



# METALIK

JURNAL MANUFAKTUR, ENERGI, MATERIAL TEKNIK



ISSN 2828-3899



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

METALIK	VOL: 4	No: 2	PAGE 58-97	9/25	E-ISSN: 2828-3899
---------	--------	-------	---------------	------	----------------------

# **Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik**

**Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik Vol 4 No 2; Sep 2025**

**Susunan Team Editor  
METALIK : Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik**

## **PENANGGUNG JAWAB:**

Delvis Agusman S.T., M.Sc. (Ketua Program Studi Teknik Mesin UHAMKA)

**KETUA EDITOR:**  
Yos Nofendri, S.Pd., MSME

**DEWAN EDITOR:**  
Rifky, S.T. M.M.  
Drs. Mohammad Yusuf D., M.T.  
Agus Fikri S.T., M.T.  
Pancatatva Hesti Gunawan, S.T., M.T.

**MITRA BESTARI:**  
Prof. Dr. Erry Yulian Triblas Adesta (International Islamic University Malaysia)  
Prof. Dr. Muhamad Yahya, M.Sc. (Institut Teknologi Padang)  
Dr. Gusri Ahyar Ibrahim, M.T. (Universitas Lampung)  
Dr. Yovial, M.T. (Universitas Bung Hatta)  
Dr. Dan Mugisidi S.T., M.Si. (Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka)

**ADMINISTRASI:**  
Herman

**PENERBIT:**  
FT-UHAMKA Press  
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah PROF. DR. HAMKA  
**Telepon:** +62-21-7873711 / +62-21-7270133  
**Email:** [jurnal.metalik@uhamka.ac.id](mailto:jurnal.metalik@uhamka.ac.id)  
**Website:** <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/metalik/index>

# Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik

Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik Vol 4 No 2; Sep 2025

## Daftar Isi

No	Judul / Penulis	Hal
1	<b>Studi Eksperimentasi Posisi Pendingin Termoelektrik pada Kotak Pendingin terhadap Kinerja Sistem Pendingin bertenaga Panel Surya</b> Rifky, Eki Hadi Setiawan, Delvis Agusman, Mohammad Mujirudin, Arry Avorizano	58-65
2	<b>Perancangan dan Simulasi Mesin Pengayak Tepung Kapasitas 10 Kg</b> Leo Van Gunawan, Adi Kusmayadi, Ihsan Ade Yoga	66-71
3	<b>Analisis Kekuatan Rangka Pompa Seri Paralel Menggunakan Fifnite Element Method Dengan Software CATIA V5</b> Fatur Rohim, Wilarso	72-81
4	<b>Rancang Bangun dan Pengujian Mesin Penggiling dan Pengaduk Bumbu Soto Mie Kapasitas 10 kg</b> Candra Irawan, Claudha Alba Pradhana, Ahmad Farhan1, Tito Endramawan, Sukroni, Emin Haris	82-88
5	<b>Kajian Polimer Biodegradable Dari Pati Biji Nangka Dengan Penambahan Gliserol Dan Asam Asetat</b> Khairul Amal, Yovial Mahyoedin, Edi Septe, Firdaus	89-93
6	<b>Analisa Dampak Emisi Gas Buang Pada Kualitas Udara</b> Adi Nugroho, Johan Wirayudatama, Dan Mugsidi, Agus Fikri	94-97



**Jurnal Artikel**

## **Rancang Bangun dan Pengujian Mesin Penggiling dan Pengaduk Bumbu Soto Mie Kapasitas 10 kg**

**Candra Irawan<sup>1\*</sup>, Claudia Alba Pradhana<sup>1</sup>, Ahmad Farhan<sup>1</sup>, Tito Endramawan<sup>1</sup>, Sukroni<sup>2</sup>, Emin Haris<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program studi Perancangan Manufaktur, Politeknik Negeri Indramayu

<sup>2</sup>Program studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Indramayu

\*Corresponding author – Email : [candra@polindra.ac.id](mailto:candra@polindra.ac.id)

Artkel Info - : Received : 1 Oktober 2025; Revised : 14 Oktober 2025; Accepted: 15 Oktober 2025

