

**TUGAS AKHIR**

**“PEMBUATAN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK MERAH  
DENGAN KAPASITAS 400 KG PER JAM ”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana Teknik pada  
Jurusan Teknik Mesin Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**Mardifal Amir**

**2110017211045**



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2026**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS SARJANA

"PEMBUATAN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK MERAH DENGAN  
KAPASITAS 400KG/JAM"

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*


Oleh:

MARDIFALAMIR

2110017211045

Disetujui Oleh:

Pembimbing,



Ir. Duskiardi, M.T

NIDN : 1021016701

Fakultas Teknologi Industri

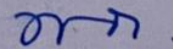
Ketua

Program Studi Teknik Mesin



Prof. Dr. Ir. Reni Desmiarti, S.T., M.T

NIDN : 1012097403



Prof. Dr. Hendra Suherman, S.T., MT

NIDN : 1001047101

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

TUGAS SARJANA

**"PEMBUATAN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK MERAH  
DENGAN KAPASITAS 400KG/JAM"**

*Telah Diuji Dan Dipertahankan Pada Sidang Sarjana Program Studi  
Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta  
Pada Tanggal, 20 Februari 2026*

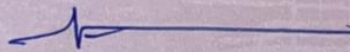
Oleh:

**MARDIFAL AMIR**

2110017211045

Disetujui Oleh:

Ketua Sidang



**Ir. Duskiardi, M.T**

NIDN : 1021016701

Diketahui Oleh:

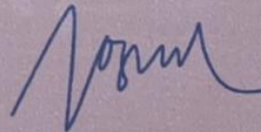
Penguji I



**Iqbal, S.T. MT**

NIDN : 1014076601

Penguji II



**Dr. Yovial Mahjoedin M.T**

NIDN: 1013036202

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**PEMBUATAN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK MERAH DENGAN KAPASITAS 400 KG/ JAM**” yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin merupakan hasil karya tulis saya sendiri, kecuali kutipan dan rujukan yang masing-masing telah dijelaskan sumbernya, sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulis ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari dijumpai plagiat dalam skripsi ini.

Padang, 9 Maret 2026

**Saya yang menyatakan,**



**MARDIFAL AMIR**

**NPM: 2110017211045**

## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb, dengan mengucapkan puji serta syukur kepada ALLAH SWT, Karena berkat rahmat dan karunianya yang telah diberikan dan dilimpahkan kepada kita semua, terkhusus nya untuk penulis, sehingga dapat membuat dan menyelesaikan laporan dan tugas akhir yang berjudul **“Pembuatan alat pengaduk adonan kerupuk merah dengan kapasitas 400 kg per jam”**

Shalawat beriringan salam dihadiahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahiliah ke zaman yang cangguh seperti yang kita rasakan pada sekarang ini, dan semoga kita semua mendapatkan syafaat nya dikemudian hari, Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Tujuan penulis melakukan dan menyelesaikan laporan dan tugas akhir ini adalah, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) Di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.

Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari semua pihak yang telah membantu baik itu dorongan semangat, doa, serta bimbingan dan arahan kepada penulis, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak ibu dan serta keluarga tercinta yang selalu mendukung baik moril maupun materil, terimakasih untuk dukungannya.
2. **Ibuk Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T.,M.T** Selaku Dekan Fakultas

Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.

