

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG UMBI-UMBIAN BERBENTUK
STIK**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Pada Prodi Teknik Industri



OLEH:

ERRYKA WITDIAWATY

NPM: 23.23.04.00.21

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2026

HALAMAN JUDUL

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG UMBI-UMBIAN BERBENTUK
STIK**

TUGAS AKHIR

Di ajukan Untuk Memenuhi Salah Syarat
Memperoleh Gelar ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Pada Progam Studi Teknik Industri UNP Kediri



OLEH:

ERRYKA WITDIAWATY

NPM: 23.23.04.0021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI 2026**

Tugas Akhir Oleh:

ERRYKA WITDIAWATY

NPM: 23.23.04.0021

Judul:

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG UMBI-UMBIAN BERBENTUK
STIK**

Telah disetujui untuk diajukan kepada Panitia Ujian Tugas Akhir Program Studi
Diploma 3 Teknik Industri FTIK UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 16 Juli 2026

Pembimbing I



Ary Permatadenv. Nevita, S.E, S.T, M.M
NIDN. 0704127901

Pembimbing II



Hisbulloh Ahlis Munawi, S.E, M.T
NIDN. 0716108101

Tugas Akhir Oleh
ERRYKA WITDIAWATY
NPM: 23.23.04.0021

Judul:

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG UMBI-UMBIAN BERBENTUK
STIK**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Tugas Akhir
Program Studi Diploma 3 Teknik Industri FTIK UN PGRI Kediri.

Pada Tanggal: 16 Juli 2026

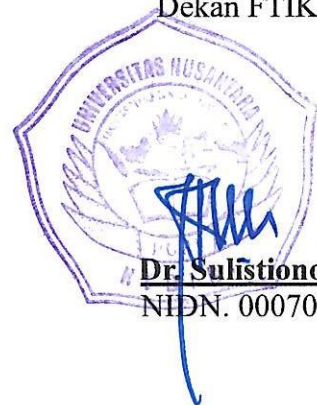
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Ary Permatadeny Nevita, S.E, S.T, M.M
2. Penguji I : Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, S.Si., M.Sc.
3. Penguji II : Hisbulloh Ahlis Munawi, S.E, M.T



Mengetahui,
Dekan FTIK



Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Erryka Witdiawaty
Jenis kelamin : Perempuan
Tempat/tanggal lahir : Nganjuk/ 16 Mei 2004
NPM : 23.23.04.0021
Fakultas/Prodi : FTIK/Prodi D-III Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir ini dapat tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma di industri lain, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis mengacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri 20 Juli 2026



Erryka Witdiawaty
NPM: 23.23.04.0021

MOTTO

"Kesuksesan bukan ditentukan oleh seberapa cepat kita mencapai tujuan, tetapi oleh seberapa besar usaha, doa, dan ketekunan yang kita lakukan untuk mencapainya."

Karya ini kupersembahkan untuk:

Ibuku tercinta & Keluarga besar

ABSTRAK

Erryka Witdiawaty: Perancangan Mesin Pemotong Umbi-umbian Berbentuk Stick, Tugas Akhir, D-III Teknik Industri, FTIK, UN PGRI Kediri, 2026.

Kata kunci: perancangan mesin, efisiensi waktu, kapasitas produksi, mesin pemotong, stik, umbi-umbian.

