

TUGAS AKHIR

DESAIN BEJANA UDARA KAPASITAS 15000L DAN TEKANAN 10 BAR UNTUK ENGINE STARTING MESIN DIESEL.

*Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)*



Disusun Oleh :

Nama : Dian Sulaeman

Nim : 41312110090

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

Disusun oleh :

Nama : Dian Sulaeman

NIM : 41312110090

Jurusan : Teknik Mesin

DESAIN BEJANA UDARA KAPASITAS 15000L DAN TEKANAN 10 BAR UNTUK ENGINE STARTING MESIN DIESEL

Pembimbing,



[Prof. Dr. Gimbal Dolok Saribu]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Dr. Ing. Ir. Darwin Sebayang]

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dian Sulaeman

NIM : 41312110090

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi :

DESAIN BEJANA UDARA KAPASITAS 15000L DAN TEKANAN 10 BAR UNTUK STARTING MESIN DIESEL.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan nikmat islam sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini yang berjudul :

***“DESAIN BEJANA UDARA KAPASITAS 15000L DAN TEKANAN 10 BAR UNTUK STARTING
MESIN DIESEL”***

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak mungkin dapat terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pribadi – pribadi dan pihak – pihak berikut :

1. Ibunda tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Semester Akhir ini. Ananda haturkan terima kasih sebesar besarnya dari hati yang paling dalam atas segala pendidikan terbaik yang telah diberikan ananda. Semoga Allah SWT membalas dengan sebaik baiknya.
2. Prof Dr. Gimbal Dolok SAribu selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberikan ilmunya dan meluangkan waktunya demi kelancaran dalam membuat tugas akhir ini dengan baik.
3. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Teknik Mercubuana .
4. PT. wartsila Indonesia M-Agreement Filamendo dimana tempat penulis bekerja yang telah memberikan dukungannya selama penulisan karya tulis ini.

Besar harapan penulis agar karya tulis ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca. Akhir kata harapan saya semoga makalah ini dapat bermanfaat khususnya bagi saya dan umumnya kepada pembaca.

Tangerang, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Pengertian Bejana tekan.....	4
2.1.1 Klasifikasi bejana tekan.....	4
2.1.2 Dasar perencanaan bejana tekan.....	5
2.1.3 Tekanan pada Bejana Tekan.....	5
A. Tekanan pada saat pengoperasian.....	6
B. Tekanan yang direncanakan.....	6
C. Tekanan maksimum yang diizinkan	6
D. Tekanan pada kondisi hydrostatis.....	7
2.1.4 Tekanan pada dinding Bejana akibat tekanan dalam.....	7
2.1.5 Berat Bejana	8
2.1.6 Berat Bejana akibat pengaruh lingkungan.....	9
2.1.7 <i>Corrosion Allowance</i>	9
2.2 Formula yang digunakan untuk menentukan tebal minimum.....	10
2.2.1 Tutup Bejana	10
A. Forming Head	10
B. Conical Head.....	12
C. Dishhead.....	13
D. Flange Head	13

2.2.2 Perhitungan dinding bejana (<i>cylindrical Shells</i>).....	13
2.2.3 Perhitungan berat bejana	15
2.3 Konsep umum kekuatan konstruksi	16
2.3.1 Strength	16
2.3.2 Stiffness.....	16
2.3.3 Stability	17
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 18
3.1 Pengujian Data	18
3.2 Analisa Data	19
3.3 Detail Drawing.....	19
 BAB III ANALISA DATA DAN PERHITUNGAN.....	 21
4.1 Perhitungan dan Pemeriksaan Kekuatan.....	21
4.1.1 Perhitungan tutup bejana.....	21
A. Ketebalan tutup bejana.....	21
B. Tekanan Maksimum	21
C. Pemeriksaan pengujian reduksi tegangan akibat forming	22
4.1.2 Perhitungan dinding bejana.....	23
A. Perhitungan tebal dinding bejana	23
B. Tekanan Maksimum	23
4.1.3 Berat Bejana.....	24
4.1.4 Beban Angin	25
4.1.5 Beban Akibat Gempa.....	27
4.1.6 Pengecekan kekuatan las	28
4.2 Hasil pemeriksaan.....	30
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	 40
4.1 Kesimpulan	40
4.2 Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Bagian bagian pressure vessel</i>	4
Gambar 2.2 <i>Horizontal pressure vessel</i>	5
Gambar 2.3 <i>Vertical pressure vessel</i>	5
Gambar 2.4 <i>Tegangan pada dinding bejana</i>	8
Gambar 2.5 <i>Sphere dan Hemispherical Head</i>	11
Gambar 2.6 <i>Elipsoidal Head</i>	11
Gambar 2.7 <i>Conical Head</i>	12
Gambar 2.8 <i>Dishead</i>	13
Gambar 2.9 <i>Circumferential Stress</i>	14
Gambar 2.10 <i>longitudinal Stress</i>	14
Gambar 2.11 <i>Ilustrasi Strength</i>	16
Gambar 2.12 <i>Ilustrasi Stiffness</i>	17
Gambar 2.13 <i>Ilustrasi Stability</i>	17
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Konstruksi bejana udara 15000L</i>	18
Gambar 3.2 <i>Diagram Assy Konstruksi bejana udara 15000L</i>	20
Gambar 4.1 <i>Momen yang timbul pada dinding bejana</i>	28
Gambar 4.2 <i>Sambungan las</i>	29