

PERENCANAAN GAS LIFT DAN PREDIKSI KINERJA SUMUR

S-29

TUGAS AKHIR

GIGIH ILHAM RAMADHAN

124.14.012



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

**PERENCANAAN GAS LIFT DAN PREDIKSI KINERJA
SUMUR S-29**

TUGAS AKHIR

GIGIH ILHAM RAMADHAN

124.14.012

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**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas Akhir ini adalah Hasil Karya Sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **Gigih Ilham Ramadhan**

NIM : **124.14.012**

Tanda Tangan :

Tanggal : **17 Januari 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN GAS LIFT DAN PREDIKSI KINERJA
SUMUR S-29**

TUGAS AKHIR

GIGIH ILHAM RAMADHAN

124.14.012

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

Kota Deltamas, 17 Januari 2019

Menyetujui
Pembimbing,

Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA

NIP : 195509021980031005

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah S.W.T karena dengan pertolonganNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul: “PERENCANAAN GAS LIFT DAN PREDIKSI KINERJA SUMUR S-29”. Adapun Tugas Akhir ini dilakukan, guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Kedua Orang Tua yang telah memberikan restu dan doanya.
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat, DEA selaku Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 3) Steven Chandra S.T, M.T. selaku asisten Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 4) Pada Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
- 5) Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Perminyakan ITSB angkatan 2014, khususnya kepada M. Shindu Arya Laksmono, Irfenda Setiawan, Rizki Hidayat, Fauzan Deden, Andoro Hendi, Gabrella Valentina H, Beely, Tower, Galuh, Dio yang menemani dan memberikan motivasi kepada penulis.
- 6) Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan “Petrolea” ITSB.
- 7) Rekan-rekan yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Kota Deltamas, 19 Januari 2019

Gigih Ilham Ramadhan

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gigih Ilham Ramadhan
NIM : 124.14.012
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 Non-Eksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)** atas Karya Ilmiah saya yang berjudul : **“PERENCANAAN GAS LIFT DAN KINERJA SUMUR S-29”** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan 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 : 19 Januari 2019
Yang menyatakan

(Gigih Ilham Ramadhan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Inflow Performance Relationship</i>	4
2.2 <i>Outflow Performance Relationship</i>	5
2.3 Sistem Nodal Analisis.....	6
2.4 Gas Lift	6
2.4.1 Keuntungan dan Batasan Pemilihan <i>Gas Lift</i>	7
2.5 <i>Intermittent Gas Lift</i>	8
2.6 <i>Gas Lift Kontinu</i>	10
2.7 Perencanaan <i>Gas Lift</i>	12

2.7.1	Penentuan Titik Injeksi Gas	12
2.7.2	Penentuan Jumlah Gas Injeksi.....	13
2.7.3	Penentuan Kedalaman Katup.....	13
2.8	Peralatan <i>Gas Lift</i>	14
2.9	Sejarah Lapangan Alpha.....	15
2.10	Tentang Sumur S-29.....	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2	Data – data yang diperlukan.....	19
3.3	Persiapan Data.....	21
BAB IV	PEMBAHASAN.....	22
4.1	Penentuan Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i>	22
4.2	Operating Point.....	23
4.3	OPR Matching.....	23
4.4	Sensitivitas IPR.....	25
4.5	Penentuan Volume Injeksi Gas.....	26
4.6	Desain <i>Gas Lift</i>	27
4.7	Nodal Analisis.....	28
4.8	Penentuan Tipe DCA	29
4.9	Prediksi Performa Sumur S-29.....	31
BAB V	KESIMPULAN.....	33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1	Kurva IPR	5
Gambar 2-2	Korelasi <i>Vertical Flow</i>	6
Gambar 2-3	<i>Configuration Of a Typical Gas Lift Well</i>	7
Gambar 2-4	Diagram Alir Untuk Sumur Intermittent	10
Gambar 2-5	<i>Continuous Gas Lift</i>	12
Gambar 2-6	Peta Lokasi Lapangan Alpha	15
Gambar 2-7	Data Produksi.....	16
Gambar 3-1	Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	17
Gambar 4-1	Plot Kurva IPR	22
Gambar 4-2	Operating Point.....	23
Gambar 4-3	Kurva IPR vs OPR.....	24
Gambar 4-4	Sensitivitas IPR.....	25
Gambar 4-5	<i>Gas Lift Performance Curve</i>	26
Gambar 4-6	Hasil Desain Kedalaman <i>Gas Lift Mandrel</i> Sumur S-29.....	27
Gambar 4-7	Legend Kurva Desain <i>Gas Lift</i>	27
Gambar 4-8	Nodal Analisis Setelah Pemasangan <i>Gas Lift</i>	28
Gambar 4-9	Perbandingan Sesudah dan Sebelum Pemasangan Gas Lift.....	29
Gambar 4-10	Penentuan Tipe DCA Q vs Time.....	29
Gambar 4-11	Penentuan Tipe DCA Semi-Log Q vs Time.....	30
Gambar 4-12	Metode <i>Gentry</i>	31
Gambar 4-13	<i>Production Forecast</i>	32

DAFTAR TABEL

Tabel III-1 Data Sumur.....	19
Tabel III-2 Data Fluida.....	20
Tabel III-3 Data <i>Reservoir</i>	20
Tabel III-4 Data Sumur Untuk Desain <i>Gas Lift</i>	21
Tabel IV-1 Komparasi Vertical Lift	24