

**OPTIMASI LAJU PRODUKSI *PROGRESSIVE CAVITY PUMP*  
PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**AMANDA EFA DESTRIANTY  
124.14.041**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS**

2019

**OPTIMASI LAJU PRODUKSI *PROGRESSIVE CAVITY PUMP*  
PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**AMANDA EFA DESTRIANTY  
124.14.041**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Perminyakan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
2019**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan  
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Amanda Efa Destrianty**

**NIM : 124.14.041**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 16 November 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**OPTIMASI LAJU PRODUKSI *PROGRESSIVE CAVITY PUMP*  
PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**AMANDA EFA DESTRIANTY**

**124.14.041**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Perminyakan

Menyetujui,

Kota Deltamas, 16 November 2018

Pembimbing

**Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA**

**NIP : 19550902198003100**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **OPTIMASI LAJU PRODUKSI *PROGRESSIVE CAVITY PUMP* PADA SUMUR X LAPANGAN Y.**

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ayah saya Faizal dan Ibu saya Endah Ekowati yang selalu memberikan do'a dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ayu Novia Farahdiba, Astrid Cintya Ramadhani, dan Annisa Dewi Cahyaningrum selaku kakak dan adik saya yang selalu mendukung saya selama proses pengerjaan Tugas Akhir dan mendoakan kelancaran Tugas Akhir ini.
3. Ir. Aries Prasetyo, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
4. Wiwiek Jumiati, S.T., M.T. Selaku sekretaris Program Studi Teknik Perminyakan Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberi bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Steven Chandra, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberi bantuan dari segala aspek selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Pada Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Perminyakan ITSB angkatan 2014.
9. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan "Petrolea" ITSB.
10. Rekan-rekan yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari menyadari bahwa sejauh ini masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini karena keterbatasan ilmu dan pengalaman. Untuk

kemajuan penulis diharapkan masukkan, kritik, saran dan motivasi yang membangun.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sebagai sarana menambah ilmu dan berbagi pengalaman.

Kota Deltamas, Agustus 2018

Penulis

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

### **TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amanda Efa Destrianty  
NIM : 124.14.041  
Program Studi : Teknik Perminyakan  
Fakultas : Teknik dan Desain  
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Optimasi Laju Produksi *Progressive Cavity Pump* Pada Sumur X Lapangan Y”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas  
Pada Tanggal : 16 November 2018  
Yang menyatakan

(Amanda Efa Destrianty)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii



ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian .....	3

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tinjauan Lapangan.....	5
2.2 History Produksi Sumur X.....	5
2.3 Dasar Teori.....	6
2.3.1 <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	6
2.3.2 Prinsip Kerja <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	8
2.3.3 Peralatan <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	9
2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	12
2.3.5 Produktivitas Formasi.....	13
2.3.6 Sistem <i>Nodal Analysis</i> .....	15

## **BAB III METODOLOGI**

3.1 Diagram Alir.....	18
3.2 Persiapan Data .....	19
3.3 Penentuan Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	21
3.4 Penentuan Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> .....	21
3.5 Menentukan Desain Pompa PCP.....	21
3.6 Pemilihan <i>Artificial Lift</i> .....	22
3.7 Prediksi <i>Lifetime</i> Pompa.....	22

## **BAB IV Data dan Pembahasan**

4.1 Penentuan Nodal Analisis.....	23
4.2 Penentuan Desain Pompa PCP.....	24
4.2.1 Penentuan Kedalaman Pompa.....	24
4.2.2 Pemilihan Tipe Pompa.....	25
4.3 Nodal Analisis Setelah Dipasang PCP.....	26
4.4 Prediksi <i>Lifetime</i> Pompa.....	26

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	29

**DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 <i>General Guidelines</i> (Weatherford 2005).....	7
Tabel 2.2 Perbandingan Berbagai Persamaan TPR.....	16
Tabel 3.1 Data Reservoir.....	19
Tabel 3.2 Data Sumur.....	19

Tabel 4.1 Prediksi Tekanan Reservoir dan Laju Produksi Sumur X.....	26
---	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Wilayah Kerja Perusahaan.....	5
Gambar 2.2 History Produksi Sumur X.....	6
Gambar 2.3 Prinsip Kerja <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	9
Gambar 2.4 Peralatan <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	10

Gambar 2.5 Grafik IPR Dua Fasa.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Optimasi <i>Progressive Cavity Pump</i> .....	18
Gambar 3.2 Well Sketch.....	20
Gambar 4.1 Kurva IPR vs TPR Sumur X Sebelum Pemasangan PCP .....	23
Gambar 4.2 Pemilihan Tipe Pompa.....	25
Gambar 4.3 Kurva IPR vs TPR Sumur X Setelah Pemasangan PCP.....	26
Gambar 4.4 Kurva IPRF vs TPR Sumur X.....	27