3. **Bapak Prof. Hendra Suherman, M.T** Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Industri, universitas Bung Hatta.
4. **Bapak Duskiardi., S.T.,M.T** Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi perhatian, membantu, dan membimbing penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
5. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Industri, Universitas Bung Hatta
6. Seluruh Staf Tata Usaha Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.
7. Teman – teman angkatan 2021 Jurusan Teknik Mesin yang selalu memberikan semangat dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan, tentunya kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat berguna untuk perbaikan-perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk semua, terutama bagi penulis dan lingkungan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi industri Universitas Bung hatta, Aamiin.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan pembuatan alat pengaduk adonan kerupuk merah dengan kapasitas 400 kg per jam guna meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi pada industri skala kecil dan menengah. Proses pengadukan manual yang selama ini digunakan dinilai kurang efektif karena memerlukan waktu lama, tenaga besar, serta menghasilkan adonan yang kurang merata dan kurang higienis. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan gambar teknik, persiapan material, proses manufaktur (pemotongan, pembubutan, pengefraisan, pengeboran, dan pengelasan), perakitan, serta uji fungsi alat. Komponen utama yang dibuat meliputi rangka, poros, blade pengaduk, wadah pengaduk, dan kopling, sedangkan motor penggerak dan sistem transmisi dipilih sesuai spesifikasi rancangan. Hasil pembuatan menunjukkan bahwa alat mampu bekerja sesuai desain dan berpotensi meningkatkan produktivitas, mempercepat waktu pengadukan, serta menghasilkan adonan yang lebih homogen dan efisien dalam proses produksi kerupuk merah.

***Kata Kunci:*** alat pengaduk, kerupuk merah, kapasitas 400 kg/jam, proses manufaktur, efisiensi produksi.

## **ABSTRAK**

*This study aims to realize the fabrication of a red cracker dough mixing machine with a capacity of 400 kg per hour to improve production efficiency and product quality in small and medium-scale industries. Manual mixing processes are considered ineffective due to long processing time, high labor intensity, and inconsistent dough homogeneity and hygiene. The research method includes literature study, technical drawing design, material preparation, manufacturing processes (cutting, turning, milling, drilling, and welding), assembly, and functional testing. The main components manufactured consist of the frame, shaft, mixing blade, mixing chamber, and coupling, while the driving motor and transmission system were selected according to the design specifications. The results show that the machine operates according to the planned design and has the potential to increase productivity, reduce mixing time, and produce more homogeneous dough, thereby enhancing efficiency in red cracker production.*

**Keywords:** *mixing machine, red cracker dough, 400 kg/hour capacity, manufacturing process, production efficiency.*

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Pengertian Alat Pengaduk Adonan .....	5
2.2 Kerupuk Merah.....	8
2.3 Komponen-komponen Alat Pengaduk Kerupuk Merah .....	9
2.4 Prinsip Kerja Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Merah.....	12
2.5 Proses Manufaktur.....	12
2.5.1 Proses Pemotongan .....	13
2.5.2 Proses Pembubutan .....	19
2.5.3 Proses Pengefreisan .....	22
2.5.4 Proses Pengelasan .....	24