### **Abstrak**

Proses pembuatan bumbu Soto Mie Bogor secara manual membutuhkan waktu yang lama, antara 1 hingga 2 jam untuk mengolah 3 kg bumbu, dan mengandalkan tenaga manusia yang besar. Hal ini mengakibatkan pengadukan yang tidak merata serta mempengaruhi kualitas bumbu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji mesin penggiling dan pengaduk bumbu Soto Mie Bogor dengan kapasitas 10 kg, yang terdiri dari 8 kg bumbu dan 2 kg minyak, guna meningkatkan efisiensi produksi UMKM. Mesin ini menggabungkan fungsi penggilingan dan pengadukan dalam satu unit yang digerakkan oleh motor listrik 0,75 kW dengan sistem transmisi *gearbox* rasio 1:40. Desain mesin menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* 2021. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini dapat mengurangi waktu pengolahan bumbu menjadi sekitar 1 jam, jauh lebih efisien dibandingkan dengan metode manual yang memakan waktu 3–4 jam. Mesin ini diperkirakan mengonsumsi sekitar 0,75 kWh per hari, dengan biaya listrik bulanan sekitar Rp31.000 jika beroperasi selama satu jam setiap hari. Implementasi mesin ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan kapasitas produksi, dan mengoptimalkan waktu operasional UMKM Soto Mie Bogor.

**Kata kunci:** Mesin Penggiling dan Pengaduk; Efisiensi Produksi UMKM; Bumbu Soto Mie Bogor; Desain Mesin; Pengolahan Bumbu Otomatis

### **Abstract**

The manual process of making Soto Mie Bogor spice requires a long time, approximately 1 to 2 hours to process 3 kg of spice, and relies heavily on human labor. This results in uneven stirring and affects the quality of the spice. This study aims to design and test a grinding and stirring machine for Soto Mie Bogor spice with a capacity of 10 kg, consisting of 8 kg of spice and 2 kg of oil, to improve production efficiency for SMEs. The machine combines both grinding and stirring functions into a single unit powered by a 0.75 kW electric motor with a 1:40 gearbox transmission system. The machine design was carried out using SolidWorks 2021. Testing results show that this machine can reduce spice processing time to approximately 1 hour, much more efficient compared to the 3–4 hours required by the manual method. The machine is estimated to consume about 0.75 kWh per day, with a monthly electricity cost of around Rp31,000 if operated for one hour each day. The implementation of this machine is expected to reduce human error, increase production capacity, and optimize the operational time for Soto Mie Bogor SMEs.

**Keywords:** Grinding and Stirring Machine; SME Production Efficiency; Soto Mie Bogor Spice; Machine Design; Automated Spice Processing



© 2020 by authors. Lisensi Jurnal Metal : Manufaktur, Energi, Material Teknik, Uhamka, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution ([CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)) license.

## **Pendahuluan**

Soto adalah kuliner khas Indonesia yang merupakan hasil dari proses akulturasi budaya, di mana berbagai tradisi

bercampur dan menciptakan kreasi baru dalam menu makanan. Pengaruh industrialisasi juga turut memperkuat popularitas soto, menjadikannya hidangan dengan rasa otentik yang mencerminkan keunikan masing-masing daerah. Salah satu contohnya adalah Soto Mie Bogor, yang menjadi favorit di kalangan masyarakat Indonesia.

Soto Mie Bogor terdiri dari berbagai bahan seperti daging sapi, kikil, usus, urat, babat, risol, serta kentang atau lobak rebus. Hidangan ini dipadukan dengan mie kuning, tomat, dan kol, disiram dengan kuah berwarna kemerahan yang khas. Kuah ini berbeda dari soto umumnya yang bening atau berbasis santan, karena mengandung campuran cabai merah yang memberikan warna dan rasa unik. Sensasi pedas semakin terasa saat disajikan dengan sambal, yang terbuat dari cabai rawit, cuka, dan perasan jeruk nipis untuk menambah kesegaran. Hidangan yang pedas dan gurih ini sangat cocok disantap sebagai pendamping nasi, baik saat makan siang maupun malam.

Hal yang perlu diperhatikan ketika membuka usaha ini adalah pembuatan bumbunya, karena proses ini paling memakan waktu lama dan menjadi ciri khas rasa dari Soto Mie Bogor. Salah satu UMKM Soto Mie Bogor yang bertempat di Dusun Pekandangan Jaya, Kecamatan Indramayu, Jawa Barat, dalam membuat bumbu masih menggunakan metode tradisional (Pujiadi et al., 2020), yaitu mengaduk secara manual dengan tenaga manusia (Hendriansyah et al., 2023). Biasanya pemilik menggunakan spatula untuk mengaduknya.

