

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG SINGKONG SEMI-OTOMATIS
DENGAN KAPASITAS 40kg/Jam**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Jenjang pada
Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi**

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

Anggani

20173020059

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggani
NIM : 20173020059
Program Studi : D3 Teknologi Mesin
Fakultas : Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini Saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG SINGKONG SEMI-OTOMATIS DENGAN KAPASITAS 40kg/Jam”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan di Suatu Perguruan Tinggi atau Instansi, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 April 2022



Anggani

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 dan adik saya terimakasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti hingga saat ini.
2. Istri dan anak tercinta yang selalu setia menemani baik dalam keadaan sedih maupun senang.
3. Ibu Ir. Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing sampai pada tahap ini.
4. 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.
5. Kampus tercinta saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Sahabat sahabat yang selama ini memberikan banyak motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman D3 Teknologi Mesin baik 2017,2016 maupun 2018 terimakasih atas segala dukungan dan partisipasinya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa selalu disampaikan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan begitu banyak kenikmatan dan karunianya kepada setiap makhluk-Nya. Shalawat dan salam senantiasa disampaikan kepada nabi agung *uswatun khasanah* yakni Nabi Muhammad SAW.

Proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak, Atas bantuan berupa moril dan materil kepada peneliti maka peneliti mengucapkan banyak terimakasih dari lubuk hati yang paling dalam serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko. S.E.,M.Si, selaku Direktur Program Studi Teknologi Mesin Program vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing sampai pada tahap ini.
3. Bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T, selaku penguji 1.
4. Bapak Ir. Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. selaku penguji 2
5. Seluruh dosen D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dalam setiap perkuliahan.
6. Seluruh staf dan karyawan D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah yang telah membantu kelancaran admisi.

DAFTAR ISI

COVER	1
HALAMAN PERNYATAAN.....	II
HALAMAN PERSEMBAHAN	III
KATA PENGANTAR	IVV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR LAMPIRAN.....	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematiksa Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Proses Manufaktur	11
2.2.2 Perkembangan Mesin Perajang Singkong	12
2.2.3 Spesifikasi Material Baja.....	13
2.2.4 Komponen Alat.....	15
2.2.5 <i>Software Autodesk Inventor Proffesional 2019</i>	22

2.2.6 Kelebihan Dan Kekurangan <i>Autodesk Inventor Professional 2019</i>	24
2.2.7 Fitur Dasar pada Aplikasi <i>Autodesk Inventor Professional 2019</i>	25
2.2.8 Fitur Tambahan pada <i>Autodesk Inventor Professional 2019</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Diagram Alir.....	29
3.2 Alat Dan Bahan Perancangan.....	30
3.2.1 Alat Yang Digunakan	30
3.2.2 Bahan Yang Digunakan	32
3.3 Waktu Dan Tempat	35
3.4 Metode Penelitian.....	35
3.5 Diagram gambar tahapan pembuatan	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Langkah -Langkah Pembuatan Desain Mesin Perajang Singkong Semi- Otomatis	39
4.1.1 Desain Rangka Mesin Perajang Singkong Semi Otomatis.....	40
4.1.2 Desain <i>hopper blade cover</i>	42
4.1.3 Desain <i>Hopper Funnel Out</i>	42
4.1.4 Desain Selongsong Penyangga.....	43
4.1.5 Desain Tuas Pendorong (<i>pusher</i>).....	44
4.1.6 Desain <i>cover plat up</i>	44
4.1.7 Desain bak penampung.....	45
4.1.8 Desain Box Botton.....	45
4.1.9 Desain <i>UCP Bearing</i>	46
4.1.10 Desain Piringan Mata Pisau.....	47
4.1.11 Desain Roda troli	47
4.1.12 Desain full mesin perajang singkong semi otomatis	48
4.2 Proses Pembuatan Mesin Perajang Singkong Semi Otomatis Dengan Kapasiatas 40kg/jam	49

