

Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Roti dan Analisis Kinerja Sistem Transmisi

Teguh Wiyono¹, Sugiyarta², Desi Tri Utami³

¹Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Pratama Mulia Surakarta

^{2,3}Program Studi Mesin Otomotif, Politeknik Pratama Mulia Surakarta

email: ¹teguhwiyo487@gmail.com, ²giartosolo@gmail.com, ³desitriutami0812@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design and develop a bread dough mixing machine and to analyze the performance of the transmission system used. The mixing process is a critical stage in bread production, as it directly influences the quality and consistency of the dough. The research methodology includes the design, fabrication, and experimental testing of the machine. The driving system utilizes a 1 HP electric motor combined with a two-stage pulley and belt transmission system to reduce rotational speed according to operational requirements.

The results indicate that the machine has a working capacity of 15 kg of dough per 10 minutes, with a maximum capacity of up to 25 kg per cycle. Experimental testing shows that the machine is capable of producing homogeneous dough and improving mixing efficiency up to three times compared to manual methods. Furthermore, transmission system analysis reveals that the rotational speed is successfully reduced from 1400 rpm to 466.66 rpm at the intermediate shaft and approximately 100 rpm at the mixing shaft, resulting in increased torque and stable operation. Overall, the designed machine demonstrates effective performance, high efficiency, and a well-optimized transmission system suitable for dough mixing applications.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin pengaduk adonan roti serta menganalisis kinerja sistem transmisi yang digunakan. Proses pengadukan merupakan tahapan penting dalam pembuatan roti karena berpengaruh langsung terhadap kualitas dan konsistensi adonan yang dihasilkan. Metode penelitian meliputi tahap perancangan, pembuatan, dan pengujian mesin. Sistem penggerak menggunakan motor listrik berdaya 1 HP yang dipadukan dengan sistem transmisi puli dan sabuk dua tahap untuk menurunkan putaran sesuai kebutuhan operasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin memiliki kapasitas kerja sebesar 15 kg adonan per 10 menit dengan kapasitas maksimum hingga 25 kg per siklus. Pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu menghasilkan adonan yang homogen serta meningkatkan efisiensi waktu pengadukan hingga tiga kali dibandingkan metode manual. Analisis sistem transmisi menunjukkan bahwa putaran berhasil diturunkan dari 1400 rpm menjadi 466,66 rpm pada poros antara dan sekitar 100 rpm pada poros pengaduk, sehingga menghasilkan peningkatan torsi dan kinerja yang stabil. Secara keseluruhan, mesin yang dirancang menunjukkan kinerja yang efektif, efisien, serta didukung oleh sistem transmisi yang optimal.

Kata kunci: Mesin Pengaduk Adonan Roti, Sistem Transmisi, Efisiensi Pengadukan, Kinerja Mesin.

I. Pendahuluan

Industri pengolahan makanan, khususnya produk berbasis tepung seperti roti dan donat, mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat modern. Tingginya mobilitas serta keterbatasan waktu mendorong masyarakat untuk memilih makanan yang praktis, mudah diperoleh, dan cepat disajikan. Produk olahan berbasis tepung menjadi salah satu pilihan utama karena harganya terjangkau, mudah ditemukan, serta mampu memenuhi kebutuhan energi harian [1].

Peningkatan permintaan terhadap produk tersebut berdampak pada berkembangnya industri pengolahan makanan, baik pada skala besar maupun usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Kondisi ini menuntut adanya peningkatan kapasitas produksi agar kebutuhan pasar dapat terpenuhi dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Namun demikian, keterbatasan sumber daya dan teknologi masih menjadi kendala utama dalam proses produksi, khususnya pada tahap pengolahan adonan [2].

Salah satu tahapan penting dalam proses produksi makanan berbasis tepung adalah pengadukan adonan. Proses ini berperan dalam menentukan homogenitas campuran serta karakteristik akhir produk, seperti tekstur dan elastisitas. Pada

praktiknya, proses pengadukan masih banyak dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama, tenaga kerja yang lebih besar, serta berpotensi menghasilkan kualitas adonan yang tidak konsisten [3].

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna, seperti mesin pengaduk adonan, mampu meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas kerja. Penggunaan mesin dapat mempercepat proses produksi serta menghasilkan adonan yang lebih homogen dibandingkan metode manual [4]. Selain itu, pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna juga dapat meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk [5].