Dalam satu kali proses pengadukan bumbu Soto Mie secara manual membutuhkan waktu sekitar 2 jam. Cara manual ini memiliki kekurangan karena mengandalkan tenaga manusia, sehingga pengadukan tidak merata, tidak konstan, dan membutuhkan waktu lama hingga mencapai tingkat yang diinginkan oleh pelaku UMKM. Diharapkan, dengan menggunakan mesin, tenaga manusia dapat dikurangi untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi tingkat *human error* (Sulistyo & Yudo, 2018) supaya terhindar dari bahaya saat membuat bumbu Soto Mie Bogor.

Pelaku usaha mengeluhkan bahwa ketika memasak bumbu dalam jumlah banyak, mereka harus melakukan pengolahan bumbu hingga tiga kali, karena jika sekaligus, dikhawatirkan bumbu akan gosong dan menempel pada wajan. Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa kelemahan yang membutuhkan pengembangan teknologi. Oleh karena itu, akan dibuat alat penggiling dan pengaduk bumbu Soto Mie Bogor dengan kapasitas 10 kg, termasuk 2 kg minyak (Nugraha & Widiantoro, 2020; Zuhriyah et al., 2025).

## Metode

### Lingkup Penelitian

Penelitian difokuskan pada perancangan, pembuatan, dan pengujian alat penggiling serta pengaduk bumbu Soto Mie Bogor dengan kapasitas 10 kg. Lingkupnya mencakup desain mekanik, pemilihan material, simulasi pembebanan, proses fabrikasi, hingga uji kinerja alat untuk meningkatkan efisiensi UMKM.

### Responden

Responden utama adalah pelaku UMKM Soto Mie Bogor di Indramayu. Mereka menjadi sumber data untuk mengetahui masalah produksi bumbu secara manual, seperti waktu lama, tenaga besar, dan hasil tidak merata.

### Instrumen/alat

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa jenis, baik perangkat lunak, alat ukur, maupun peralatan fabrikasi. Pada tahap perancangan, digunakan *software SolidWorks 2021* untuk membuat desain tiga dimensi. Untuk mendukung proses pengujian, digunakan alat ukur berupa *stopwatch* untuk mengukur waktu proses, *tachometer* untuk mengetahui putaran poros, tang *ampere* atau *clamp meter* untuk mengukur konsumsi arus listrik, serta timbangan untuk memastikan ketepatan kapasitas bahan yang diolah.

Dalam proses pembuatan alat, digunakan berbagai peralatan fabrikasi dan permesinan seperti mesin bubut, mesin bor meja, gerinda tangan, mesin las SMAW, mesin bending, serta mesin roll yang berfungsi dalam membentuk, merakit, dan menyelesaikan komponen sesuai rancangan. Sementara itu, instrumen utama berupa komponen mesin meliputi motor listrik 0,75 kW / 1 HP sebagai penggerak, *gearbox reducer* dengan rasio 1:40, sistem transmisi *V-belt* dan *pulley*, rangka berbahan *hollow galvanis*, panci *stainless steel* untuk media pengadukan, bilah pengaduk *stainless* yang tahan korosi (Anam et al., 2021), serta unit penggiling aluminium. Seluruh instrumen ini dipilih untuk menunjang keberhasilan penelitian dalam merancang, membuat, dan menguji alat penggiling serta pengaduk bumbu Soto Mie Bogor berkapasitas 10 kg.

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk mencapai tujuan perancangan dan pengujian alat penggiling serta pengaduk bumbu Soto Mie Bogor. Tahap pertama adalah studi literatur, yaitu mengkaji teori, penelitian terdahulu, serta spesifikasi teknis yang relevan sebagai dasar perancangan. Selanjutnya dilakukan observasi lapangan melalui wawancara dan pengamatan langsung pada pelaku UMKM

Soto Mie Bogor guna mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan nyata di lapangan. Berdasarkan data tersebut, dilakukan perancangan desain dengan membuat beberapa alternatif menggunakan *software CAD*, kemudian dipilih desain terbaik yang sesuai dengan kebutuhan dan kriteria teknis (Faiq Nurmajid & Pamungkas, 2021).

