

**ANALISA *STIFFENER RING* DAN KONSTRUKSI *VESSEL HP*
FLARE KO DRUM PADA PROYEK PUPUK KALTIM-5
MENGUNAKAN *SOFTWARE COMPRESS 6258***

TUGAS AKHIR

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana

Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana



FADHLIKA RIDHA

NIM.41308110050

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Fadhlika Ridha

NIM : 41308110050

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa *Stiffener ring* dan Konstruksi

Vessel HP Flare KO Drum Pada Proyek

Pupuk Kaltim-5 Menggunakan *Software*

Compress 6258

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.

Penulis,

Materai Rp. 6000



[Fadhlika Ridha]

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa *Stiffener ring* dan Konstruksi *Vessel HP Flare KO Drum*
Pada Proyek Pupuk Kaltim-5 Menggunakan
*Software Compress 6258***

Disusun oleh :

Nama : Fadhlika Ridha
NIM : 41308110050
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,



(Prof. Dr. Ir. Gimbal DS, MM)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir



(Imam Hidayat, ST, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Berkat ijin serta pertolonganNya, dan juga doa serta dukungan orang tua, istri, saudara, kerabat dan teman-teman, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salam serta shalawat tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih ini ditujukan kepada :

- ➔ Bapak Prof. Dr. Ir. Gimbal DS, MM selaku dosen pembimbing.
- ➔ Bapak Prof. Dr. Ir. Ing. Dr. Darwin Sebayang selaku Kaprodi jurusan Teknik Mesin.
- ➔ Bapak Teguh Puji H selaku Kepala Bagian Piping Departement PT.IKPT yang telah memberi ijin dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan penelitian.
- ➔ Bapak Tri Joko Mulato ST yang telah memberikan banyak masukan dan mengarahkan sehingga tugas ini dapat terselesaikan.
- ➔ Seluruh staff pengajar Teknik Mesin Universitas Mercubuana.
- ➔ Keluarga tercinta, Bapak, Ibu, Kakak, Istri serta ananda tersayang Fatimah Almardhiyyah Hafidzah untuk dorongan semangat dan doanya selama ini.
- ➔ Sobat-sobat Teknik Mesin angkatan 13 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah banyak saya repotkan, terimakasih atas motivasi yang telah kalian berikan.

→ Rekan-rekan piping dan mechanical IKPT, terimakasih atas saran dan masukannya.

Karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, maka didalam skripsi ini pasti ada kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu semua saran dan kritik demi perbaikan dan pembangunan skripsi ini sangat penulis hargai.

Jakarta, 20 Desember 2014

Fadhlika Ridha



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

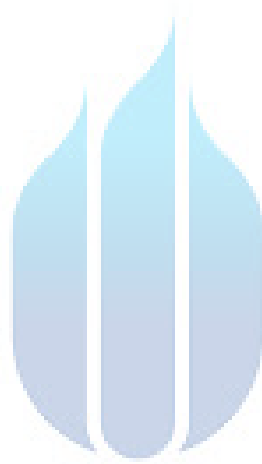
| | |
|--------------------------------------|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMBANG | xii |
| | |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Metodologi penelitian | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 9 |
| | |
| BAB II : LANDASAN TEORI | |
| 2.1 <i>Vessel</i> | 11 |
| 2.2 Head..... | 13 |
| 2.3 Ellipsoidal Head | 14 |
| 2.4 Torispherical Head | 14 |
| 2.5 Flat Head | 15 |
| 2.6 Shell | 15 |

| | |
|--|----|
| 2.7 Nozzle | 16 |
| 2.8 Saddle | 19 |
| 2.9 Leg | 24 |
| 2.10 Reinforcement Pad | 25 |
| 2.11 Lifting Lug | 25 |
| 2.12 <i>Software</i> Compress 6258 | 27 |
| 2.13 Sistem <i>Flare KO Drum</i> | 27 |
| BAB III : METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1 Metode Penelitian | 29 |
| 3.2 Waktu Penelitian..... | 29 |
| 3.3 Objek Penelitian | 29 |
| 3.4 Alat-alat (program) yang digunakan | 29 |
| 3.5 Data dan analisis data | 30 |
| 3.6 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>) | 31 |
| 3.7 Penjelasan Proses Diagram Alir | 32 |
| 3.8 Jalannya Proses Penelitian | 33 |
| BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA | |
| 4.1 DataSheet | 34 |
| 4.1.1 Head | 36 |
| 4.1.2 Shell | 39 |
| 4.1.3 Saddle | 41 |
| 4.1.4 Nozzle | 47 |
| BAB V : PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan | 53 |