Meskipun demikian, hasil kajian menunjukkan bahwa mesin pengaduk yang tersedia belum sepenuhnya dirancang berdasarkan kebutuhan teknis yang optimal. Beberapa mesin masih memiliki keterbatasan pada aspek kapasitas, efisiensi energi, serta perancangan sistem transmisi. Padahal, sistem transmisi merupakan komponen penting yang berfungsi menyalurkan daya dari motor ke sistem pengaduk. Perancangan transmisi yang kurang tepat dapat menyebabkan ketidaksesuaian putaran, penurunan kinerja mesin, serta rendahnya efisiensi kerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu perancangan mesin pengaduk adonan yang tidak hanya

sederhana dan ekonomis, tetapi juga didukung oleh analisis teknis yang tepat, khususnya pada sistem transmisi. Perancangan yang baik diharapkan mampu menghasilkan mesin dengan performa optimal, efisiensi tinggi, serta mampu menghasilkan adonan dengan kualitas yang konsisten.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada rancang bangun mesin pengaduk adonan roti dengan sistem transmisi puli-sabuk serta analisis kinerja sistem transmisi yang digunakan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan mesin pengaduk yang efektif, efisien, dan memiliki kinerja optimal dalam proses produksi makanan berbasis tepung.

II. Tinjauan Pustaka

A. Teknologi Tepat Guna dalam Industri UMKM

Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna, mudah dioperasikan, serta memiliki biaya yang relatif terjangkau. Dalam proses produksi makanan berbasis tepung, penerapan teknologi ini berperan penting dalam meningkatkan efisiensi kerja dan kapasitas produksi. Penggunaan mesin pengolah adonan terbukti mampu meningkatkan kualitas produk sekaligus mempercepat proses produksi [6].

Namun demikian, tidak semua teknologi yang diterapkan memiliki tingkat kesesuaian yang optimal. Beberapa peralatan masih belum dirancang berdasarkan kebutuhan teknis yang spesifik, sehingga penggunaannya kurang efisien. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan teknologi yang lebih adaptif dengan mempertimbangkan aspek teknis, seperti kinerja mesin, efisiensi energi, serta kemudahan pengoperasian.

Selain itu, penerapan teknologi juga berperan dalam meningkatkan konsistensi hasil produksi. Mesin yang dirancang dengan baik mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang seragam serta mengurangi ketergantungan pada keterampilan individu operator. Dengan demikian, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu produksi, tetapi juga sebagai sarana peningkatan efisiensi dan kualitas proses secara keseluruhan.

B. Mesin Pengaduk Adonan dalam Industri Roti

Mesin pengaduk adonan merupakan komponen penting dalam proses produksi roti. Mesin ini berfungsi untuk mencampur bahan hingga homogen serta membentuk struktur adonan yang optimal. Proses pengadukan sangat berpengaruh terhadap kualitas akhir produk, terutama dalam hal tekstur, elastisitas, dan kemampuan pengembangan adonan.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mesin pengaduk adonan dapat meningkatkan homogenitas campuran dan mempercepat waktu produksi dibandingkan metode manual [7]. Selain itu, penggunaan mesin juga mampu menghasilkan kualitas adonan yang lebih konsisten karena proses pengadukan berlangsung secara terkontrol [8].

Meskipun demikian, dalam praktiknya masih terdapat penggunaan metode manual yang menyebabkan proses pengadukan menjadi kurang efisien dan hasil yang diperoleh tidak seragam. Oleh karena itu, diperlukan perancangan mesin

pengaduk yang mampu bekerja secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan proses produksi.

C. Permasalahan Proses Produksi Adonan

Proses pengolahan adonan merupakan salah satu tahapan krusial dalam produksi roti, karena sangat menentukan kualitas produk akhir yang dihasilkan. Tahap ini tidak hanya berperan dalam mencampur bahan, tetapi juga membentuk struktur adonan yang memengaruhi tekstur, elastisitas, dan daya kembang roti.

Pada praktiknya, proses pengadukan adonan masih banyak dilakukan secara manual. Metode ini cenderung membutuhkan waktu yang lebih lama serta tenaga kerja yang lebih besar. Selain itu, keterbatasan kemampuan manusia dalam menjaga konsistensi proses pengadukan sering kali menyebabkan kualitas adonan yang dihasilkan menjadi tidak seragam.