Desain terpilih selanjutnya diuji melalui simulasi pembebanan dengan analisis statik untuk mengetahui tegangan, *displacement*, dan faktor keamanan rangka. Setelah rancangan dianggap layak, proses dilanjutkan ke tahap fabrikasi yang meliputi kegiatan *marking*, *cutting*, *welding*, *drilling*, perakitan, hingga *finishing*. Alat yang selesai dibuat kemudian masuk ke tahap pengujian performa, dengan mengukur efektivitas berbagai model bila pengaduk, waktu proses penggilingan dan pengadukan, konsumsi listrik, serta kualitas hasil bumbu yang dihasilkan (Aris Hendaryanto et al., 2025). Tahap terakhir adalah penyusunan laporan, yang berisi rangkuman hasil perancangan, data pengujian, analisis, dan kesimpulan sebagai bentuk pertanggungjawaban ilmiah dari penelitian ini.

### **Pengumpulan Data dan Analisis Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa metode yang saling melengkapi. Pertama, dilakukan wawancara dengan pelaku UMKM Soto Mie Bogor untuk mengetahui kebutuhan, kendala, serta permasalahan yang mereka hadapi dalam proses pengolahan bumbu secara manual. Data ini menjadi dasar penting dalam menentukan spesifikasi alat yang dirancang (Perdana et al., 2022). Kedua, data juga dikumpulkan dari hasil uji coba langsung pada mesin, yang mencakup waktu proses pengadukan dan penggilingan, kualitas bumbu yang dihasilkan, serta konsumsi listrik selama operasi.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara komprehensif. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan kinerja mesin dengan metode manual untuk melihat sejauh mana peningkatan efisiensi yang dihasilkan (Maryam et al., 2025). Dari segi waktu, metode manual membutuhkan sekitar 3–4 jam, sedangkan mesin mampu menyelesaikan proses hanya dalam waktu  $\pm 1$  jam. Analisis juga mencakup kualitas bumbu berdasarkan tingkat kehalusan, kematangan, serta pemerataan hasil pengadukan, sehingga dapat dilihat apakah mesin menghasilkan kualitas yang lebih baik dibanding cara tradisional (Elfiana et al., 2024).

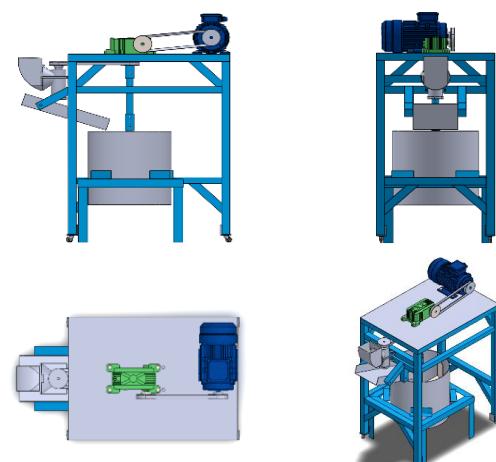
Selain itu, dilakukan analisis teknis terkait daya motor yang digunakan, kekuatan rangka berdasarkan simulasi, serta efisiensi energi selama pengoperasian (Irawan et al., 2024). Analisis ini memberikan gambaran mengenai kesesuaian rancangan dengan kebutuhan teknis serta keamanan pengguna. Terakhir, dilakukan analisis biaya

listrik dengan menghitung kebutuhan daya motor 0,75 kW/1 HP dan tarif listrik yang berlaku. Analisis biaya ini penting untuk menilai keekonomisan penggunaan mesin bagi pelaku UMKM, sehingga dapat dipertimbangkan sebagai investasi yang efisien dan berkelanjutan.

## **Hasil**

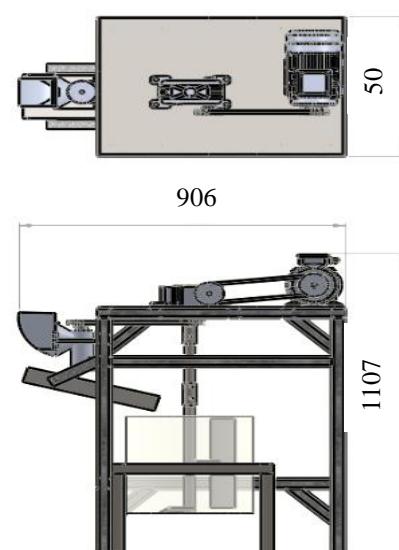
### **Desain Mesin**

Pada tahap perancangan desain awal, penulis menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* 2021 untuk membuat desain 3D dengan berbagai sudut pandang. Hal ini bertujuan supaya mesin penggiling dan pengaduk bumbu dapat lebih disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Gambar 1 menunjukkan desain 3D mesin pengaduk dari beberapa sudut pandang.



