

**EVALUASI CASING DESIGN PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**RENALDI WIGUNA**

**124.20.319**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN**

**FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG**

**BEKASI**

**MEI 2022**

**EVALUASI CASING DESIGN PADA SUMUR X LAPANGAN Y**

**TUGAS AKHIR**

**RENALDI WIGUNA**

**124.20.319**

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**

**MEI 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 : Renaldi Wiguna**

**NIM : 124.20.319**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 21 Mei 2022**

# LEMBAR PENGESAHAN

## EVALUASI CASING DESIGN PADA SUMUR X LAPANGAN Y

### TUGAS AKHIR

**RENALDI WIGUNA**  
**124.20.319**

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

Menyetujui,

Bekasi 21 Mei Februari 2022

Pembimbing I



Ganesha 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. Bapak Aries Prasetyo, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perminyakan.
3. Bapak Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing TA saya atas segala ilmu dan nasehat dalam bimbingannya selama penyelesaian TA.
4. Bapak Alm Prof .Dr. Ir. Sudjati rachmat ,DEA yang telah membimbing tugas akhir saya
5. Kedua orang tua saya yang selalu mensupport saya supaya semangat mengerjakan laporan tugas akhir saya .
6. Samuel Halomoan Silitonga, S.T. selaku pembimbing Tugas Akhir di PT. Halliburton Indonesia.
7. Rizqiyah A.md. yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan
8. 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.

Jakarta, 21 Mei 2022



Renaldi Wiguna

## 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 : Renaldi Wiguna

NIM : 124.20.319

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** (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“EVALUASI CASING DESIGN 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 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 : Jakarta

Pada tanggal : 21 Mei 2021

Yang menyatakan



(Renaldi Wiguna)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
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 Teori .....	3
1.5 Sistemetika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Casing .....	5
2.2 Jenis-Jenis Casing .....	5
2.2.1 Conductor Casing.....	9
2.2.2 Surface Casing.....	10
2.2.3 Intermediate Casing.....	14
2.3 Spesifikasi Casing.....	17
2.3.1 Diameter Casing.....	17
2.3.2 Berat Casing .....	18

2.3.3 Tipe Sambungan (coupling) .....	19
2.3.4 Casing Steel Grade .....	20
2.3.5 Range Length.....	21
2.4 Kedalaman Kedudukan Casing .....	22
2.4.1 Tekanan Formasi .....	23
2.4.2 Tekanan Overburden .....	24
2.4.3 Tekanan Rekah .....	25
2.5 Perencanaan Casing Design .....	28
2.5.1 Burst .....	29
2.5.2 Collapse .....	29
2.5.3 Tension .....	30
2.5.4 Biaxial.....	31
2.6 Faktor Keamanan (Safety Factor).....	32
<b>BAB III Metodologi Penelitian .....</b>	<b>34</b>
3.1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir .....	34
3.2 Prosedur Kerja .....	35
3.2.1 Pengumpulan Data.....	35
3.2.2 Penentuan Casing Grade.....	35
3.2.3 Analisa Data Perhitungan .....	36
3.2.4 Evaluasi Perhitungan.....	36
3.2.5 Penulisan Laporan .....	36
<b>BAB IV EVALUASI CASING DESIGN PADA SUMUR X LAPANGAN Y 37</b>	
4.1 Data Tekanan Pori dan Tekanan Rekah .....	37
4.2 Data Awal Sumur X.....	38
4.3 Perhitungan Grade Casing.....	38
4.4 Perhitungan Design Casing .....	39



4.4.1 Conductor Casing Section .....	40
4.4.2 Surface Casing Section .....	47
4.4.3 Intermediate Casing Section .....	55
4.4.4 Production Casing Section .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>71</b>
5.1 Kesimpulan .....	71
5.2 Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	<b>Ketetapan Letak Surface Casing .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabel 2.2</b>	<b>Grade dan Yield Strangth Casing.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 2.3</b>	<b>API Standart Length Of Casing .....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 2.4</b>	<b>Pasangan Harga X Dan Y.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 2.5</b>	<b>Faktor Keamanan.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabel 4.1</b>	<b>Tabel Tekanan Pori dan Fracture Gradient Pada Lapangan X.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 4.2</b>	<b>Data Conductor, Surface, Intermediate, Production Casing .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 4.3</b>	<b>Tabel Conductor Casing Section.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 4.4</b>	<b>Tabel Surface Casing Section.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabel 4.5</b>	<b>Tabel Intermediate Casing Section.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabel 4.6</b>	<b>Tabel Production Casing Section.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabel 5.1</b>	<b>Tabel dari Hasil Panentuan Casing Setting Depth .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabel 5.2</b>	<b>Hasil Perhitungan Beban Pada Casing Design.....</b>	<b>72</b>
<b>Tabel 5.3</b>	<b>Grade Casing Yang Dipilih Untuk Tiap-tiap Trayek .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Casing Program Yang memnunjukkan perbedaan Ukuran Casing.....	9
Gambar 2.2 Penentuan Gradient Tekanan Overburden .....	25
Gambar 2.3 Grafik Leak Of Test .....	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir .....	34
Gambar 4.1 Sumur X.....	38
Gambar 4.2 Burst And Collapse Load Design Surface Casing .....	43
Gambar 4.3 Kalkulasi Beban Tension Casing 30”.....	45
Gambar 4.4 Kalkulasi Tekanan Collapse 20” .....	50
Gambar 4.5 Kalkulasi Beban Tension Casing 20” .....	52
Gambar 4.6 Burst And Collapse Load Line Design Surface Casing 13-5/8” ..	58
Gambar 4.7 Kalkulasi Beban Tension Casing 13-5/8” .....	60
Gambar 4.8 Burst And Collapse Load Line Production Casing .....	66
Gambar 4.9 Kalkulasi Beban Tension Production Casing .....	68