Beberapa studi menunjukkan bahwa metode manual dapat memperpanjang waktu produksi dan menurunkan efisiensi kerja [9]. Kondisi ini tentu menjadi kendala dalam upaya meningkatkan produktivitas, terutama ketika permintaan produksi meningkat dan diperlukan proses yang lebih cepat serta terkontrol.

Di sisi lain, pencampuran bahan yang tidak merata juga dapat menyebabkan ketidakkonsistenan struktur adonan, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas produk akhir [8]. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengadukan memiliki peran penting dalam menentukan mutu hasil produksi secara keseluruhan.

Permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa mekanisasi pada proses pengadukan menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem mesin yang mampu menghasilkan proses pengadukan yang lebih cepat, stabil, dan konsisten.

D. Sistem Transmisi pada Mesin Pengaduk Adonan

Sistem transmisi merupakan bagian penting dalam mesin pengaduk adonan yang berfungsi untuk menyalurkan daya dari motor penggerak ke sistem pengaduk. Salah satu sistem yang umum digunakan adalah transmisi puli dan sabuk (*belt drive*), karena memiliki konstruksi sederhana, biaya relatif rendah, serta mudah dalam perawatan.

Penelitian menunjukkan bahwa sistem transmisi puli-sabuk dapat menghasilkan kinerja mesin yang stabil dan efisien apabila dirancang dengan perhitungan yang tepat [10]. Parameter utama yang memengaruhi kinerja sistem transmisi meliputi diameter puli, rasio putaran, daya motor, serta koefisien gesek antara sabuk dan puli.

Perancangan sistem transmisi yang tidak tepat dapat menyebabkan ketidaksesuaian putaran, kehilangan daya, serta menurunnya efisiensi kerja mesin. Oleh karena itu, analisis sistem transmisi menjadi aspek penting dalam perancangan mesin pengaduk agar diperoleh performa yang optimal.

E. Efisiensi Mekanis dan Kinerja Mesin

Efisiensi mekanis merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kinerja suatu mesin. Efisiensi ini berkaitan dengan kemampuan sistem dalam mentransmisikan daya secara efektif dari sumber energi ke komponen kerja. Pada

mesin pengaduk adonan, efisiensi mekanis sangat dipengaruhi oleh sistem transmisi yang digunakan.

Penggunaan mesin pengaduk adonan yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan efisiensi proses produksi, baik dari segi waktu maupun kualitas hasil. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mesin mampu mempercepat proses pengadukan serta menghasilkan adonan yang lebih homogen dibandingkan metode manual [10].

Dengan demikian, perancangan mesin yang memperhatikan aspek efisiensi mekanis dan sistem transmisi akan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja mesin secara keseluruhan.

F. Kerangka Berpikir Penelitian

Berdasarkan teori dan penelitian terdahulu, proses pengadukan adonan yang efisien dan berkualitas dapat dicapai melalui penerapan mesin yang dirancang secara teknis dengan sistem transmisi yang optimal. Mesin pengaduk adonan sebagai bagian penting dalam proses produksi perlu dirancang dengan mempertimbangkan aspek kinerja mekanis, efisiensi, serta kesesuaian putaran kerja.

Penelitian ini berfokus pada rancang bangun mesin pengaduk adonan roti dengan analisis sistem transmisi puli-sabuk. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan parameter teknis, seperti rasio putaran, daya motor, serta efisiensi transmisi, sehingga diharapkan menghasilkan mesin dengan kinerja yang optimal, stabil, dan efisien.

III. Metode Penelitian

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kerja Bangku serta Laboratorium Kerja Plat dan Las Politeknik Pratama Mulia Surakarta. Proses perancangan dan pembuatan mesin pengaduk adonan roti dilakukan selama periode November 2025 hingga Februari 2026.

B. Alat dan Bahan

Dalam proses pembuatan mesin pengaduk adonan roti, diperlukan berbagai alat dan bahan untuk mendukung kelancaran proses kerja.

1) Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan mesin:

- a. Mistar baja
- b. Mistar siku
- c. Penggores
- d. Penitik
- e. Mesin gerinda tangan
- f. Mesin bor tangan
- g. Mesin las listrik
- h. Ragum
- i. Kunci pas
- j. Tang
- k. Mistar geser
- l. Waterpass

2) Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin:

- a. Baja konstruksi hollow 4×4
- b. Baja konstruksi siku 4×4
- c. Plat stainless
- d. Plat besi
- e. Motor penggerak
- f. Poros
- g. Bantalan (duduk dan tempel)
- h. Roda gigi lurus (pulley)
- i. V-belt
- j. Plat strip stainless
- k. Pipa stainless

C. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut:

1) Observasi

Metode observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian serta mencatat secara sistematis berbagai informasi yang berkaitan dengan proses pembuatan dan penggunaan mesin pengaduk adonan.

