

**EVALUASI CASING DESIGN MENGGUNAKAN METODA  
MAXIMUM LOAD PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**GANJAR NUGRAHA**

**124.20.320**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN**

**FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG**

**BEKASI**

**SEPTEMBER 2022**

**EVALUASI CASING DESIGN MENGGUNAKAN METODA  
MAXIMUM LOAD PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**GANJAR NUGRAHA**

**124.20.320**


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 SAINS BANDUNG  
BEKASI  
SEPTEMBER 2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama** : Ganjar Nugraha  
**NIM** : 124.20.320  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 12 September 2022

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EVALUASI CASING DESIGN DENGAN METODA  
MAXIMUM LOAD PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**GANJAR NUGRAHA**

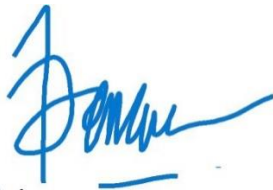
**124.20.320**

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

Menyetujui,

Bekasi, 12 September 2022,

Pembimbing I



Genasha Rinku Darmawan, S.T., M.T.

Pembimbing II



Samuel Halomoan Silitonga, S.T.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan Tugas akhir dan menyelesaikan laporan. Laporan Tugas akhir ini disusun berdasarkan data yang diperoleh dilapangan serta penjelasan dari pembimbing .Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan program Strata-1 di Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik dan Desain, Institute Teknologi Bains Bandung, Cikarang. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan atas dukungan, bimbingan, dan bantuan dari banyak pihak yang sangat berarti untuk penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena atas segala berkah dan rahmat-Nya, penulis masih diberi kesehatan, dan kemampuan untuk menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mensupport saya supaya semangat mengerjakan laporan tugas akhir saya dari segala hal.
3. Bapak Aries Prasetyo, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perminyakan.
4. Bapak Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing TA saya atas segala ilmu dan nasehat dalam bimbingannya selama penyelesaian TA.
5. Bapak Alm Prof .Dr. Ir. Sudjati rachmat,DEA yang telah membimbing tugas akhir saya.
6. Samuel Halomoan Silitonga, S.T. selaku pembimbing Tugas Akhir di PT. Halliburton Indonesia.
7. Teman teman TM ITSB 2013 yang selalu mendukung untuk segera lulus kuliah.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya mahasiswa Teknik Perminyakan.

Bekasi, 12 September 2022



Ganjar Nugraha

## 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 : Ganjar Nugraha  
NIM : 124.20.320  
Program Studi : Teknik Perminyakan  
Fakultas : Teknik dan Desain  
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“ EVALUASI CASING DENGAN METODA MAXIMUM LOAD DESIGN PADA SUMUR X LAPANGAN Y”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), 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 : Bekasi

Pada tanggal : 12 September 2022

Yang menyatakan



(Ganjar Nugraha)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penegrtian Casing.....	3
2.2 Jenis-Jenis Casing .....	4
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir .....	35
3.2 Prosedur Kerja.....	36
3.2.1 Pengumpulan Data .....	36
3.2.2 Perencanaan <i>Casing Setting Depth</i> .....	36
3.2.3 Penentuan <i>Casing Depth</i> .....	36

