

**EVALUASI *CASING DESIGN* DENGAN METODA *MAXIMUM
LOAD* PADA SUMUR OLIS LAPANGAN *ONSHORE***

TUGAS AKHIR

M YUSUF INDRA JAYA

NIM 124.18.017



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

2022

**EVALUASI *CASING DESIGN* DENGAN METODA *MAXIMUM*
LOAD PADA SUMUR OLIS LAPANGAN *ONSHORE***

TUGAS AKHIR

M YUSUF INDRA JAYA

NIM 124.18.017

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari

Program Studi Teknik Perminyakan



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

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : M Yusuf Indra Jaya

NIM : 124.18.017

Tanda Tangan : 

Tanggal : 1 Juli 2022

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI *CASING DESIGN* DENGAN METODA *MAXIMUM*
LOAD PADA SUMUR OLIS LAPANGAN *ONSHORE***

TUGAS AKHIR

M YUSUF INDRA JAYA

124.18.017

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Perminyakan

Menyetujui

Kota Deltamas, 1 Juli 2022

Pembimbing I,



Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Samuel Halomoan Silitonga, S.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini teruntuk:

Allah SWT

Yang selalu memberikan rahmat dan anugrah kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan tepat waktu.

Alm. Bapak Djoko Purwanto

Yang telah membuat saya termotivasi untuk menjadi orang sukses, berguna dan membanggakan setelah sepeninggalnya bapak.

Ibu Sapta Marga & Buya M. Indarmin

Yang merawat dan membesarkan saya tanpa pamrih dan selalu memberikan kasih sayang yang tak terhingga kepada saya.

Bung Ali dan Adik Nia

Sebagai saudara/i yang selalu menemani dan memberikan motivasi kepada saya serta menjadi teman seperjuangan.

Keluarga Besar Raden Indra Bangsawan dan Soeseno Adi

Yang menerima saya dengan segala kekurangan saya dan merawat saya dikala saya jauh dari ibu dan bapak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul “**EVALUASI CASING DESIGN DENGAN METODA *MAXIMUM LOAD* PADA SUMUR OLIS LAPANGAN *ONSHORE***” dapat diselesaikan.

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Perminyakan, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya berharap laporan ini dapat bermanfaat kepada semua orang yang membacanya, sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai salah satu bidang keahlian khususnya dalam mendesain sebuah casing pemboran di Teknik Perminyakan Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis terbuka bagi segala kritik dan saran yang membangun dari pihak manapun agar laporan ini menjadi lebih baik

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa, penulis mendapat banyak bimbingan, dukungan, bantuan dan arahan yang berasal dari berbagai pihak. Berkat bantuan dari pihak-pihak tersebut, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar dan tidak adanya kendala. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Buya yang selalu memberikan doa dan memotivasi bagi penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. Aries Prasetyo, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Perminyakan di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
3. Bapak Ganesha Rinku Darmawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing atas segala bantuan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Bang Samuel H. Silitonga, S.T. selaku abang dan pembimbing atas segala bantuan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

5. Dosen Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung atas ilmunya yang telah diberikan selama 4 tahun ini.
6. Titan Bagaskara, Farhan Farid Asyrofi, Alvi Rivaldi, Hanifah Yulianti, Andi Nur Ilmi Basri, dan Ipander Horipil sebagai teman se-notipu-tipu saya selama menjalani perkuliahan.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Perminyakan 2018 yang selalu membantu dikala susah dan menghibur dengan segala kekonyolannya.
8. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan “Petrolea” ITSB, dan
9. Semua pihak lainnya yang telah banyak membantu penulis dalam memperoleh ilmu dan pengalaman yang berharga.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT. memberikan balasan segala kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Semoga Tugas Akhir ini membawa dan memberikan manfaat kepada para pembaca sekalian.