2) Wawancara (Interview)

Metode wawancara dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang dianggap memiliki pengetahuan dan pengalaman terkait mesin pengaduk adonan roti, khususnya pelaku UMKM.

3) Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi, seperti buku, jurnal, dan sumber terpercaya lainnya, guna memperoleh landasan teori serta data pendukung yang relevan dengan penelitian.

4) Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data melalui dokumen tertulis maupun elektronik dari berbagai sumber, yang digunakan sebagai pendukung dan pelengkap data penelitian.

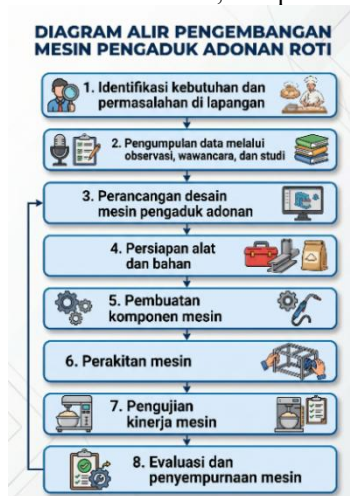
D. Prosedur Penelitian

Pengembangan mesin pengaduk adonan roti ini dilakukan melalui pendekatan rekayasa teknik yang sistematis. Tahapan penelitian disusun secara kronologis untuk memastikan rancang bangun mesin memenuhi kriteria fungsional dan teknis sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan dan permasalahan di lapangan.
2. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur.
3. Perancangan desain mesin pengaduk adonan.
4. Persiapan alat dan bahan.
5. Pembuatan komponen mesin.
6. Perakitan mesin.
7. Pengujian kinerja mesin.
8. Evaluasi dan penyempurnaan mesin.

E. Diagram Alir Penelitian (Flowchart)

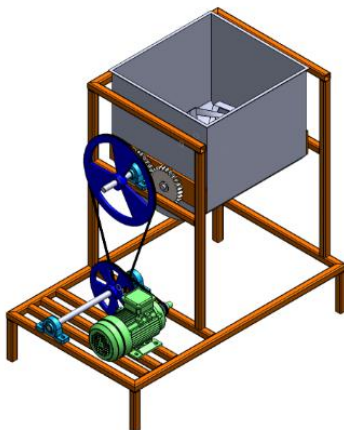
Diagram alir penelitian menggambarkan tahapan proses penelitian secara sistematis mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi hasil. Secara umum, alur penelitian meliputi:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

IV. Hasil dan Pembahasan

A. Spesifikasi Mesin Pengaduk Adonan



Gambar 2. Desain Mesin Pengaduk Adonan



Gambar 3. Mesin Pengaduk Adonan

Hasil dari penelitian ini berupa mesin pengaduk adonan roti yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan produksi skala UMKM. Adapun spesifikasi mesin yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

- Daya motor : 1 HP (746 watt atau 0,746 kW)
- Putaran motor : 1400 rpm
- Kapasitas mesin : 15 kg adonan / 10 menit
- Kapasitas maksimum : 25 kg / siklus
- Dimensi mesin:
 - Panjang : 1000 mm
 - Lebar : 750 mm
 - Tinggi : 600 mm

Mesin ini dirancang untuk menghasilkan proses pengadukan yang efisien dengan performa yang stabil melalui penerapan sistem transmisi yang sesuai.

B. Prinsip Kerja Mesin

Prinsip kerja mesin pengaduk adonan roti ini dimulai dari memasukkan bahan-bahan adonan yang telah diracik ke dalam wadah pengaduk. Selanjutnya, motor penggerak akan memutar sistem transmisi yang terdiri dari puli dan sabuk, sehingga lengan pengaduk ikut berputar.

Perputaran lengan pengaduk menyebabkan bahan adonan tercampur secara merata dalam waktu tertentu hingga mencapai tingkat homogenitas yang diinginkan. Setelah proses pengadukan selesai, adonan siap untuk diproses lebih lanjut menjadi berbagai produk makanan, seperti roti atau olahan lainnya.

C. Hasil Pengujian Mesin

Pengujian mesin dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin secara keseluruhan, yang meliputi pengujian tanpa beban dan dengan beban.