**Gambar 1.** Desain mesin penggiling dan pengaduk berbagai pandangan

Desain ini dipilih karena menggunakan 1 motor yang di salurkan putaran nya ke *gearbox* lalu output dari *gearbox* tersebut akan di bagi ke penggiling sekaligus ke pengaduk dimana ini sangat efisien, juga bobot yang diterima oleh rangka akan jauh lebih ringan dan juga biaya untuk daya listrikpun akan berkurang. Gambar 2 dibawah menunjukkan ukuran kasaran pada model desain alat yang dipilih.



**Gambar 4.** Model penggiling

### Perhitungan Motor

Berikut merupakan perhitungan motor yang penulis lakukan:

$$\text{Putaran Motor} = 2800 \text{ rpm}$$

Dari beberapa literatur yang sudah dibaca kecepatan yang dipilih penulis adalah 70 rpm (Aris Hendaryanto et al., 2025; Muttaqin & Nur, 2024), sehingga:

$$\text{Perbandingan gearbox} = 1:40$$

**Tabel 1.** Total pembebanan motor

No	Nama komponen	Jumlah	Massa (kg)
1	Poros	1	2
2	Kapasitas bumbu	1	10
3	Sirip pengaduk	1	3
4	Clamp poros	2	1
Total			16

### 1) Menghitung gaya / beban yang diputar

$$\begin{aligned} F &= m \times g \\ F &= 16 \times 9,81 \text{ m/s}^2 \\ F &= 156.96 \text{ N} \end{aligned} \quad (1)$$

### 2) Menghitung torsi

$$\begin{aligned} \text{Berikut perhitungan torsi dengan data panci yang} \\ \text{digunakan berukuran 35 cm atau 0,35m.} \\ T &= F \times r \\ T &= 166.96 \text{ N} \times 0,17 \text{ m} \\ T &= 28.3832 \text{ N.m} \end{aligned} \quad (2)$$

### 3) Mencari kecepatan sudut

Berikut perhitungan kecepatan sudut dengan menggunakan  $n = 70 \text{ rpm}$  (rpm yang dipilih di atas)

$$\begin{aligned} \omega &= (2 \times \pi \times n) / 60 \\ \omega &= (2 \times 3,14 \times 70) / 60 \\ \omega &= 439,6 / 60 = 7,32 \text{ rad/s} \end{aligned} \quad (3)$$

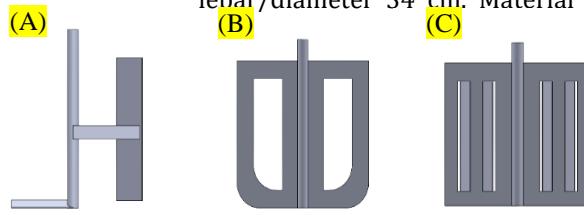
### 4) Daya motor

$$\begin{aligned} P &= T \times \omega \\ P &= 28.3832 \times 7,32 \\ P &= 207,76 \times 1,2 \text{ (faktor koreksi efisiensi)} \\ P &= 249,31 \text{ watt} = 0,24 \text{ Kw (0,75 Kw yang dipilih)} \end{aligned} \quad (4)$$

**Gambar 2.** Ukuran kasaran desain mesin

### Sirip Pengaduk

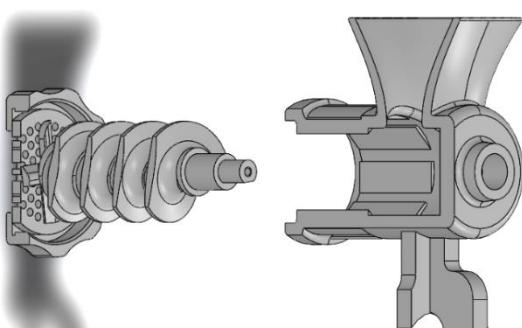
Dari berbagai macam desain pengaduk, penulis memilih untuk merancang dan membuat tiga jenis pengaduk (Adanta et al., 2020; Astanto et al., 2022; Sutrisno et al., 2020) yang dapat dilihat pada gambar 3. Dimensi pengaduk disesuaikan dengan ukuran panci yang berukuran 35x35 cm, sehingga



**Gambar 3.** Desain pengaduk, (A) memiliki sirip vertikal dan horizontal, (B) memiliki lubang besar ditengah, (C) memiliki 4 lubang sirip vertikal