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Diagram Alir Pembuatan .....	30
3.2 Gambar Teknik .....	31
3.3 Komponen-Komponen yang Dibuat .....	33
3.4 Study Literature .....	33
3.5 Waktu dan Tempat .....	34
3.6 Alat dan Bahan yang Digunakan .....	34
3.7 Tahapan Poses Pembuatan.....	40
3.8 Prosedur Pengerjaan .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1 Hasil dan Pembahasan.....	43
4.2 Pembahasan dan Perhitungan Dari Parameter Yang Digunakan.....	45
4.2.1 Rangka.....	45
4.2.2 Pembuatan Rangka.....	46
4.2.3 Blade Pengaduk.....	53
4.2.4 Pembuatan Blade Pengaduk.....	54
4.2.5 Poros.....	58
4.2.6 Proses Pembuatan Poros.....	59
4.2.7 Wadah Pengaduk.....	63
4.2.8 Perhitungan Pada Wadah Pengaduk.....	64
4.2.9 Cakar Kopling.....	68
4.2.10 Pembuatan Cakar Kopling.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Mesin Pengaduk Adonan.....	8
<b>Gambar 2.2</b> Mesin Gerinda Cut Off.....	14
<b>Gambar 2.3</b> Mesin Gerinda Tangan.....	17
<b>Gambar 2.4</b> Mesin Bubut.....	19
<b>Gambar 2.5</b> Mesin Frais Turret Vertikal Horizontal.....	22
<b>Gambar 2.6</b> Klasifikasi Proses:(a)Freis Periperal(b)Frais Muka(c)Frais Jari ....	23
<b>Gambar 2.7</b> Pengelasan SMAW .....	26
<b>Gambar 2.8</b> Proses Gurdi.....	28
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	30
<b>Gambar 3.2</b> Perencanaan Pembuatan Alat Mixer.....	31
<b>Gambar 3.3</b> Mesin Bubut.....	34
<b>Gambar 3.4</b> Mesin Las.....	35
<b>Gambar 3.5</b> Jangka Sorong.....	35
<b>Gambar 3.6</b> Garinda Tangan.....	36
<b>Gambar 3.7</b> Meteran .....	36
<b>Gambar 3.8</b> Siku-Siku .....	37
<b>Gambar 3.9</b> Mesin freis milling.....	37
<b>Gambar 3.10</b> Cut off.....	38
<b>Gambar 3.11</b> Penggaris .....	38
<b>Gambar 3.12</b> Gergaji Besi .....	38
<b>Gambar 3.13</b> Ragum.....	39
<b>Gambar 3.14</b> Perkakas tambahan .....	39
<b>Gambar 4.1</b> Rangka.....	45
<b>Gambar 4.2</b> Tahapan proses pembuatan Rangka.....	46
<b>Gambar 4.3</b> Pembuatan Rangka.....	46
<b>Gambar 4.4</b> Blade Pengaduk.....	53
<b>Gambar 4.5</b> Tahapan Proses Pembuatan Blade Pengaduk.....	54
<b>Gambar 4.6</b> Pembuatan Blade Pengaduk.....	54

<b>Gambar 4.7</b> Poros.....	58
<b>Gambar 4.8</b> Tahapan Proses Pembuatan Poros.....	59
<b>Gambar 4.9</b> Proses Pembuatan Poros.....	59
<b>Gambar 4.10</b> Wadah Pengaduk.....	65
<b>Gambar 4.11</b> Proses Penbuatan Wadah Pengaduk.....	66
<b>Gambar 4.12</b> Perhitungan Pada Wadah Pengaduk.....	66
<b>Gambar 4.13</b> Cakar Kopling.....	70
<b>Gambar 4.14</b> Tahapan Proses Pembuatan Cakar Kopling.....	71
<b>Gambar 4.15</b> Pembuatan Cakar Kopling.....	71

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Komponen Yang Dibuat.....	32
<b>Tabel 4.1</b> Komponen Yang Dibuat.....	42
<b>Tabel 4.2</b> Pengelasan Rangka.....	50
<b>Tabel 4.3</b> Pengelasan Blade Pengaduk.....	56
<b>Tabel 4.4</b> Pengelasan Wadah Pengaduk.....	68
<b>Tabel 4.5</b> Pengelasan Cakar Kopling.....	77

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerupuk merah adalah salah satu jenis makanan ringan yang populer di Indonesia, terbuat dari campuran tepung dan air yang biasanya diaduk secara manual. Proses pengadukan secara tradisional ini memakan waktu dan tenaga, serta dapat mempengaruhi kebersihan dan kualitas adonan yang dihasilkan. Kerupuk merah merupakan salah satu camilan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Namun, proses pembuatannya, khususnya pada tahap pengadukan adonan, kerap menjadi tantangan bagi produsen. Pengadukan secara manual memerlukan tenaga yang besar, waktu yang cukup lama, serta sering menghasilkan adonan yang tidak merata. Hal ini berdampak pada efisiensi produksi dan kualitas kerupuk yang dihasilkan.

Dengan kemajuan teknologi, alat bantu untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk menjadi kebutuhan penting. Salah satu inovasi yang ditawarkan adalah alat pengaduk adonan kerupuk merah, yang dirancang untuk mengatasi berbagai kendala dalam proses produksi. Penggunaan alat pengaduk ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi produsen, tetapi juga mendorong inovasi di sektor industri makanan lokal. Dengan demikian, kerupuk merah sebagai produk tradisional dapat lebih kompetitif dan memiliki peluang untuk berkembang di pasar yang lebih luas. (Priyagung Hartono.,2019).

