

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

Mardifal Amir

¹**Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta**

Email : mardifala@gmail.com

Ir.Duskiardi, M.T

Dosen Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: duskiardi@bunghatta.ac.id

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.

ABSTRACT

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.

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang sangat populer di Indonesia dan sering dijadikan sebagai pelengkap berbagai jenis makanan. Salah satu jenis kerupuk yang banyak dikenal adalah kerupuk merah yang banyak ditemukan di wilayah Sumatera Barat dan menjadi bagian dari kuliner khas masyarakat setempat. Proses pembuatan kerupuk merah umumnya melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pencampuran bahan baku, pengadukan adonan, pencetakan, hingga proses pengeringan dan penggorengan.

Pada industri skala rumah tangga maupun usaha kecil menengah, proses pengadukan adonan kerupuk merah masih banyak dilakukan secara manual. Cara ini memerlukan tenaga yang besar serta waktu yang relatif lama sehingga menyebabkan proses produksi menjadi kurang efisien. Selain itu, pengadukan secara manual sering menghasilkan adonan yang tidak tercampur secara merata dan berpotensi menurunkan kualitas produk yang dihasilkan.

Perkembangan teknologi dalam bidang permesinan memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi proses produksi melalui penggunaan alat bantu mekanis. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan alat pengaduk adonan yang dirancang khusus untuk mempermudah proses pencampuran bahan. Penggunaan alat ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual, meningkatkan kapasitas produksi, serta menghasilkan adonan yang lebih homogen.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pengaduk adonan kerupuk merah dengan kapasitas 400 kg per jam yang dapat digunakan untuk membantu proses produksi pada industri kerupuk skala kecil dan menengah. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui tahapan proses pembuatan komponen alat serta mengevaluasi kinerja alat yang telah dibuat.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental (experimental research)* yang bertujuan untuk merealisasikan pembuatan alat pengaduk adonan kerupuk merah dengan kapasitas 400 kg/jam. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu studi literatur, perancangan alat, proses manufaktur komponen, perakitan, serta pengujian fungsi alat. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan alat yang dibuat dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

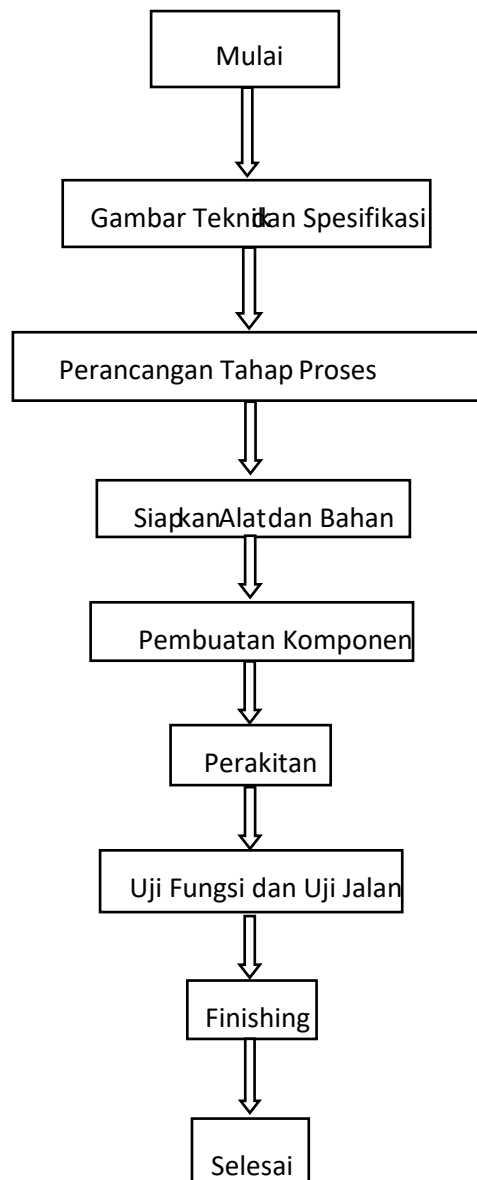
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proses Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta. Proses penelitian meliputi kegiatan perancangan, pembuatan komponen, perakitan, serta pengujian alat pengaduk adonan kerupuk merah.

