

**EVALUASI DESAIN POMPA SRP UNTUK
OPTIMALISASI PRODUKSI PADA SUMUR “MD” DI
WILAYAH KENALI ASAM ATAS - JAMBI**

SKRIPSI

Oleh :

MURDIAN

201410255019



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Evaluasi Desain Pompa SRP Untuk Optimalisasi
Produksi Pada Sumur "MD" diwilayah Kenali
Asam Atas - Jambi

Nama Mahasiswa : Murdian

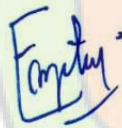
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014 1025 5019

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Bekasi, 09 Juli 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I



(Eko Prastio, ST., MT.)

Pembimbing II



(Abdullah Rizky Agusman, ST., MT.)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Desain Pompa SRP Untuk Optimalisasi
Produksi Pada Sumur "MD" diwilayah Kenali
Asam Atas - Jambi
Nama Mahasiswa : Murdian
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014 1025 5019
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Bekasi, 26 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Hernowo Widodo, MT
NIDN : 0309026705

Penguji 1 : Edy Soesanto, ST., MM., CHSNC, CAT-A
NIDN : 021908125

Penguji 2 : Eko Prastio, ST., MT
NIDN : 021812117

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan

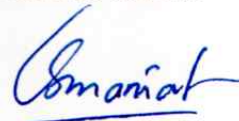


Abdullah Rizky Agusman, ST., MT

NIDN : 021512057

Dekan

Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M

NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Murdian

NPM : 2014 1025 5019

Program Studi : Teknik Perminyakan

Judul Skripsi : Evaluasi Desain Pompa SRP Untuk Optimalisasi Produksi
Pada Sumur "MD" diwilayah Kenali Asam Atas – Jambi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah dibuat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya serta bukan merupakan pengambilan/plagiat atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil karya jiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 09 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan



Murdian

ABSTRAK

Memproduksi minyak pada lapangan produksi tidak terlepas dengan adanya penurunan tekanan reservoir sehingga terjadinya penurunan laju produksi, untuk sumur sembur alam kondisi ini harus diganti metode produksinya dengan pengangkatan buatan dimana salahsatunya adalah dengan menggunakan pompa SRP. Dalam kinerjanya, SRP tersebut harus selalu dipantau karena semakin lama suatu sumur diproduksi mengakibatkan tekanan Reservoir (P_r) akan semakin turun yang berdampak pada menurunnya puncak cairan fluida di dalam sumur, sehingga kapasitas produksi SRP tidak sesuai lagi dengan kapasitas produksi formasi tersebut. Hal ini berpengaruh terhadap penurunan efisiensi volumetrik SRP, sehingga perlu dilakukannya upaya optimalisasi efisiensi volumetric SRP dengan menyesuaikan kapasitas produksi pompa dengan kapasitas produksi formasi, dengan demikian diharapkan sumur dapat berproduksi secara optimal.

Sebelum melakukan optimasi produksi dengan desain ulang pompa SRP kita harus menghitung laju alir maksimum (Q_{max}) untuk mengetahui sumur yang mempunyai potensi produksi yang besar dan *Productivity Index* (PI) setiap sumur yang ingin di Optimasi. Tahapan selanjutnya adalah membuat kurva Inflow Performance Relationship (IPR), Metode yang digunakan penulis untuk membuat kurva IPR adalah metode Persamaan Vogel.

Optimalisasi Sucker Rod Pump(SRP) dilakukan dengan mendesain ulang pompa SRP. Optimalisasi yang dilakukan adalah mendekati kapasitas pompa dengan laju produksi optimum (Q_{opt}), Dengan kondisi terbaik, antara lain merubah kedalaman pompa bawah tanah (pump intake), Mengganti tipe diameter plunger, Panjang Langkah (SL), dan Kecepatan Langkah (SPM).

ABSTRACT

Producing oil in the production field can not be separated by the decrease in reservoir pressure resulting in a decrease in production rate, for natural flow wells this condition should be replaced by the production method with artificial removal where one of them is by using pump SRP. In its performance, SRP should always be monitored because the longer a well is produced the pressure Reservoir (P_r) to decrease, which affects the decrease of the peak fluid in the well, so that the production capacity of SRP is no longer appropriate to the production capacity of the formation, This has an effect on the decreasing of volumetric efficiency of SRP, so it is necessary to optimize the volumetric efficiency of SRP by adjusting the production capacity of the pump with the production capacity of the formation, thus expected the well can produce optimally.

Before making a production optimization with SRP pump re-design we must calculate the maximum flow rate (Q_{max}) to know wells that have large production potential and Productivity Index (PI) of each well wishing to Optimize. The next stage is to make the curve of Inflow Performance Relationship (IPR), The method used by the writer to make IPR curve is Vogel Equation method.

Optimization of Sucker Rod Pum (SRP)done by redesigning SRP. The optimization is to close the pump capacity with optimum production rate (Q_{opt}). With the best conditions, among others, change the depth of the pump intake (pump intake), change the plunger diameter type, struck length (SL), struck per minute (SPM).

