5. *Dynamometer* 18
2.5.1. Dynagraph (Pump Card) 19
2.6. Kepasiran 21
2.6.1. Perhitungan Laju Alir Kritis untuk Kepasiran 21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1. Metode Penelitian 22
3.2. Tahapan Penelitian 22
3.3. Diagram Alir Penelitian 23
BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA 24
4.1. Profil Sumur RR-07 24
4.2. Histori Produksi Sumur RR-07 25
4.3. Data sumur, fluida, dan pompa 25
4.3.1. Data sumur RR-07 25
4.3.2. Data Produksi 26
4.3.3. Data Fluida 27
4.3.4. Data Pompa 27
4.4. Data *log* sumur RR-07 28
4.5. Perhitungan IPR menggunakan metode Wiggins 29
4.6. Analisis *Dynagraph* Sumur RR-07 31
4.7. Analisa desain SRP terpasang sebelum *re-design* 33
4.8. Analisa hasil cabutan 33
4.9. Penentuan *Gradient Fluid* (GF) 36
4.10. Penentuan SFL dan WFL 36

DAFTAR ISI
(LANJUTAN)

Halaman

4.11. Penentuan PSD dan PIP 37
4.12. *Re-design Sucker Rod Pump* 37
4.12.1. Penentuan Ukuran Pompa 37
4.12.2. Penentuan Sucker Rod String 38
4.12.3. Menghitung beban *Polished rod* 38
4.12.4. Penentuan SL (S) dan SPM (N) 38
4.12.5. Penentuan PPRL dan MPRL 39
4.12.6. Menentukan Stress Maximum dan Stress Minimum 40
4.12.7. Penentuan Efisiensi Volumetris Pompa 40
4.12.8. Penentuan daya *prime mover* 41
4.13. Perbandingan desain terpasang dan *re-design* 42
4.14. Perhitungan Laju Alir Kritis 44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 48
6.1. Kesimpulan 48
6.2. Saran 48
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 50

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. 1. Peta Lapangan Sangasanga (PEP Sangasanga, 2019) 3
Gambar 1. 2. Stratigrafi Cekungan Kutai (Moss dan Chamber, 1999). 5
Gambar 2. 1. Ciri *pump card* normal (Jr & Federal, 2015)..... 19
Gambar 2. 2. *Fluid Pound* (Jr & Federal, 2015) 19
Gambar 2. 3. *Gas interference* (Jr & Federal, 2015)..... 20
Gambar 2. 4. *Rod string failure* (Jr & Federal, 2015) 20
Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian 23
Gambar 4. 1. Profil sumur RR-07 24
Gambar 4. 2. Histori Produksi Sumur RR-07..... 25
Gambar 4. 3. IPR Sumur RR-07..... 31
Gambar 4. 4. *Dynacard* Sumur RR-07 (Desember 2025)..... 32
Gambar 4. 5. *Dynacard* Sumur RR-07 (Januari 2026)..... 32
Gambar 4. 6. Ujung *rod* putus 34
Gambar 4. 7. Endapan pasir..... 34
Gambar 4. 8. Endapan pasir..... 35
Gambar 4. 9. *On – off tool* putus 35
Gambar 4. 10. Sensitivitas Kecepatan Pompa (N) dengan pipesim 39
Gambar 4. 11. Sensitivitas Panjang Langkah (S) dengan pipesim..... 39

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1. Data *Tubing* (Kermit E. Brown, 1984)..... 11
Tabel 2. 2. Data *Plunger* (Kermit E. Brown, 1984) 11
Tabel 2. 3. Data *Sucker Rod* (Kermit E. Brown, 1984)..... 12
Tabel 2. 4. Data *Rod String* ((Kermit E. Brown, 1984)..... 13
Tabel 4. 1. Data sumur RR-07..... 26
Tabel 4. 2. Data analisis sumur RR-07..... 26
Tabel 4. 3. Data produksi sumur RR-07..... 26
Tabel 4. 4. Data fluida sumur RR-07 27
Tabel 4. 5. Data pompa initial sumur RR-07..... 27
Tabel 4. 6. Data Vclay sumur RR-07 28
Tabel 4. 7. Transit time 29
Tabel 4. 8. Perhitungan qo, qw dan qtotal..... 30
Tabel 4. 9. Desain SRP initial sumur RR-07..... 33
Tabel 4. 10. Perbandingan desain mula-mula dengan existing 42
Tabel 4. 11. Perbandingan desain existing dengan re-design hasil perhitungan.. 43

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A. Riwayat singkat sumur RR-07 51

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
SRP	*Sucker Rod Pump*	2
IPR	*Inflow Performance Relationship*	4
WP	*Water Phase*	9
OP	*Oil Phase*	10
WFL	*Working Fluid Level*	10
SFL	*Static Fluid Level*	10
PSD	*Pump Setting Depth*	10
PIP	*Pump Intake Pressure*	11
PPRL	*Peak Polished Rod Load*	12
MPRL	*Minimum Polished Rod Load*	12
PD	*Pump Displacement*	13
EV	Efisiensi Volumetris	13
SL	*Stroke Length*	39
SPM	*Stroke Per Minute*	39
SF	*Service Factor*	40
LAMBANG		Halaman
P_s	*Static Pressure*	5
P_{wf}	*Well flow pressure*	5
Q	*Fluid Rate*	5
Q_{max}	*Maximum Fluid Rate*	5
Qw	Laju Alir Air	5
Qo	Laju Alir Minyak	5
Pb	*Bubble Point Pressure*	10
L	Panjang *rod*	10
Ar	*Area rod*	11
K	*Konstanta*	11
Wr	Berat *rod*	11

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG
(LANJUTAN)

LAMBANG		Halaman
Wf	Berat fluida	11
a	Faktor percepatan	12
er	*Rod stretch*	13
et	*Tubing stretch*	13
ep	*Plunger Overtravel*	13
Sp	*Plunger Stroke*	13
Kz	Permeabilitas formasi	17
Nz	Jumlah lubang perforasi	17
Gz	Modulus *shear*	17
uz	Viskositas fluida	17