3. Study Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan alat pengaduk adonan kerupuk merah. Referensi diperoleh dari buku teknik, jurnal ilmiah, artikel penelitian, serta sumber informasi lainnya yang relevan. Studi literatur digunakan untuk menentukan pemilihan material, perancangan komponen alat, serta metode proses manufaktur yang digunakan dalam pembuatan alat.

Type equation here.

4. Pembuatan Alat



Gambar 1 Diagram Alir

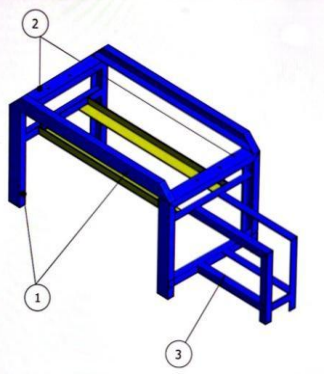
Perancangan alat dilakukan dengan membuat gambar teknik yang menggambarkan seluruh komponen utama alat pengaduk adonan kerupuk merah. Komponen utama yang dirancang meliputi:

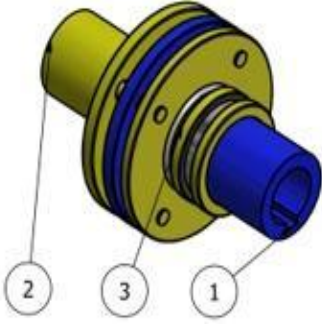
- Rangka alat
- Wadah pengaduk
- Poros pengaduk
- Blade pengaduk
- Kopling
- Sistem transmisi (pulley dan sabuk)
- Motor penggerak

Gambar teknik digunakan sebagai acuan dalam proses pembuatan dan perakitan komponen alat agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Komponen Yang Dibuat

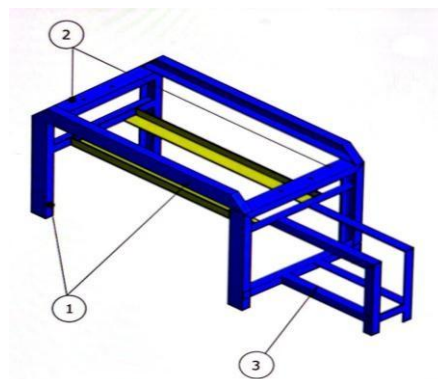
Komponen-Komponen Yang Dibuat		
Komponen	Spesifikasi (mm)	Proses Pengerjaan
Rangka 	• Material Besi UNP 80 • Material Besi Siku 40 • Panjang 970 • Lebar 82 • Tinggi 80	• Pengukuran • Penandaan • Pemotongan • Pengeboran • Pengelasan
Wadah Pengaduk 	• Material Plat Stainless • Tebal 2 mm	• Pengukuran • Pemotongan • Pengelasan
Rangka 	• Material Stainless 2 Inchi • Panjang 1255 • Diameter Dalam 38mm	• Pengukuran • Penandaan • Pemotongan Pembubutan •

Wadah Pengaduk 	• Material Plat Stainless • Tebal 2 mm • Panjang 96,5 mm • Diameter 52 mm • Tinggi 36 mm	• Pengukuran • Penandaan • Pemotongan • Pengelasan • Pengeboran
Wadah Pengaduk 	• Material Plat Baja • Tebal 8 mm Diameter • Lingkaran Luar 140mm • Diameter Lingkaran Dalam 25mm	• Pengukuran • Penandaan • Pemotongan • Pengeboran • Bubut • Pengelasan

Pembahasan dan Perhitungan Dari Parameter Yang Digunakan

1. Rangka

Dalam pembuatan rangka ini memiliki material yang digunakan yaitu Unp 80 dengan tebal 5 mm dan besi siku 40×40 tebal 5 mm, proses pembuatan yaitu dengan cara mengukur material, lalu di tandai sesuai ukuran. Digambar teknik, potong besi yg sudah tandai dengan menggunakan cut off, rakit semua komponen yg sudah dipotong, dan las semua komponen untuk bagian rangka.