### Penggiling

Penulis memilih model penggiling seperti yang terlihat pada gambar 4 berikut, di mana proses dimulai dengan bumbu yang dimasukkan melalui *hopper*. Setelah itu, bumbu akan didorong ke depan oleh *screw* yang berputar, mendorong bahan secara merata menuju bagian depan mesin. Di ujung *screw* terdapat pisau pemotong yang berfungsi untuk menghancurkan dan menghaluskan bahan bumbu (Siswadi et al., 2022). Proses pemotongan ini memastikan bahwa bumbu yang keluar dari mesin memiliki tekstur yang halus dan seragam, sehingga siap untuk digunakan dalam pembuatan Soto Mie Bogor dengan hasil yang lebih konsisten dan efisien dibandingkan dengan metode manual.



## Pengujian Jenis Pengaduk

Pengujian 3 model pengaduk digunakan untuk mengetahui waktu dari setiap model bentuk pengaduk seperti terlihat pada gambar 5 berikut.



**Gambar 5.** Bentuk pengaduk, (A) memiliki sirip vertikal dan horizontal, (B) memiliki lubang besar ditengah, (C) memiliki 4 lubang sirip vertikal

Pada pengujian 3 model pengaduk digunakan campuran bahan-bahan yang tertera pada tabel 2 untuk mengetahui lamanya waktu aduk dari setiap jenis bentuk pengaduk. Waktu aduk adalah waktu yang dibutuhkan pengaduk untuk mencampurkan bahan-bahan tersebut.

**Tabel 2.** Bahan pengujian bumbu

No	Alat dan bahan	Jumlah	Satuan
1	Kunyit	5	kg
2	Bawang merah	1,5	kg
3	Bawang putih	1	kg
4	Kemiri	0,5	kg
5	Minyak	2	kg
	Total	10	kg

Setiap model pengaduk diuji satu kali dengan langkah-langkah berikut: pertama, mesin dinyalakan, kemudian bahan-bahan dimasukkan secara bertahap, dimulai dengan bawang putih, bawang merah, kunyit, dan kemiri, diikuti dengan penambahan minyak secara perlahan. Sementara itu, kompor gas dinyalakan untuk memanaskan bumbu agar proses pengadukan berlangsung sambil mematangkan bahan-bahan tersebut (Marabdi Siregar et al., 2022). Durasi pengujian bervariasi, dan pengujian dianggap selesai ketika bumbu menunjukkan tanda-tanda kematangan, seperti perubahan warna menjadi lebih gelap, penurunan kadar air, kekentalan yang meningkat, dan aroma khas yang tercium (Prasetyo et al., 2025). Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil pengujian bumbu

Jenis pengaduk	Durasi pengujian	Tingkat kematangan	Foto hasil pengujian

1	1j 6m 58d	Tidak adanya kegosongan pada bumbu namun pengadukan tidak merata	
2	1j 10m 42d	Terdapat sedikit kegosongan dan pengadukan sudah cukup merata	
3	1j 4m 34d	Terdapat cukup banyak gosong	

Dari tabel tersebut, dapat dilihat hasil pengujian untuk masing-masing jenis pengaduk. Pengujian pada pengaduk pertama menunjukkan bahwa bumbu yang dihasilkan tidak matang secara merata, hal ini disebabkan oleh bagian-bagian bumbu yang tidak tercampur dengan sempurna selama proses pengadukan (Prasetyawati et al., 2021). Pengujian pada pengaduk kedua menghasilkan kematangan yang lebih merata, meskipun ada sedikit bagian yang mengalami kegosongan (Julitasari et al., 2023). Sementara itu, pengujian pada pengaduk ketiga menunjukkan adanya cukup banyak bagian bumbu yang gosong. Berdasarkan hasil pengujian ini, dapat disimpulkan bahwa pengaduk kedua merupakan pilihan terbaik karena menghasilkan bumbu dengan kematangan yang lebih merata. Meskipun ada sedikit kegosongan, hal ini masih dapat diperbaiki dengan menyesuaikan durasi pengadukan (Nugraha & Widiantoro, 2020).

## Perhitungan Biaya Listrik

Alat ini menggunakan motor listrik sebagai sumber penggerak utama, sehingga perlu bagi penulis untuk melakukan perhitungan biaya pemakaian listrik untuk alat ini.