Deltamas, 1 Juli 2022

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : M Yusuf Indra Jaya
NIM : 124.18.017
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik dan Design
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

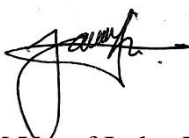
**“EVALUASI *CASING DESIGN* DENGAN METODA *MAXIMUM LOAD*
PADA SUMUR OLIS LAPANGAN *ONSHORE*”**

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, merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Deltamas
Pada Tanggal : 1 Juli 2022

Yang menyatakan,



M Yusuf Indra Jaya

DAFTAR ISI

EVALUASI <i>CASING DESIGN</i> DENGAN METODA <i>MAXIMUM LOAD</i> PADA SUMUR OLIS LAPANGAN <i>ONSHORE</i>	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Casing	4
2.2 Tipe Casing	4
2.3 Tekanan formasi	8
2.4 Beban-beban Yang Terjadi Pada <i>Casing</i>	9
2.5 Design Factor	14
2.6 Metode Maximum Load Casing Design.....	14
2.7 Spesifikasi <i>Casing</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Prosedur Kerja.....	28
3.2 Alur Pengerjaan Tugas Akhir.....	29
BAB IV PEMBAHASAN	31
4.1 Casing Design.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64

5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Casing Program Menunjukkan Perbedaan Ukuran Casing dan Kedudukan Kedalaman (Rahman & Chilingarian 1995).....	5
Gambar 2. 2 Basic Liner System (After Brown – Hughes Co., 1984)	8
Gambar 2. 3 kondisi pembebanan burst.....	10
Gambar 2. 4 Kondisi Pembebanan Collapse	10
Gambar 2. 5 Kondisi Pembebanan Tension di Dalam Sumur.....	11
Gambar 2. 6 Beban Tension	12
Gambar 2. 7 Kurva Elips Pembebanan Biaxial	12
Gambar 2. 8 Burst load surface	16
Gambar 2. 9 Collapse load surface	17
Gambar 2. 10 Burst load intermediate	19
Gambar 2. 11 Collapse load intermediate	20
Gambar 2. 12 Burst load production.....	21
Gambar 2. 13 Collapse load production.....	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir pengerjaan tugas akhir.....	30
Gambar 4. 1 Olis Well Schematic	31
Gambar 4. 3 Beban Burst pada Surface Casing 13-3/8"	32
Gambar 4. 4 Burst Design Surface Casing 13-3/8"	33
Gambar 4. 5 Beban Collapse pada Surface Casing 13-3/8".....	34
Gambar 4. 6 Collapse Design Surface Casing 13-3/8"	35
Gambar 4. 7 Tension Design Surface Casing 13-3/8"	37
Gambar 4. 8 Beban burst Intermediate casing 9-5/8"	40
Gambar 4. 9 Burst Design Surface Casing 9-5/8"	41
Gambar 4. 10 Beban collapse Intermediate casing 9-5/8"	42
Gambar 4. 11 Collapse Design Surface Casing 9-5/8"	44
Gambar 4. 12 Tension Design Intermediate Casing 9-5/8"	45
Gambar 4. 13 Beban burst production casing 7"	48
Gambar 4. 14 Burst Design Production Casing 7"	50
Gambar 4. 15 Beban Collapse Production casing 7"	50
Gambar 4. 16 Collapse Design Production Casing 7"	52
Gambar 4. 17 Tension Design Production Casing 7"	54
Gambar 4. 18 Burst Design Production Liner 4-1/2"	58
Gambar 4. 19 Collapse Design Production Liner 4-1/2"	60
Gambar 4. 20 Tension Design Production Liner 4-1/2"	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pasangan harga X dan Y (Rubiandini, 2012)	13
Tabel 2. 2 Grade dan Yield Strength Casing (Byrom, 2015).....	27
Tabel 2. 3 API standard lengths of casing (After API RP 5B1, 1988).....	27
Tabel 4. 1 SF Burst, Collapse, Tension, & Biaxial Load Casing 13-3/8”	39
Tabel 4. 2 SF Burst, Collapse, Tension, & Biaxial Load Intermediate Casing 9-5/8”	47
Tabel 4. 3 SF Burst, Collapse, Tension, & Biaxial Load Production Casing 7”	56
Tabel 4. 4 SF Burst, Collapse, Tension, & Biaxial Load Production Liner 4-1/2”	63
Tabel 5. 1 Hasil Evaluasi Beban pada Casing Design.....	64