

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEKUATAN *UPPER HINGE PASS REFRIGERATOR TWIN*
DOOR MODEL GR-Y258 JZI Pada **MODIFIKASI PROFIL PENGUAT**
STRUKTUR**



Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1)

Disusun oleh :

RIYAN HERMAWAN

NIM.41311110057

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : Riyan Hermawan

NIM : 41311110057

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : *Analisis Kekuatan Upper Hinge Pass Refrigerator Twin Door Model Gr-Y258 Jzi Pada Modifikasi Profil Penguat Struktur*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila terjadi dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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



LEMBAR PENGESAHAN

*ANALISIS KEKUATAN UPPER HINGE PASS REFRIGERATOR TWIN
DOOR MODEL GR-Y258 JZI pada MODIFIKASI PROFIL PENGUAT
STRUKTUR*



Nama Penyusun : RIYAN HERMAWAN
Nomor Induk Mahasiswa : 41311110057
Program studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing

(Ir Dadang Suhendra Permana, M.Si)

Mengetahui

KaProdi

(Dr. Ing. Darwin Sebayang)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr .Wb.

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dapat terlaksana dengan lancar serta penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan yang berjudul. **Analisis Kekuatan *Upper Hinge Pass Refrigerator Twin Door Model Gr-Y258 Jzi Pada Modifikasi Profil Penguat Struktur***. Yang merupakan salah satu persyaratan guna menyelesaikan program sarjana (SI) Fakultas Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Dalam kesempatan kali ini penulis mempertengahkan permasalahan mengenai bagaimana cara melakukan perbaikan pada *Upper Hinge Pass* yang mengalami kerusakan tanpa harus merubah bahan material dari *Upper Hinge Pass* tersebut. Bahasan ini didasarkan pada penggabungan pengalaman lapangan dan teoritis yang ada.

Penulis juga menyadari bahwa hambatan penulisan samoi dengan terselesainya skripsi ini tidak dapat teratasi tanpa adanya pengarahan, petunjuk, dan bimbingan dari bapak – bapak dan ibu – ibu dosen serta pihak yang terkait. Maka pada saat kesempatan ini perkenankanlah penulis mnyampaikan terima kasih kepada semua pihak antara lain :

- Tuhan Yang Maha Esa
- Bapak Ir Dadang Suhendra Permana, M.Si selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini
- Bapak Dr.Ing Darwin Sebayang Selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Mesin

- Bapak Teguh selaku Manager Engineering PT. Topjaya Antariksa Electronics.
- Bapak Yulianto Setiabudi selaku Super visor Engineering PT. Topjaya Antariksa Electronics.
- Bapak, Ibu dan saudara saya (Adik) yang telah mendoakan saya demi terselesainya skripsi ini.
- Rekan – rekan kantor yang selalu mendukung secara moral terhadap tercapainya SI saya.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan guna mengembangkan lebih lanjut.

Hormat saya

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Diagram Alir	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Skripsi.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Fungsi <i>upper Hinge</i> Pada <i>Refrigerator</i>	6
2.2 Standar Nilai Keamanan Industri Pada Perancangan.....	7
2.3 Tegangan Lentur (<i>Bending stress</i>).....	12
2.4. Komponen <i>Upper Hinge set</i>	13
2.5. Macam – Macam Model Dari <i>Upper Hinge</i>	14

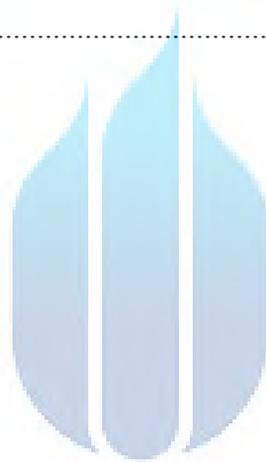
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 <i>Variabel</i> Penelitian.....	19
3.2 Pengasumsian	19
3.3 Teknik Analisis Data.....	20
3.4 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	21
3.5 Penjelasan Diagram Alir Tugas Akhir	22
3.6 Diagram Alir Proses Pengembangan Produk.....	24
3.7 Penjelasan Diagram Alir Proses Pengembangan Produk.....	25
BAB VI PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	31
4.1 Data – Data Awal Analisa Tegangan.....	31
4.2 Perhitungan <i>Safety Factor Upper Hinge Pas</i>.....	32
4.3 Hasil Simulasi <i>Solidworks Part Upper Hinge Pass</i>.....	34
4.3.1 Pemberian <i>Geometri</i> Tetap (<i>Fix</i>) <i>Upper Hinge Pass</i>	35
4.3.2 Pemberian Beban Dengan Gaya Normal	36
4.4 Hasil Simulasi <i>Upper Hinge Pass Dengan Profil 1</i>	38
4.4.1. Pemberian <i>Geometri</i> Tetap (<i>Fix</i>) <i>Upper Hinge Pass profil 1</i>	39
4.4.2. Pemberian Beban Dengan Gaya Normal <i>Upper Hinge Pass Profil 1</i>	40
4.5. Hasil Simulasi <i>Upper Hinge Pass Dengan Profil 2</i>.....	43
4.5.1 Pemberian <i>Geometri</i> Tetap (<i>Fix</i>) <i>Upper Hinge Pass profil 2</i>	44
4.5.2 Pemberian Beban Dengan Gaya Normal <i>Upper Hinge Pass Profil 2</i>	45
4.6 Perhitungan kekuatan struktur profil <i>Upper Hinge Pass</i>	48