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Murdian
NPM : 2014 1025 5019
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non Eksklusif Royalty-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul :

“Evaluasi Deasain Pompa SRP Untuk Optimalisasi Produksi Pada Sumur “MD” diwilayah Kenali Asam Atas - Jambi””.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpaperlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 09 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan



Murdian

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan proposal skripsi yang berjudul “EVALUASI

DESAIN POMPA SRP UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI PADA SUMUR “MD” DI WILAYAH KENALI ASAM ATAS – JAMBI” dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai pengajuan judul penelitian di semester delapan pada Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis memperoleh bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak dan penulis juga menyadari sepenuhnya masih jauh dari sempurna, maka dari itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan secara khusus ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya dan rahmat-Nya.
2. Kedua orang tua saya, adik, saudara dan kerabat dekat yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, motivasi, dan dukungan baik moril serta materil yang tiada henti sampai saat ini.
3. Untuk Istri ku tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang tiada hentinya.
4. Bapak Abdullah Rizky Agusman ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Eko Prastio, ST., MT. selaku Pembimbing I tugas akhir yang selama ini memberikan saran dan masukan serta ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis untuk terciptanya sebuah tugas akhir.

6. Bapak Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang selalu menyempatkan membimbing penulis di tengah kesibukan, terimakasih atas waktu, saran, ilmu, serta perhatian yang begitu banyak pada penulis.
7. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Seluruh Mahasiswa Teknik Perminyakan khususnya angkatan 2015 yang dari awal masuk kuliah dan memberikan dukungan serta bantuannya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
9. Seluruh Mahasiswa Teknik Perminyakan khususnya angkatan 2014 yang dari awal masuk kuliah dan memberikan dukungan serta bantuannya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
10. Keluarga Besar Dosen Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu memberikan ilmu dan motivasi sejak awal kuliah hingga saat ini.

Penulis sampaikan rasa maaf yang sebesar – besarnya, bila dalam penyusunan proposal skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kemudahan dalam penyusunan laporan skripsi nantinya.

Bekasi, 09 Juni 2019



Murdian

2014.10.255.019

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Metode Penelitian	3
1.8 Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Letak dan lokasi penelitian	6
2.2 Stratigrafi	8
2.3 Profil Sumur MD	13
2.4 Landasan Teori	15
2.4.1 Artificial Lift	15
2.4.2 Sucker Rod Pump	15
2.4.2.1 Peralatan diatas permukaan	16
2.4.2.2 Peralatan dibawah permukaan	19
2.4.2.3 Prinsip Kerja Sucker Rod Pump	24
2.4.2.4 Kriteria Penggunaan Sucker Rod Pump	25
2.4.3 Produktivitas Formasi	25
2.4.3.1 Produktivity Index (PI)	25
2.2.3.2 Analisis Kurva (IPR)	27
2.5 Re-Desain <i>Sucker Rod Pump</i>	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Desain Penelitian	36
3.2 Fokus Penelitian	36
3.3 Sumber Data	37
3.4 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	37
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data	37
3.4.2 Teknik Pengolahan Data	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Profil Sumur MD	39
4.2 Perhitungan Inflow Performance Relationship	41
4.3 Analisis Kurva Inflow Performance Relationship	42
4.4 Variasi Harga Pwf	44
4.5 Re-Desain Sucker Rod Pump	45
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Status <i>Lifting</i> Jambi <i>Field</i>	7
2.2 Status Sumur Jambi <i>Field</i>	8
2.3 Data Sucker Rod	29
2.4 Data Tubing	29
2.5 Data Plunger Pompa	30
4.1 Variasi Harga Pwf	44
4.2 Spesifikasi Plunger berdasarkan diameternya	46
4.3 Luas Penampang Rod dan Berat Rod diudara	46
4.4 Kombinasi untuk sucker rod	48
4.5 <i>Service Factor</i>	49
4.6 <i>Pump Intake</i> untuk berbagai harga N dan Q	50
4.7 <i>Pump Intake</i> untuk berbagai harga S dan Q	51
4.8 Pasangan data (q,N) dan data (q,S)	53
4.9 Data plunger pompa menurut Brown Kermi	59
4.10 Perbandingan hasil Perhitungan ulang SRP	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Diagram Alir Metode Penelitian	4
2.1 Peta Letak Sumur MD	6
2.2 Sejarah Produksi	7
2.3 Skema Ringkasan Statigrafi	9
2.4 Litologi Batuan Statigrafi	11
2.5 Komponen Surface Sucker Rod Pump	16
2.6 Komponen Sub Surface Sucker Rod Pump	19
4.1 Kurva IPR Metode Vogel 2 Fasa	44
4.2 Kurva IPR vs N	51
4.3 Kurva IPR vs S	52
4.4 Kurva hubungan S dan N vs Q	53



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 A – 1. Perhitungan untuk menentukan kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR) dengan persamaan Vogel
- Lampiran 2 Well Diagram Sumur MD
- Lampiran 3 Index
- Lampiran 4 Plagiarisme

