

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN MESIN PENGGILING DAGING DENGAN KAPASITAS 5 KG



Oleh :

M. RIZAL SEBTIAN ARDIANSYAH
NIM. 2018040025

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GRESIK
TAHUN 2022

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN MESIN PENGGILING DAGING DENGAN KAPASITAS 5 KG

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik



Oleh :

M. RIZAL SEBTIAN ARDIANSYAH
NIM. 2018040025

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GRESIK
TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN
PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir :

Perencanaan Mesin Penggiling Daging Dengan Kapasitas 5 Kg

Oleh :

M. Rizal Sebtian Ardiansyah
NIM. 2018040025

Pada tanggal 10 Agustus 2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Meryanalinda, M.T
NIDN : 0711029302

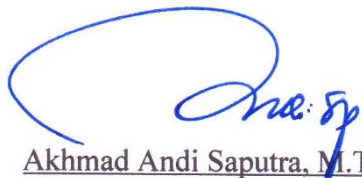
Pembimbing II



Sugeng Hariyadi, M.T
NIDN : 0712106604


Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Akhmad Andi Saputra, M.T.
NIDN : 0704028602

Ketua Prodi Teknik Mesin



Meryanalinda, M.T
NIDN : 0711029302

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir :

Perencanaan Mesin Penggiling Daging Dengan Kapasitas 5 Kg

Oleh :

M. Rizal Sebtian Ardiansyah
NIM. 2018040025

Pada tanggal 14 Juli 2022

Disetujui Oleh :

Penguji I



Meryanalinda, M.T
NIDN : 0711029302

Penguji II



M. Sochib, M.T
NIDN : 0715046101

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Akhmad Andi Saputra, M.T.
NIDN : 0704028602

Ketua Prodi Teknik Mesin



Meryanalinda, M.T
NIDN : 0711029302

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Rizam Sebtian Ardiansyah

NIM : 2018040025

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenjang : Strata Satu (S1)

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perencanaan Mesin Penggiling Daging Dengan Kapasitas 5 Kg” adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain.

Sepengetahuan saya dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia tugas akhir ini digugurkan dan gelar akademik saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada suatu paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Gresik, 13 Juli 2022


M. Rizal Sebtian Ardiansyah

NIM. 2018040025

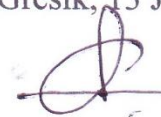
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, anugerah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tepat pada waktunya. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Gresik. Selama proses penulisan tesis ini, penulis menyadari banyak mendapat bantuan dan dukungan yang berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua yang telah banyak memberikan dukungan baik materi maupun moril kepada penulis dengan sepenuh hati untuk menyelesaikan program studi ini ;
2. Ibu Meryanalinda, M.T. dan Bapak Sugeng Hariyadi, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis melakukan penelitian dan penulisan tugas akhir ini ;
3. Sahabat dan teman seperjuangan yang banyak membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian penulisan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dan besar harapan saya, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Gresik, 13 Juli 2022



M. Rizal Sebtian Ardiansyah

PERENCANAAN MESIN PENGGILING DAGING DENGAN KAPASITAS 5 KG

Nama : M. Rizal Sebtian Ardiansyah
NIM : 2018040025
Pembimbing : Meryanalinda, M.T. dan Sugeng Hariyadi, M.T

ABSTRAK

Kabupaten Gresik memiliki sebanyak 7331 unit UMKM, sekitar 45% UMKM Kabupaten Gresik bergerak pada industri makanan atau usaha kuliner. Di dalamnya terdapat beberapa macam jenis usaha contohnya penjual nugget atau sosis maupun penjual bakso yang menggunakan bahan baku daging giling. Biasanya para penjual nugget atau sosis dan bakso ialah pedagang dengan kategori kecil yang tidak mempunyai mesin untuk menggiling daging untuk diolah dengan kapasitas yang cukup sehingga penjual harus ke pasar untuk melakukan penggilingan daging. Umumnya para pedagang kecil membutuhkan daging yang digiling berkisar 5 kg per hari. Aktual dilapangan atau dipasaran jenis mesin penggiling memiliki kapasitas kecil dan kebanyakan masih konvensional atau proses penggilingan daging membutuhkan proses yang lama dikarenakan system penggilingan dilakukan secara manual. Tujuan *redesign* atau modifikasi ini ditujukan kepada pedagang kecil agar mendapatkan penggilingan daging dengan motor yang kapasitas penggilingannya cukup besar dan dengan harga yang relatif murah dikalangan pedagang kecil. Perancangan dilakukan untuk mendapatkan dimensi atau ukuran dan material apa saja yang akan digunakan pada setiap komponen pada alat dengan meperhatikan ketahanan, kekuatan serta keamanan mesin yang diperoleh dari hasil analisa teknik maupun analisa *software* yang akan dilakukan. Rancangan desain mesin giling daging olahan kapasitas 5 kg yaitu dimensi mesin panjang dan lebar 360 mm serta memiliki tinggi 972 mm. Kebutuhan daya untuk melakukan penggilingan sebesar 496,26 watt atau sama dengan daya motor dipasaran 0,5 HP, putaran mesin 2800 rpm dan tegangan 220 V. Putaran poros sama dengan putaran motor sebesar 2800 rpm, dimana poros penggiling yang dipilih yaitu dengan diameter 30 mm, karena tegangan poros dalam kategori aman ($0,27 \text{ kg/mm}^2 < 5 \text{ kg/mm}^2$). Kapasitas bak penampung daging dalam bentuk tabung dengan ukuran jari-jari (r) = 12,5 cm dan tinggi tabung (t) = 78,5 cm, sehingga didapatkan volume daging 5,96 kg.

Kata kunci : UMKM Gresik, Mesin Penggiling Daging, Analisa Teknik, Analisa *Software*.