4.2.1 Langkah Pembuatan Rangka	49
4.2.2 Langkah Pembuatan <i>Hopper blade cover</i>	51
4.2.3 Pembuatan <i>Hopper funnel Out</i>	52
4.2.4 Pembuatan Selongsong Penyangga	54
4.2.5 Pembuatan tuas pendorong (<i>pusher</i>).....	55
4.2.6 pembuatan <i>cover plate - Up</i>	57
4.2.6 Pembuatan <i>Cover Plate – down</i>	58
4.2.7 Pembuatan Bak Penampung	59
4.3 Hasil Akhir Mesin Perajang Singkong Semi-Otomatis.....	61
4.3.1 Nampak Depan.....	61
4.3.2 Nampak Samping Kanan	62
4.3.3 Nampak Samping Kiri	62
4.3.4 Nampak Belakang.....	63
4.4 Cara Penggunaan Mesin Perajang Singkong Semi-Otomatis.....	63
4.5 Hasil Pengujian Mesin Perajang Singkong	65
4.5.1 Pengaruh pulley terhadap rpm	65
4.5.2 Perhitungan Kapasitas mesin perajang singkong semi-otomatis	66
4.5.3 siklus putaran	67
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 pasah.....	12
Gambar 2. 2 alat perajang singkong manual.....	13
Gambar 2. 3 motor listrik 3 phase.....	16
Gambar 2. 4 motor listrik 1 phase.....	17
Gambar 2. 5 arduino uno.....	17
Gambar 2. 6 <i>V-belt</i>	18
Gambar 2. 7 <i>pulley</i>	19
Gambar 2. 8 piringan 4 mata pisau.....	21
Gambar 2. 9 piringan 3 mata pisau.....	21
Gambar 2. 10 piringan 2 mata pisau.....	21
Gambar 2. 11 mata pisau baling baling.....	22
Gambar 2. 12 aplikasi <i>autodesk inventor profesional 2019</i>	24
Gambar 2. 13 fitur <i>hole comand</i>	27
Gambar 2. 14 <i>fitur sheet metal for manufacturing</i>	28
Gambar 2. 15 <i>fitur shared view collaboration</i>	28
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	29
Gambar 3. 2 aplikasi inventor propessional 2019.....	30
Gambar 3. 4 motor listrik 1 hp.....	32
Gambar 3. 5 <i>V-belt</i>	33
Gambar 3. 6 Besi <i>hollow</i> hitam.....	33
Gambar 3. 7 Roda troli.....	34
Gambar 3. 8 plat <i>stainless</i>	34
Gambar 3. 9 Diagram tahapan pembuatan.....	36
Gambar 4. 1 Desain rangka.....	41
Gambar 4. 2 Desain <i>Hopper Blade Cover</i>	42
Gambar 4. 3 Desain <i>Funnel Out</i>	43
Gambar 4. 4 Desain <i>funnel</i>	43

Gambar 4. 5 Desain <i>Pusher</i>	44
Gambar 4. 6 Desain <i>Cover Plate-Up</i>	44
Gambar 4. 7 Desain Bak Penampung	45
Gambar 4. 8 Desain <i>Box Botton</i>	46
Gambar 4. 9 Desain <i>Bearing UCP</i>	46
Gambar 4. 10 Desain Piringan Perajang	47
Gambar 4. 11 Desain Roda Troli	48
Gambar 4. 12 Desin tampak depan, atas dan samping kanan	48
Gambar 4. 13 Desain proyeksi nampak atas, samping & belakang	49
Gambar 4. 14 Pengecetan rangka.....	50
Gambar 4. 15 <i>hopper blade cover</i>	52
Gambar 4. 16 pembuatan funnel out.....	53
Gambar 4. 17 Pemasangan <i>Funnel</i>	55
Gambar 4. 18 pemotongan plat <i>funnel</i>	55
Gambar 4. 19 Pemasangan <i>Pusher</i>	56
Gambar 4. 20 Pemotongan <i>cover plat up</i>	58
Gambar 4. 21 Pemasangan <i>cover plate-down</i>	59
Gambar 4. 22 Pembuatan bak penampung.....	61
Gambar 4. 23 Nampak Depan.....	61
Gambar 4. 24 Nampak samping kanan	62
Gambar 4. 25 Nampak samping kiri	62
Gambar 4. 26 Nampak belakang	63
Gambar 4. 27 posisi pengoprasian mesin.....	63
Gambar 4. 28 Persamaan pengaruh pulley terhadap rpm	65
Gambar 4. 30 Rata-rata ketebalan hasil pemotongan.....	67
Gambar 4. 29 Jumlah singkong yang di lakukan pengujian	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 metode penelitian sebelumnya	10
Tabel 3. 1 Alat yang digunakan	30
Tabel 4. 1 langkah pembuatan part.....	39
Tabel 4. 2 kebutuhan besi <i>hollow</i> untuk pembuatan rangka	41
Tabel 4. 3 hasil pengukuran singkong	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar proyeksi 2 dimensi.....	72
Lampiran 2 Tabel keterangan nama, matrial dan deskripsi part.....	75
Lampiran 3 Gambar proyeksi perpart.....	80
Lampiran 4 Gambar pengoprasian mesin.....	81