3.2.4 Analisa Data Perhitungan.....	37
3.2.5 Eleveluasi Perhtungan.....	37
3.2.6 Penulisan Laporan.....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Penentuan <i>Casing Setting Depth</i> .....	38
4.2 <i>Casing Design</i> .....	41
4.2.1 <i>Casing Design Conductor 30"</i> .....	41
4.2.2 <i>Casing Design Surface 20"</i> .....	47
4.2.3 <i>Casing Design Intermediate 13-3/8"</i> .....	54
4.2.4 <i>Casing Design Production 9-5/8"</i> .....	62
4.2.5 <i>Casing Design Liner 7"</i> .....	70
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>79</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penetapan Harga X dan Y .....	21
Tabel 2.2 <i>Grade and Yield Strength Casing</i> .....	25
Tabel 2.3 <i>API Standard Length of Casing</i> .....	25
Tabel 2.4 Faktor Keamanan .....	34
Tabel 4.1 <i>Pore Pressure and Fract Gradient</i> .....	38
Tabel 4.2 Ukuran dan Kedudukan Casing Sumur X.....	40
Tabel 4.3 <i>Burst, Collapse, Tension Load Casing 30"</i> .....	47
Tabel 4.4 <i>Burst, Collapse, Tension Load Casing 20"</i> .....	54
Tabel 4.5 <i>Burst, Collapse, Tension Load Casing 13-3/8"</i> .....	61
Tabel 4.6 <i>Burst, Collapse, Tension Load Casing 9-5/8"</i> .....	70
Tabel 4.7 <i>Burst, Collapse, Tension Load Casing 7"</i> .....	76
Tabel 4.8 Keseluruhan Hasil Perencanaan Casing pada Sumur X.....	76
Tabel 5.1 Hasil Penentuan Casing Setting Depth .....	77
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Beban pada casing Design.....	77
Tabel 5.3 Grade Casing yang Dipilih untuk Tiap Trayek .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Casing Program .....	6
Gambar 2.2 <i>Burst Load Surface</i> .....	9
Gambar 2.3 <i>Collapse Load Surface</i> .....	10
Gambar 2.4 <i>Burst Load Intermediate</i> .....	12
Gambar 2.5 <i>Collapse Load Intermediate</i> .....	14
Gambar 2.6 <i>Burst Load Production</i> .....	16
Gambar 2.7 <i>Basic Liner System</i> .....	18
Gambar 2.8 Beban Tension.....	20
Gambar 2.9 Penentuan Gradient Tekanan Overburden .....	29
Gambar 2.10 Grafik <i>Leak Off Test</i> .....	30
Gambar 2.11 Grafik Tekanan Formasi vs Tekanan Rekah .....	31
Gambar 3.1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir.....	35
Gambar 4.1 Skematik Sumur X .....	39
Gambar 4.2 <i>Casing and Bit Selection Chart</i> .....	40
Gambar 4.3 Conductor Casing.....	41
Gambae 4.4 <i>Burst and Collapse Load Casing 30"</i> .....	43
Gambar 4.5 <i>Tension Casing 30"</i> .....	45
Gambar 4.6 Beban <i>Burst Surface 20"</i> .....	48
Gambar 4.7 Beban <i>Collapse Surface 20"</i> .....	49
Gambar 4.8 Grafik <i>Burst and Collapse 20"</i> .....	50
Gambar 4.9 Grafik Plot Tension Load 20" .....	52
Gambar 4.10 Beban <i>Burst Intermediate Casing 13-3/8"</i> .....	56

Gambar 4.11 Beban <i>Collapse Intermediate Casing 13-3/8"</i> .....	57
Gambar 4.12 <i>Burst, Collapse design Intermediate Casing 13-3/8"</i> .....	58
Gambar 4.13 Grafik Plot <i>Tension Load Casing 13-3/8"</i> .....	60
Gambar 4.14 Beban <i>Burst Production Casing 9-5/8"</i> .....	64
Gambar 4.15 Beban <i>Collapse Production Casing 9-5/8"</i> .....	65
Gambar 4.16 <i>Burst and Collapse Load Design Production Casing 9-5/8"</i> .....	66
Gambar 4.17 Grafik Plot <i>Tension Load Casing 9-5/8"</i> .....	68
Gambar 4.18 Liner pada Sumur X .....	70
Gambar 4.19 <i>Burst and Collapse Load 7"</i> .....	72
Gambar 4.20 Grafik Plot <i>Tension Load 7"</i> .....	74
Gambar 4.21 Keseluruhan Hasil Perencanaan casing pada Sumur X.....	76