BAB V PENUTUP	56
5.1 Ksimpulan	56
5.1 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
DAFTAR SIMBOL	60
LAMPIRAN GAMBAR SPESIFIKASI UKURAN <i>UPPER HINGE PASS</i> ..	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Safety Factor</i> bahan dan pembebanan.....	9
Tabel 4.1 Spesifikasi Ukuran Profil 1	42
Tabel 4.2 Spesifikasi Ukuran Profil 2	48
Tabel 5.1 Nilai Dari Hasil Simulasi <i>Software Solidworks Yang Sudah Di Compare Dengan Sfkombinasi</i>	57



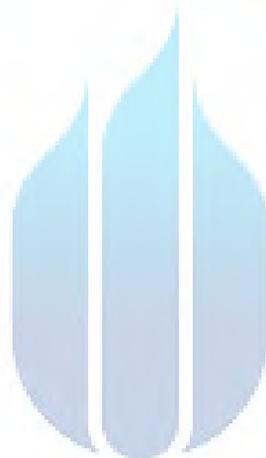
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen <i>upper hinge</i>	13
Gambar 2.2 <i>Upper Hinge Model 1</i>	14
Gambar 2.3 <i>Upper Hinge Model 2</i>	15
Gambar 2.4 <i>Upper Hinge Model 3</i>	15
Gambar 2.5 <i>Upper Hinge Model 4</i>	16
Gambar 2.6 <i>Upper Hinge Model 5</i>	16
Gambar 3.1 <i>Upper Hinge Pass</i> Yang Sudah Terpasang Di <i>Refrigerator</i>	18
Gambar 3.2 Logo <i>Solidworks</i>	19
Gambar 3.3 <i>Upper Hinge Pass</i> sebelum diberi <i>profil</i>	26
Gambar 3.4 <i>Upper Hinge Pass</i> setelah diberi <i>profil</i> ke 1.....	26
Gambar 3.5 <i>Upper Hinge Pass</i> setelah diberi <i>profil</i> ke 2.....	26
Gambar 3.6 <i>Upper Hinge Pass</i> untuk <i>trial</i> sebanyak 20pcs.....	28
Gambar 4.1 <i>Upper Hinge Pass</i> sebelum diberi <i>profil</i>	34
Gambar 4.2 Pemberian Geometri Tetap <i>Upper Hinge Pass</i>	35
Gambar 4.3 Pemberian Beban <i>Upper Hinge Pass</i>	36
Gambar 4.4 Uji Simulasi <i>Yield Strength</i>	37
Gambar 4.5 <i>Upper Hinge Pass</i> Dengan <i>Profile 1</i>	38
Gambar 4.6 Pemberian Geometri Tetap <i>Upper Hinge Pass</i> <i>profil 1</i>	39
Gambar 4.7 Pemberian Beban Dengan Diberi <i>profil 1</i>	40
Gambar 4.8 Uji Simulasi <i>Yield Strength</i> Dengan <i>Profil 1</i>	41

Gambar 4.9 Uppper Hinge Pass Dengan profil 2	43
Gambar 4.10 permukaan Uppper Hinge Pass profil 2	44
Gambar 4.11 Pemberian Beban 1 Dengan Diberi profil 2	45
Gambar 4.12 Pemberian Beban 2 Dengan Diberi profil 2	46
Gambar 4.13 Uji Simulasi <i>Yield Strength</i> Dengan Profil 2	47
Gambar 4.14 Ukuran Dimensi <i>Upper Hinge Pass</i>	49
Gambar 4.15 Momen Dan Tegangan Lentur	50
Gambar 4.16 Profil Dari <i>Upper Hinge Pass</i>	51
Gambar 4.17 Penampang - <i>Crosection</i>	51
Gambar 4.18 Model Pembebanan <i>Upper Hinge Pass</i> beserta diagram momen dan tegangan	53
Gambar Lampiran 1.1 Spesifikasi Ukuran Upper Hinge Pass	61
Gambar Lampiran 1.2 Spesifikasi Ukuran Upper Hinge Pass <i>P1</i>	62
Gambar Lampiran 1.3 Spesifikasi Ukuran Upper Hinge Pass <i>P2</i>	63





UNIVERSITAS
MERCU BUANA