

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SENTRIFUGAL CASTING UNTUK PENGECORAN ALUMINIUM SKALA LABORATORIUM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

IYAN CAHYA SAPUTRA

NIM: 20173020024

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN PROGRAM

VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iyan Cahya Saputra

Nim : 20173020024

Prodi : D3 Teknologi Mesin

Program : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini berjudul "PERANCANGAN SENTRIFUGAL CASTING UNTUK PENGECORAN ALUMINIUM SKALA LABORATORIUM" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 April 2022



NYAN CAHYA SAPUTRA
20173020024



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan berkah dan rahmat-Nya dan dengan segala rasa syukur, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. Kedua orang tua saya terimakasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti hingga saat ini
2. Selaku Bapak Ir. M.Abdus Shomad,S.Sos.I., S.T., M.Eng yang selama ini membimbing dan memberikan saran serta motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak pernah lelah dalam memberikan ilmu serta menuntun ke jalan yang benar.
4. Kampus tercinta saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Teman-teman D3 Teknologi Mesin 2017 terimakasih atas segala dukungan dan partisipasinya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami persembahkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN SENTRIFUGAL CASTING BERBAHAN ALUMINIUM UNTUK PEMBUATAN PULLEY SKALA LABORATORIUM". Penyusunan laporan proposal Tugas Akhir adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Penyusunanya dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko,S.T.,M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T Selaku Ketua program studi D3 Tekno logiMesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Selaku Bapak Ir. M.Abdus Shomad,S.Sos.I., S.T., M.Eng dosen pembimbing Tugas Akhir D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Seluruh Dosen D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dalam setiap perkuliahan
5. Seluruh staff dan karyawan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran admisi
6. Kepada teman – teman satu angkatan yang selalu memberikan motivasi, dukungan, semangat, dan canda tawa

Walaupun demikian, dalam laporan proposal Tugas Akhir, peneliti menyadari masih belum sempurna, Oleh karna itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan penelitian ini. Namun demikian adanya, semoga proposal Tugas Akhir ini dapat di jadikan acuan tindak lanjut penelitian selanjutnya dan bermanfaat bagi kita semua terutama jurusan D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Mahasiswa



Iyan Cahya Saputra

DAFTAR ISI

COVER.....	I
HALAMAN PERNYATAAN.....	II
HAKAMAN PESEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR LAMPIRAN	XIV
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Pengecoran Logam.....	6
2.2.2 Pengecoran Sentrifugal	6
2.2.3 Desain.....	6
2.2.4 Von Misses.....	7
2.2.5 Displacement	7
2.2.6 Safety Factor	7
2.2.7 Perancangan	8

2.2.8	<i>Pengertian Autodesk Inventor Profesional 2016</i>	8
BAB III	.....	17
METODOLOGI PENELITIAN	.....	17
3.1	Diagram alir	17
3.2	Tempat dan Waktu Pembuatan Tugas Akhir.....	18
3.3	Alat dan Bahan	18
3.4	Perancangan Alat.....	20
3.4.1	<i>Penggunaan komponen pada sentrifugal casting</i>	20
3.4.2	<i>Desain cetakan sentrifugal casting</i>	21
3.4.3	<i>Desain rangka sentrifugal casting</i>	25
BAB IV	.....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	27
4.1	Hasil perancangan <i>sentrifugal casting</i>	27
4.2	Stress analysis.....	29
4.2.1	<i>Input design ke Autodesk inventor profesioanl 2016</i>	29
4.2.2	<i>Verifikasi material</i>	30
4.2.3	<i>Menentukan constrain atau tumpuan</i>	31
4.2.4	<i>Pembebanan pada tumpuan</i>	32
4.2.5	<i>Hasil stress analysis</i>	35
4.2.6	<i>Von mises stress</i>	37
4.2.7	<i>Displacement</i>	38
4.2.8	<i>Safety factor</i>	39
BAB V	.....	40
PENUTUPAN	.....	40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	.....	42
LAMPIRAN	.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengecoran Semi Sentrifugal	6
Gambar 2. 2 Tampilan menu utama pada software Autodesk Inventor	9
Gambar 3. 1 diagram alir.....	17
Gambar 3. 2Laptop.....	18
Gambar 3. 3 mouse.....	19
Gambar 3. 4 solidworks 2016	20
Gambar 3. 5Desain rangka sentrifugal casting.....	25
Gambar 3. 6tampak atas	26
Gambar 3. 7tampak depan.....	26
Gambar 3. 8 tampak samping.....	26
Gambar 3. 9 meja putar	21
Gambar 3. 10 peti atas.....	21
Gambar 3. 11tutup molding	22
Gambar 3. 12Peti bawah	23
Gambar 4. 1 sentrifugal casting.....	27
Gambar 4. 2 sentrifugal casting desain tampak depan	27
Gambar 4. 3 sentrifugal casting desain tampak kanan	28
Gambar 4. 4 sentrifugal casting desain tampak belakang	28
Gambar 4. 5 sentrifugal casting desain tampak kiri	29
Gambar 4. 6 start analisis	30
Gambar 4. 7 verifikasi analisi	30
Gambar 4. 8 pemilihan material.....	31

Gambar 4. 9 verifikasi material	31
Gambar 4. 10 penentuan constrains pembebanan	32
Gambar 4. 11 constrain pada rangka	32
Gambar 4. 12 penentuan beban pengujian	33
Gambar 4. 13 pembebanan pada titik yang akan di analisis	33
Gambar 4. 14 posisi titik pembebanan 1	34
Gambar 4. 15 posisi titik pembebanan 2	34
Gambar 4. 16 hasil von mises stress	37
Gambar 4. 17 hasil displacement	38
Gambar 4. 18 hasil Sasety factor.....	39

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Fitur template dan fungsinya</i>	8
Tabel 2. 2 Bagian menu utama dan fungsinya	9
Tabel 2. 3 Tools sistem navigasi dan fungsinya.....	10
Tabel 2. 4 Tools pada 2D sketch dan fungsinya.....	10
Tabel 2. 5 Pattern tools dan fungsinya	11
Tabel 2. 6 Constraint dimension tools dan fungsinya	12
Tabel 2. 7 Tools pada 3D sketch dan fungsinya.....	12
Tabel 2. 8 Tools pada 3D sketch dan fungsinya.....	13
Tabel 2. 9 Tools dalam menu assembly dan fungsinya.....	14
Tabel 2. 10 <i>Tools</i> untuk membuat gambar kerja dan fungsinya.....	15
Tabel 4. 1 data kemampuan material	35
Tabel 4. 2 data hasil stress analysis.....	35
Tabel 4. 3 summary report stress analysis.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 desain 3 dimensi	44
Lampiran 2 desain 2 dimensi rangka.....	45
Lampiran 3 desain 2 dimensi tampak depan dan samping.....	46
Lampiran 4 desain tungku	47