DESIGN OF MEAT GRINDING MACHINE WITH 5 KG CAPACITY

Name : M. Rizal Sebtian Ardiansyah
Student Identity Number : 2018040025
Supervisor : Meryanalinda, M.T. and Sugeng Hariyadi, M.T

ABSTRACT

Gresik Regency has as many as 7331 MSME units, about 45% of Gresik Regency MSMEs are engaged in the food industry or culinary business. In it there are several types of businesses, for example, sellers of nuggets or sausages and sellers of meatballs that use ground beef as raw materials. Usually the sellers of nugget or sausages and meatballs are traders with a small category who do not have a machine to grind meat to be processed with sufficient capacity so that the seller must go to the market to do meat grinding. Generally, small traders need about 5 kg of ground meat per day. Actual in the field or in the market this type of grinding machine has a small capacity and most of them are still conventional or the meat grinding process requires a long process because the grinding system is done manually. The purpose of this redesign or modification is aimed at small traders in order to get a meat mill with a motor that has a large enough grinding capacity and at a relatively cheap price among small traders. The design is carried out to obtain the dimensions or sizes and what materials will be used in each component of the tool by taking into account the durability, strength and safety of the machine obtained from the results of technical analysis and software analysis to be carried out. The design of the processed meat milling machine has a capacity of 5 kg, namely the dimensions of the machine are 360 mm long and wide and have a height of 972 mm. The power requirement for milling is 496.26 watts or the same as the market motor power of 0.5 HP, the engine speed is 2800 rpm and the voltage is 220 V. The shaft rotation is the same as the motor rotation at 2800 rpm, where the selected grinding shaft is 30 mm in diameter. , because the shaft stress is in the safe category ($0.27 \text{ kg/mm}^2 < 5 \text{ kg/mm}^2$). The capacity of the meat container in the form of a tube with a radius (r) = 12.5 cm and a tube height (t) = 78.5 cm, so that the volume of meat is 5.96 kg.

Keywords: Gresik MSMEs, Meat Grinding Machine, Technical Analysis, Analysis Software.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Daging.....	4
2.2 Penggiling Daging Manual	5
2.3 Mesin Penggiling Daging.....	6
2.4 Dasar Dalam Pemilihan Bahan	7
2.5 Prinsip Kerja Alat Penggiling	8
2.6 Komponen Utama pada Mesin Penggiling	8
2.6.1 Rumah Penggiling Daging	8
2.6.2 Pisau Pemotong Daging	9
2.6.3 Poros Ulir Penghalus Daging	9
2.6.4 Strainer/ Saringan	10
2.6.5 Tutup Penggiling.....	10
2.6.6 Motor Bakar	11
2.6.7 Kerangka	11
2.6.8 Pulley	12
2.6.9 Sabuk	12

2.6.10	Plat Pengarah	13
2.7	Morfologi Mesin Penggiling Daging	13
2.8	Identifikasi Analisis Teknik yang Digunakan dalam Perancangan.....	14
2.8.1	Teori Desain Perancangan	14
2.8.2	Gaya Penggilingan pada Daging	17
2.8.3	Daya Mesin dan Tenaga Penggerak	17
2.8.4	Poros Penggiling	18
2.8.5	Batang Penggiling	20
2.8.6	Transimisi dan Sabuk-V	21
2.8.7	Bak Penampung	23
2.8.8	Rangka	24
2.9	Proses Fabrikasi	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Waktu dan Tempat	27
3.2	Prosedur dan Pengambilan Data	27
3.3	Diagram Alur Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Proses Penyusunan Konsep.....	31
4.1.1	Spesifikasi Produk dan Gambar Teknik	31
4.1.2	Pemilihan Bahan	32
4.2	Perancangan Produk.....	35
4.2.1	Analisa Gaya Penggiling	35
4.2.2	Analisa Daya Motor Penggerak	36
4.2.3	Analisa Perancangan Poros	36
4.2.4	Analisa Pisau Penggiling	38
4.2.5	Analisa Bak Penampung	39
4.2.6	Analisa Software	40
4.3	Cara Pengoperasian Mesin	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Alat Penggiling Daging.....	5
Gambar 2.2 Mesin Penggiling Daging di Pasaran	6
Gambar 2.3 Rumahan Penggiling Daging	9
Gambar 2.4 Pisau Pemotong Daging	9
Gambar 2.5 Pisau Ulir Penghalus Daging	10
Gambar 2.6 Strainer/ Saringan.....	10
Gambar 2.7 Tutup Penggiling.....	11
Gambar 2.8 Motor Bakar	11
Gambar 2.9 Kerangka	11
Gambar 2.10 Pulley.....	12
Gambar 2.11 Sabuk.....	13
Gambar 2.12 Plat Pengarah.....	14
Gambar 2.13 Ilustrasi Pembebanan Ujung Batang	20
Gambar 2.14 Penampang Sabuk V	21
Gambar 2.15 Profil Siku	24
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	28
Gambar 4.1 Mesin Penggiling Daging.....	30
Gambar 4.2 <i>Shaft</i> Poros	31
Gambar 4.3 Tabung / <i>barrel</i>	32
Gambar 4.4 <i>Hollow</i>	33
Gambar 4.5 Dinamo	33
Gambar 4.6 Pisau Giling.....	34
Gambar 4.7 Pisau Tampak Samping.....	34
Gambar 4.8 Pembebanan Poros Gaya Vertikal.....	36
Gambar 4.9 Ilustrasi Pembebanan Pada Ujung Pisau	37
Gambar 4.10 Analisa pada Rangka.....	39
Gambar 4.11 Analisa Stress pada Rangka	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Morfologi Mesin Penggiling Daging.....	14
Tabel 2.2 Penggolongan Bahan Poros	19