Gambar 1 Rangka

1. Kecepatan Potong

$$V = \pi \times d \times n; \frac{mm}{min}$$

Diketahui $\pi : 3,14$

V = Kecepatan Potong (mm)

D = Diameter Mata Gerinda (mm)

n = Kecepatan Putar (rpm)

$$V = \pi.d.n$$

2. Perhitungan Pengelasan

Tabel 2 Pengelasan Rangka

NO	Panjang(L) (mm)	Arus Listrik(I) (ampere)	Tegangan Listrik(V) (volt)	Kecepatan pengelasan(VL) (mm)
1.	80	95	220	60
2.	40	95	220	60

$$V_{unp} = \frac{lp}{tp} \text{ maka } tp = \frac{lp}{vl}$$

2. Blade Pengaduk

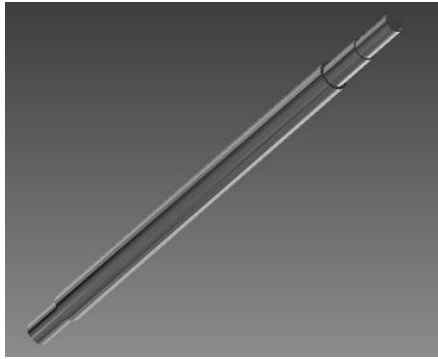
Dalam pembuatan blade pengaduk ini memiliki material yang digunakan yaitu stainless dengan tebal 2 mm dan diberi tulangan, proses pembuatan yaitu dengan cara mengukur plat tersebut, lalu di tandai sesuai ukuran Digambar teknik, potong plat stainless yg sudah tandai dengan menggunakan cut off, rakit semua komponen yg sudah dipotong, dan las semua komponen untuk bagian blade.



Gambar 2 Blade Pengaduk

3. Poros

Dalam pembuatan poros ini memiliki material yang digunakan yaitu stainless steel dengan diameter awal 50 mm, proses pembuatan yaitu dengan cara mengukur poros tersebut, lalu di tandai sesuai ukuran Digambar Teknik setelah itu bubut poros tersebut sesuai diameter yang ditetapkan.



Gambar 3 Poros

4. Wadah Pengaduk

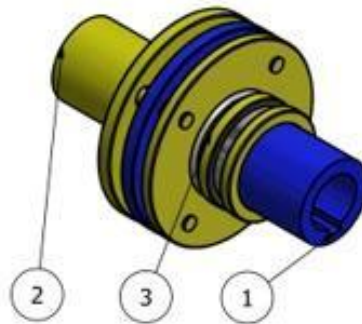
Dalam pembuatan Wadah pengaduk ini memiliki material yang digunakan yaitu stainless dengan diameter 2mm, proses pembuatan yaitu dengan cara mengukur plat tersebut, lalu di tandai sesuai ukuran Digambar Teknik setelah itu potong plat tersebut menggunakan mesin cut off. setelah dilakukan pemotongan lalu rakit plat wadah pengaduk tersebut setelah itu dilakukan pengelasan.



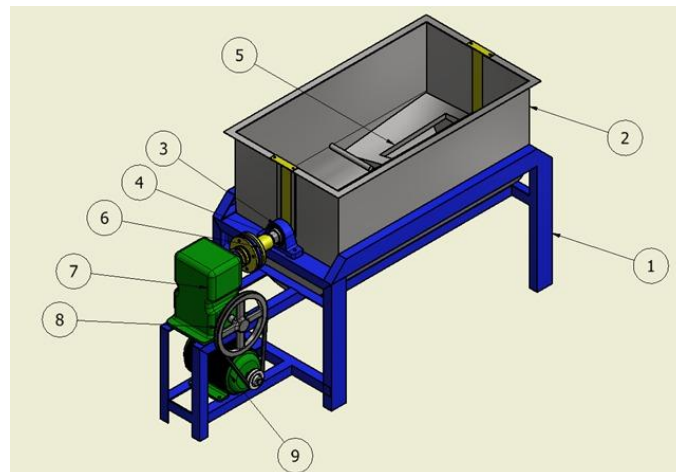
Gambar 4 Wadah Pengaduk

5. Cakar Kopling

Dalam pembuatan cakar kopling ini memiliki material yang digunakan yaitu besi dan plat baja dengan diameter awal 58 mm, proses pembuatan yaitu dengan cara mengukur cakar kopling tersebut, lalu di tandai sesuai ukuran Digambar Teknik setelah itu bubut cakar kopling tersebut sesuai diameter yang ditetapkan.