5.2 Saran 53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

| Nomor Gambar | | Hal |
|---------------------|--|------------|
| Gambar 2.1. | <i>Vessel HP Flare KO Drum</i> | 11 |
| Gambar 2.2. | <i>Horizontal Vessel</i> | 12 |
| Gambar 2.3. | <i>Vertical Vessel</i> | 12 |
| Gambar 2.4. | <i>Hemispherical Head</i> | 13 |
| Gambar 2.5 | <i>Ellipsoidal Head</i> | 14 |
| Gambar 2.6 | <i>Torispherical Head</i> | 14 |
| Gambar 2.7 | <i>Flat Head</i> | 15 |
| Gambar 2.8 | <i>Shell</i> | 15 |
| Gambar 2.9 | <i>Nozzle</i> | 16 |
| Gambar 2.10 | Struktur <i>Nozzle</i> | 16 |
| Gambar 2.11 | <i>Saddle</i> | 19 |
| Gambar 2.12 | <i>Leg</i> | 25 |
| Gambar 2.13 | <i>Reinforcement Pad</i> | 25 |
| Gambar 2.14 | <i>Lifting Lug</i> | 26 |
| Gambar 2.15 | skema <i>flow diagram system flare stack</i> secara umum | 28 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alir Studi Perencanaan Analisa <i>Vessel</i> | 31 |
| Gambar 4.1a | DataSheet <i>Vessel 401-FA</i> | 34 |
| Gambar 4.1b | DataSheet <i>Vessel 401-FA</i> | 34 |
| Gambar 4.1c | DataSheet <i>Vessel 401-FA</i> | 34 |

DAFTAR TABEL

| Nomor Tabel | | Hal |
|--------------------|---|------------|
| Tabel 2.1. | <i>Values of Constant K</i> | 22 |
| Tabel 2.2. | <i>Values of Constant K_{11}</i> | 24 |
| Tabel 2.3. | <i>Dimension of Saddle</i> | 24 |
| Tabel 2.4. | <i>Dimension of Lifting Lug</i> | 26 |
| Tabel 4.1. | <i>Thickness summary of Head and Shell</i> | 38 |
| Tabel 4.2. | Spesifikasi <i>shell</i> dan <i>head</i> | 4 |
| Tabel 4.3. | <i>Values of Constant, K_9 & K_{10}</i> | 45 |
| Tabel 4.4. | tabel tegangan yang terjadi pada saddle 401-FA | 47 |
| Tabel 4.5. | tabel ukuran <i>nozzle</i> N1,N2 dan N3 | 51 |
| Tabel 4.6. | tabel <i>Nozzle summary</i> N1,N2 dan N3 | 51 |
| Grafik 2.1 | <i>Values of Constant K_6</i> | 23 |

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMBANG

| Simbol | Keterangan | Satuan |
|----------|-------------------------------|--------|
| A | Luas Penampang | Inch |
| C | Corrosion Allowance | Inch |
| D | Diameter dalam | Inch |
| E | Joint Efficiency | |
| Q | Beban pada satu saddle | lbs |
| S | Tegangan yang diijinkan | psi |
| F | Load | lbs |
| t | thickness | Inch |
| R | Jari-jari Dalam | Inch |
| P | Tekanan internal | psi |
| H | Kedalaman Dish Head | Inch |
| L | Panjang <i>Vessel</i> tan-tan | Inch |
| b | Lebar Saddle | Inch |
| θ | Sudut Kontak | |