Diketahui:

$$\text{Daya (P)} = 723 \text{ W}$$

$$\text{Waktu pemakaian} = 1 \text{ jam per hari}$$

$$\begin{aligned} \text{Pemakaian perhari} &= \frac{P}{1000} \times \text{waktu pemakaian} \\ &= \frac{723}{1000} \times 1 \end{aligned} \quad (5)$$

$$= 0,723 \text{ kWh}$$

$$\begin{aligned} \text{Pemakaian perbulan} &= \text{Pemakaian perhari} \times 30 \text{ hari} \quad (6) \\ &= 0,723 \times 30 \\ &= 21,7 \text{ kWh} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya perbulan} &= \text{Pemakaian perbulan} \times \text{tarif 1 kWh} \quad (7) \\ &= 21,7 \times 1.444 \text{ (tarif PLN)} \\ &= \text{Rp } 31.354 \end{aligned}$$

## Kesimpulan

Dalam penelitian ini, perancangan dan pengujian mesin penggiling dan pengaduk bumbu Soto Mie Bogor dengan kapasitas 10 kg berhasil dilakukan. Dari tiga model pengaduk yang diuji, model pengaduk kedua menunjukkan hasil terbaik dengan tingkat kematangan bumbu yang merata, meskipun terdapat sedikit kegosongan yang masih dapat diperbaiki dengan penyesuaian durasi pengadukan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengolah bumbu dalam satu kali proses adalah sekitar 1 jam, jauh lebih cepat dibandingkan dengan proses manual yang memakan waktu 3-4 jam. Daya motor 0,75 kW terbukti cukup untuk mengoperasikan mesin ini, karena mampu mengaduk dan menggiling bumbu secara efisien. Mesin ini diperkirakan mengonsumsi sekitar 0,75 kWh per hari jika beroperasi selama satu jam setiap harinya. Berdasarkan tarif listrik yang berlaku, biaya listrik untuk mengoperasikan mesin ini diperkirakan mencapai sekitar Rp31.000 per bulan.

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M), Politeknik Negeri Indramayu melalui Kegiatan ADMISI 2025 (Nomor Kontrak: 0687/PL42.PL42.9/AL.04/2025).

## References

Adanta, D., Agil Fadhel Kurnianto, M., Warjito, Nasution, S. B. S., & Budiarsro. (2020). Effect of the number of blades on undershot waterwheel performance for straight blades. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 431(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/431/1/012024>

Anam, C., Widyamurti, N., Praseptiangga, D., Yulviyatun, A., & Himawanto, D. A. (2021). Aplikasi Mesin Pemasak Minuman Rempah Jahe (*Zingiber officinale*) Dengan Pengaduk Otomatis di UKM Polanmadu. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), 199. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i2.44202>

Aris Hendar yanto, I., Bahari, G., & Krisnaputra, R. (2025). Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengaduk Sampah Organik. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 9(1), 001-008. <https://doi.org/10.30588/jeemm.v9i1.2023>

Astanto, I., Arifin, F., Bow, Y., & Sirajuddin. (2022). Study of

Effect Changing the Blade Shape and Lift Angles on Horizontal Wind Turbine. *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS)*, 2(1), 33-37. <https://doi.org/10.53893/ijrvocas.v2i1.92>

Elfiana, E., Ridwan, R., Prihatin, N., Nurdin, I., Rahmahwati, C. A., Pardi, P., Zaini, H., & Sami, M. (2024). Efektifitas Mesin Marinator Dalam Peningkatan Produktivitas Usaha Udang Dan Bileh Crispy Ibu Yanti Di Desa Tempok Teungoh Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. *Jurnal Vokasi*, 8(1), 179. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30811/vokasi.v8i1.5040>

Faiq Nurmajid, M., & Pamungkas, A. (2021). Perancangan Mesin Pengaduk Komposit Partikel Sistem Vakum Kapasitas 2 Liter. *Prosiding The 12 Th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 855-861.

Hendriansyah, I., Sabil, Azandi, M., Masdani, & Arriyani, Y. F. (2023). RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK BUMBU PANTIWAH SEBAGAI PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA Irvan. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI TERAPAN INOVASI TEKNOLOGI TERAPAN*, 5-6.