Gambar 5 Cakar Kopling



Gambar 6. Mesin pengaduk adonan kerupuk merah

Keterangan :

- 1 Rangka
- 2 Wadah adonan
- 3 Bantalan
- 4 Poros
- 5 Blade Pengaduk
- 6 Kopling Cakar
- 7 Gearbox
- 8 Pulley
- 9 Motor Penggerak

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan, perakitan, serta pembahasan komponen utama alat pengaduk adonan kerupuk merah pada Bab IV, dapat disimpulkan bahwa alat pengaduk adonan kerupuk merah berhasil dibuat sesuai dengan spesifikasi hasil perancangan yang meliputi rangka, blade pengaduk, poros, wadah pengaduk, serta sistem transmisi sehingga membentuk satu kesatuan alat yang dapat berfungsi dengan baik. Proses pembuatan setiap komponen utama telah dilakukan melalui tahapan manufaktur yang tepat, seperti pemotongan, pembubutan, pengeboran, dan pengelasan sehingga menghasilkan dimensi dan bentuk komponen yang sesuai dengan gambar teknik. Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan, material yang digunakan pada rangka, poros, blade pengaduk, dan wadah pengaduk dinilai memiliki kekuatan

yang cukup untuk menahan beban kerja serta aman digunakan dalam proses pengadukan adonan kerupuk merah. Alat yang dibuat juga mampu bekerja secara efektif dalam mengaduk adonan hingga merata sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dan mengurangi ketergantungan pada proses pengadukan manual. Dengan kapasitas perancangan sebesar 400 kg per jam, alat ini berpotensi membantu pelaku usaha kerupuk merah skala kecil dan menengah dalam meningkatkan kapasitas produksi serta kualitas adonan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, A. A. (2009). Pemesinan Nonkonvensional Plasma Arc Cutting. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 9(2), 51–56.
- Hendra Ryan Permadi.(2014).Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemotong Adonan Kerupuk Dengan Pengatur Tekan (Design and Manufacture of Cutting Tools Cracker Dough With Pressure Regulator.
- Ilham Eka Saputra. Dkk. (2024). Penerapan Teknik Pemotongan Pada Plat Baja ST40 Menggunakan Mesin Potong Untuk Optimalisasi Hasil Pengerjaan Pada Saat Praktikum di Gedung Unes. *Jurnal Majemuk*. 3(1).
- Jaman Ahmad Badru,dkk, (2017).''Perancangan Mesin Pemotong Pipa''.Politeknik Manufaktur Negri Bandung.
- Jevi Argantio, Dkk, (2019).Perancangan Alat Pemotong Kerupuk Merah Dengan Sistem Pendorong Otomatis
- Loli Kurniawati. Dkk.(2018). Perancangan Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Merah Kapasitas 75 KG. 12(2).
- Muhammad Alfian Dharmawan, (2023) Perancangan Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Yang Ergonomis Guna Meningkatkan Produktivitas Pada Produksi Kerupuk Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment
Universitas Telkom, S1 Teknik Industri Bandung. 23.04.1284.
- Noorsakti Wahyudi, Alfi Tranggono Agus Salim, Yosi Afandi, Imam Mudofir, Wida Yuliar Rezika, Nurudin, Tania Setya Ningsih, Rafael Slamet Firdaus, & Mega Rahayu Nur Kusuma Wardhani. (2022). Teknologi SMAW Untuk Kebutuhan Proses Fabrikasi Produk Bidang Pengelasan Pada Masyarakat Pedesaan di Sektor Pertanian. *DIKEMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(2), 191–201. doi.org/10.32486/dikemas.v6i2.435.
- Priyagung Hartono.(2019). Perencanaan Mesin Pengaduk Adonan Jenis Kerupuk Paddle Untuk Home Industri.
- Rochim Taufiq.,(1993). Teori dan teknologi Proses Permesinan.Istitut Teknologi Bandung,Bandung.
- Suwahyo, N. M. (2011). Mengelas dengan las busur listrik manual. *Yogyakarta: Insania*.
- Veranika, R. M. (2022). Modifikasi alatudukan pada mesin gerinda untuk pemotongan berbagai jenis kayu secara manual . *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 7-8.

Wibowo, S. A., & Setianingrum, E. (2017). Analisa Kesesuaian Pipa Baja Untuk Konstruksi Umum Berdasarkan Sni 0068 : 2013. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2017, November*, 1–4.