1) Pengujian Tanpa Beban

Pengujian tanpa beban dilakukan selama ± 60 menit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu beroperasi dengan stabil, putaran konstan, serta tingkat kebisingan relatif rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mekanik dan transmisi bekerja dengan baik tanpa gangguan berarti.

2) Pengujian Dengan Beban

Pengujian dengan beban dilakukan menggunakan bahan adonan seperti tepung terigu, gula, dan mentega. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mencampur adonan secara merata dengan kualitas yang baik. Berdasarkan hasil perbandingan, diperoleh bahwa:

- Pengadukan manual membutuhkan waktu ± 15 menit
- Pengadukan menggunakan mesin membutuhkan waktu ± 5 menit

Dengan demikian, penggunaan mesin mampu meningkatkan efisiensi waktu hingga 3 kali lebih cepat dibandingkan metode manual.

D. Analisis Sistem Transmisi

Berdasarkan hasil perancangan dan perhitungan, diperoleh data teknis sistem transmisi sebagai berikut:

1. Daya motor (P_d) = 1 HP = 0,746 kW
2. Putaran motor (n_1) = 1400 rpm

- Putaran poros antara (n_2) = 466,66 rpm
- Putaran poros pengaduk (n_3) $\approx$ 100 rpm
- Diameter puli tahap pertama:
 - Penggerak (d_1) = 76,2 mm
 - Digerakkan (d_2) = 228,6 mm
- Diameter puli tahap kedua:
 - Penggerak (d_3) = 76,2 mm
 - Digerakkan (d_4) = 355,6 mm
- Daya transmisi sabuk (P_o) = 0,48 kW
- Tegangan tarik yang diijinkan (σ) = 21 kg/cm²
- Koefisien gesek sabuk-puli = 0,3

Analisis kinerja sistem transmisi menunjukkan bahwa penggunaan dua tahap puli dan sabuk mampu menurunkan putaran motor dari 1400 rpm menjadi 466,66 rpm pada poros antara, dan selanjutnya menjadi sekitar 100 rpm pada poros pengaduk. Penurunan putaran ini menghasilkan peningkatan torsi yang signifikan sehingga proses pengadukan dapat berlangsung secara optimal. Selain itu, sistem transmisi yang digunakan mampu bekerja secara stabil tanpa slip yang signifikan, sehingga efisiensi penyaluran daya tetap terjaga.

Dengan demikian, sistem transmisi yang dirancang telah memenuhi kebutuhan operasional mesin, baik dari segi rasio putaran maupun kestabilan kerja.

E. Pembahasan

Tabel 1. Hasil Pengujian Mesin Pengaduk Adonan

No	Jenis Pengujian	Parameter	Hasil	Keterangan
1	Tanpa beban	Waktu	± 60 menit	Stabil
		Putaran	Stabil	Tanpa getaran
		Kebisingan	Rendah	Normal
2	Dengan beban	Kapasitas	± 15 kg	Sesuai spesifikasi
		Waktu	± 5 menit	Lebih cepat
		Kualitas	Homogen	Merata
3	Perbandingan	Manual	± 15 menit	—
		Mesin	± 5 menit	—
		Efisiensi	1 : 3	3 kali lebih cepat

Berdasarkan Tabel 1, mesin pengaduk adonan menunjukkan kinerja yang stabil baik pada pengujian tanpa beban maupun dengan beban. Efisiensi waktu meningkat secara signifikan hingga tiga kali lipat dibandingkan metode manual.

Dari sisi mekanis, penggunaan sistem transmisi puli dan sabuk terbukti mampu menyalurkan daya secara efektif dan menjaga kestabilan putaran selama proses pengadukan. Penurunan putaran yang dihasilkan memberikan torsi yang cukup untuk mencampur adonan secara optimal.

Selain itu, kualitas adonan yang dihasilkan lebih homogen dibandingkan metode manual, yang menunjukkan bahwa mesin bekerja secara konsisten dan terkontrol. Hal ini menjadi indikator bahwa perancangan sistem transmisi dan mekanisme pengaduk telah sesuai dengan kebutuhan proses.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan lebih lanjut, seperti peningkatan efisiensi energi, optimalisasi desain transmisi, serta pengembangan

kapasitas mesin agar dapat digunakan pada skala produksi yang lebih besar.