Irawan, C., Suwandi, D., Kusmayadi, A., & Rohmat, yusup nur. (2024). Rancang bangun dan pengujian mesin pengaduk susu kedelai dengan variasi bentuk pengaduk. *Machinery: Jurnal Teknologi Terapan*, 5(3), 203-211. <https://doi.org/http://doi.org/10.5281/zenodo.14241897>

Julitasari, E. N., Sahro, H., & Sumaryati, E. (2023). Mesin Pengaduk Double Jacket Sebagai Solusi Industri Rumah Tangga Produk Sambal. *Abdimas Galuh*, 5(1), 310. <https://doi.org/10.25157/ag.v5i1.9469>

Marabdi Siregar, A., Amirsyahputra Siregar, C., Umurani, K., Arif, C., & Surbakti, G. (2022). Desain Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Sriksaya Guna Membantu Meningkatkan Produktivitas Usaha Toko Roti di Kota Berastagi Sumatera Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.30596/ihsan.v%vi%i.9970>

Maryam, Nengsih, R., Makmur, T., Susantu, Arsyad, & Rahmi, A. (2025). Meningkatkan Profitabilitas UMKM Pengrajin Gerabah dengan Efisiensi Keuangan dan Optimalisasi Produksi. *Serambi Engineering*, 10(1), 12538-12547. <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/763/570>

Muttaqin, K. I., & Nur, R. (2024). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pupuk Organik Cair (Poc). *Jtam Rotary*, 6(1), 41. [https://doi.org/10.20527/jtam\\_rotary.v6i1.10113](https://doi.org/10.20527/jtam_rotary.v6i1.10113)

Nugraha, A. M. R., & Widiantoro, H. (2020). Perancangan Mesin Pengaduk Otomatis dan Higienis Untuk Olahan Bumbu Batagor Skala UMKM. *Prosiding The 11th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 26-27.

Perdana, D., Choifin, M., Ngibad, K., Rivaldo, M. A., Basyori, I., & Hakim, L. (2022). Peningkatan Kapasitas Produksi Pada UMKM Kerupuk Menggunakan Teknologi.

- INTEGRITAS : *Jurnal Pengabdian*, 6(1), 145. *Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi (DIMASTEK)*, 1(02), 47-52. <https://doi.org/10.36841/integritas.v6i1.1619> <https://doi.org/10.38156/dimastek.v1i02.32>
- Prasetyawati, M., Dewiyani, L., Marfuah, U., Casban, C., & Latif, S. (2021). Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Bumbu Tabur Balado Pada Proses Mixing Menggunakan Metode Pdca Studi Kasus Di Pt. Xyz. *Matrik*, 21(2), 149. <https://doi.org/10.30587/matrik.v21i2.2021>
- Prasetyo, B., Prayitno, A. H., Siswantoro, D., & Cahyaningrum, D. T. (2025). Pengaruh Konsentrasi Bumbu dan Rempah Lokal terhadap Mutu Hedonik Daging Dada Broiler Ungkep. *TRITON*, 16(2), 259-269. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/jt.v16i2.1237>
- Pujihadi, I. G. O., Arsawan, I. M., Negara, I. P. S., & Bangse, K. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Bumbu Yang Tepat Guna Untuk Meningkatkan Produktifitas Kerja Perajin Bumbu Bali. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 6(1), 472-477.
- Siswadi, S., Riyadi, S., & Nugroho, W. (2022). Penerapan Mesin Teknologi Tepat Guna Penggiling Bumbu Pecel Kapasitas 5 Kg/Jam Bagi UMKM Sambi Kerep Surabaya. *Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi (DIMASTEK)*, 1(02), 47-52. [https://doi.org/https://doi.org/10.36841/cermin\\_unar.s.v9i1.6495](https://doi.org/https://doi.org/10.36841/cermin_unar.s.v9i1.6495)
- Sulistyo, E., & Yudo, E. (2018). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sambal Lingkung Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Pada Industri Rumah Tangga. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1-6.
- Sutrisno, F. (Franky), Ahmadi, D. (Doni), Barita, B. (Barita), Nurdiana, N. (Nurdiana), & Nurdin, J. (Jufrizal). (2020). Proses Teknologi Pembuatan Mesin Penggiling dan Pengaduk Bumbu Pecal Kapasitas 30 Kg/jam. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 10-16. <https://www.neliti.com/publications/329199/>
- Zuhriyah, A., Nisa, P. K., Mahmudi, K., Fisika, P., Jember, U., Pengaduk, M., & Singkong, K. (2025). EFISIENSI ENERGI MESIN PENGADUK BUMBU KERIPIK SINGKONG PT ANUGERAH JAYA. *CERMIN: JURNAL PENELITIAN*, 9(2019), 230-241. [https://doi.org/https://doi.org/10.36841/cermin\\_unar.s.v9i1.6495](https://doi.org/https://doi.org/10.36841/cermin_unar.s.v9i1.6495)