Dalam industri kerupuk, pengadukan yang optimal sangat penting untuk mencapai konsistensi dan tekstur yang diinginkan. Namun, banyak produsen, terutama skala kecil dan menengah, masih menggunakan metode manual yang tidak hanya memakan waktu (sekitar 50 hingga 90 menit) tetapi juga berisiko terhadap ke higienisan produk. Alat pengaduk yang dirancang untuk kerupuk merah biasanya dilengkapi dengan dua sirip pengaduk yang berputar dengan kecepatan tertentu, yang dapat mengaduk adonan dalam jumlah besar sekaligus. Misalnya, sebuah alat yang dirancang dapat mengaduk hingga 75 kg adonan dengan kecepatan putaran yang telah disesuaikan untuk memastikan adonan tercampur dengan baik. (Loli Kurniawati.,2018).

Dengan menggunakan alat ini, waktu pengadukan dapat dikurangi secara signifikan, dan proses produksi menjadi lebih higienis dan efisien, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan para produsen. Penggunaan teknologi dalam pembuatan alat pengaduk ini juga bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, yang sering kali tidak konsisten dalam hasilnya. Dengan alat yang tepat, produsen dapat meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas produk kerupuk merah yang dihasilkan, sehingga lebih kompetitif di pasar.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas untuk didalam penelitian ini masalah yang akan dibahas adalah Bagaimana membuat alat pengaduk adonan kerupuk dengan hasil adonan yang merata dan waktu pengoperasian singkat dan efisien sesuai dengan spek spesifikasi hasil rancangan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Dapat merealisasikan hasil perancangan menjadi sebuah alat pengaduk adonan kerupuk merah dengan kapasitas 400kg per jam.
- b. Didapatkan tahapan proses pembuatan pengaduk adonan kerupuk merah sesuai dengan spesifikasi.
- c. Didapatkan dokumen tertulis tentang pembuatan alat pengaduk adonan kerupuk merah.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian tentang pembuatan alat adonan kerupuk merah sebagai berikut:

- a. Pembuatan alat dilakukan sesuai dengan spesifikasi hasil perancangan.
- b. Komponen alat yang dibuat berupa komponen-komponen saja seperti: Kopleng, Poros, Rangka, Blade, Wadah Penampung.
- c. Motor penggerak atau daya penggerak pully, gearboak dipilih dan dibeli sesuai dengan spek rancangan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Dengan adanya alat pengaduk manual atau semi-otomatis, proses pembuatan adonan kerupuk merah akan menjadi lebih praktis, khususnya bagi pengusaha skala kecil atau rumah tangga, yang sebelumnya harus

bergantung pada metode pengadukan manual yang memerlukan banyak waktu dan tenaga.

- b. Penelitian ini dapat membuka peluang inovasi dalam pembuatan alat pengaduk yang lebih efisien, yang bisa diaplikasikan pada berbagai jenis industri pangan lainnya dengan kebutuhan pengadukan serupa.
- c. Penelitian ini menawarkan solusi praktis bagi pelaku usaha rumahan atau UMKM yang ingin meningkatkan kapasitas produksi mereka tanpa harus mengeluarkan biaya besar untuk peralatan canggih atau otomatis.

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, Batasan masalah, sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan tentang teori dasar atau landasan-landasan teori yang didapat dari literatur untuk mendukung pembuatan per komponen.

### **BAB III METODOLOGI PEMBUATAN**

Pada bab menguraikan tentang metode yang digunakan penulis dalam pelaksanaan proses pembuatan alat pengaduk adonan perkomponen.

### **BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN ANALISIS KOMPONEN UTAMA**

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **DAFTAR PUSTAKA**