Secara keseluruhan, mesin pengaduk adonan yang dirancang telah memenuhi tujuan penelitian, yaitu menghasilkan mesin dengan kinerja yang efektif, efisien, serta didukung oleh sistem transmisi yang optimal.

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian mesin pengaduk adonan roti, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Mesin pengaduk adonan yang dirancang mampu bekerja dengan baik dengan kapasitas kerja 15 kg per 10 menit dan kapasitas maksimum 25 kg per siklus, sehingga memenuhi kebutuhan proses pengadukan secara efektif.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu menghasilkan adonan yang homogen serta meningkatkan efisiensi waktu pengadukan hingga tiga kali lebih cepat dibandingkan metode manual.
- Sistem transmisi puli dan sabuk yang digunakan mampu menurunkan putaran motor dari 1400 rpm menjadi 466,66 rpm pada poros antara dan sekitar 100 rpm pada poros pengaduk, sehingga menghasilkan kinerja mesin yang optimal.
- Analisis kinerja sistem transmisi menunjukkan bahwa sistem bekerja secara stabil dan efisien dalam menyalurkan daya, sehingga mendukung performa mesin secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, mesin pengaduk adonan yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi dan kinerja proses pengadukan melalui penerapan sistem transmisi yang tepat, sehingga menghasilkan proses kerja yang lebih efektif, stabil, dan konsisten.

REFERENSI

- Imelia, V. J., Ulfa, A., Ingtyas, F. T., & Ginting, L. (2023). Analysis of the impact of lifestyle changes on fast food consumption trends among millennials. *Journal Corner of Education, Linguistics, and Literature*, 4(1). <https://doi.org/10.54012/jcell.v4i001.366>
- Gustalika, M. A., Suryani, R. I., & Prasetyo, N. A. (2024). Penerapan teknologi tepat guna dan digital marketing pada UMKM. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(1). <https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i1.22542>
- Jupri, J., & Yumami, E. (2024). Penerapan teknologi mesin pengaduk adonan roti kapasitas 5–10 kg untuk meningkatkan produksi mitra UMKM roti berkah Desa Pambang Baru. *Tanjak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 235–238. <https://doi.org/10.35314/n0y45c98>
- Syahputra, H. S., Kafita, Y. C., Rahmawati, L., Kumala, D. W., & Rukmana, S. F. D. (2025). Inovasi teknologi tepat guna: Mesin pengaduk adonan kue untuk meningkatkan efisiensi produksi dan menjaga konsistensi adonan. *Maisyatuna*, 6(2). <https://doi.org/10.53958/mt.v6i2.810>

- [5] Meilan, R., Suyono, A. P., Ramadhan, R., Fitria, S. N., & Haifa, N. (2025). Implementasi teknologi tepat guna sebagai bentuk efisiensi produksi dan keberlanjutan usaha UKM abon. *Jurnal Pengabdian dan Peningkatan Mutu Masyarakat (Janayu)*, 6(4), 336–347. <https://doi.org/10.22219/janayu.v6i4.42245>
- [6] Saleh, A. S., Santoso, A., & Wibisono, Y. (2021). Penerapan Teknologi Lokal Mesin Pembuat Adonan Roti Berkualitas (Quality Bread Dough) Untuk Pemberdayaan dan Pengembangan Industri Kecil Roti. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 12–14. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v6i1.1630>
- [7] Mazwan, M. (2024). Rancang bangun mesin pengaduk adonan roti. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 13(2). <https://doi.org/10.24127/trb.v13i2.3745>
- [8] Penerapan Teknologi Mesin Pengaduk Adonan Roti Kapasitas 5-10 Kg Untuk Meningkatkan Produksi Mitra UMKM Roti Berkah Desa Pambang Baru. (2024). *Tanjak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 235-238. <https://doi.org/10.35314/n0y45c98>
- [9] Anandya, U., Ernawati, R., & Prianjani, D. (2025). Perancangan Mesin Dough Divider dengan Mempertimbangkan Aspek Ergonomi dan Ekonomi di UMKM “Kisah Roti”Magelang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 8966–8972. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i1.26012>
- [10] Saragih, D. E., Sitopu, J. W., Sinaga, A. S., & Trialdi, R. (2023). Penerapan Teknologi Mesin Pengaduk Adonan Bakpao Berbasis Paddle Mixer Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Umkm Di Bidang Kuliner. *KALANDRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 175–180. <https://doi.org/10.55266/jurnalkalandra.v2i4.608>