Meningkatnya kebutuhan pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) terhadap proses pemotongan umbi-umbian yang lebih cepat, aman, dan efisien masih terkendala oleh penggunaan metode manual yang membutuhkan waktu lebih lama, memerlukan tenaga kerja lebih banyak, menghasilkan potongan yang kurang seragam, serta berisiko menimbulkan kecelakaan kerja. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang mesin pemotong umbi-umbian berbentuk stik, meningkatkan efisiensi waktu proses pemotongan dibandingkan metode manual, menentukan spesifikasi komponen mesin yang sesuai, serta mengetahui kinerja mesin berdasarkan kapasitas produksi, efisiensi waktu, daya motor, dan tingkat kelayakan penggunaan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan mesin pemotong umbi-umbian berbentuk stik yang dapat membantu meningkatkan hasil proses pemotongan pada skala UMKM. Metode penelitian yang digunakan adalah Engineering Design Method dengan pendekatan kuantitatif. Tahapan penelitian meliputi perancangan, pembuatan, pengujian, analisis data, dan validasi produk. Pengujian dilakukan menggunakan tiga jenis bahan, yaitu kentang, ubi jalar, dan talas. Parameter yang diuji meliputi kapasitas produksi, efisiensi waktu, daya motor, serta validasi produk berdasarkan penilaian lima pelaku UMKM menggunakan kuesioner skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin yang dirancang menggunakan motor listrik AC 220 Volt berdaya 180 Watt dengan sistem mata pisau berbentuk stik mampu menghasilkan kapasitas produksi rata-rata sebesar 65,51 kg/jam pada kentang, 65,37 kg/jam pada ubi jalar, dan 65,28 kg/jam pada talas. Efisiensi waktu yang diperoleh sebesar 38,91% pada kentang, 42,09% pada ubi jalar, dan 44,93% pada talas, dengan rata-rata efisiensi sebesar 41,98%. Hasil perhitungan daya motor menunjukkan kecepatan sudut sebesar 146,53 rad/s dan torsi sebesar 1,23 N·m. Validasi oleh lima pelaku UMKM memperoleh tingkat kelayakan sebesar 92% – 100% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mesin pemotong umbi-umbian berbentuk stik yang dirancang mampu bekerja secara optimal, meningkatkan efisiensi proses pemotongan, menghasilkan kapasitas produksi yang stabil, aman digunakan, serta layak diterapkan sebagai alat bantu produksi pada skala UMKM.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN MESIN PEMOTONG UMBI-UMBIAN BERBENTUK STIK”** dengan baik. Penulis ingin menyampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan dukungan dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Zaenal Afandi, M. Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Bapak Dr. Sulistiono, M. Si selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri
3. Bapak Rachmad Santoso, S.T., M.MT selaku Kaprodi Teknik Industri
4. Ibu Ary Permatadeny Nevita, ST., SE., MM. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Hisbulloh Ahlis Munawi, S.E, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri telah memberikan ilmu, arahan, dan pengalaman berharga kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
7. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Ibu tercinta atas segala doa, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, dan semangat yang tiada henti dalam setiap langkah kehidupan saya hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini. Dengan penuh rasa hormat dan doa, saya juga mengenang Almarhum Ayah tercinta yang semasa hidupnya telah memberikan kasih sayang, didikan, serta nilai-nilai kehidupan yang menjadi bekal bagi saya dalam meraih pendidikan. Semoga Almarhum mendapatkan tempat terbaik di sisi Tuhan Yang Maha Esa, dan semoga pencapaian ini menjadi salah satu bentuk bakti dan kebanggaan untuk beliau.
8. Terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada pasangan saya yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, perhatian, serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih telah menemani setiap proses, memberikan kekuatan di saat menghadapi berbagai tantangan, dan selalu

percaya bahwa saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik.

9. Terimakasih untuk teman-teman satu Program Studi Teknik Industri yang selalu bersama-sama awal sampai sidang dan wisuda selesai

Penulis menyadari bahwa karya Tugas akhir ini masih mempunyai kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran, agar Tugas Akhir ini bermanfaat .

Kediri, 20 Juli 2026



ERRYKA WITDIAWATY

NPM: 23.23.04.0021

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Umbi-umbian merupakan salah satu komoditas pangan penting yang memiliki peran strategis sumber karbohidrat alternatif selain beras. Di Indonesia, berbagai jenis umbi-umbian seperti kentang, ubi jalar, singkong, dan talas banyak dikonsumsi oleh masyarakat serta memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri pangan, selain dikonsumsi secara langsung umbi-umbian juga dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah seperti keripik, *french fries*, dan makanan ringan berbentuk stick (*stick snack*), produk-produk tersebut memiliki daya tarik tinggi di pasaran karena praktis, memiliki cita rasa yang beragam, serta mudah didistribusikan. Namun demikian umbi-umbian masih banyak dipasarkan dalam bentuk bahan mentah dengan nilai ekonomi yang relatif rendah sehingga diperlukan upaya pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai tambahnya (Louise, 2020).

Seiring dengan meningkatnya permintaan konsumen terhadap produk olahan pangan yang praktis, kebutuhan akan proses produksi yang efisien dan berkualitas juga semakin tinggi, terutama pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). UMKM memiliki peran penting dalam pengolahan umbi-umbian karena masih menghadapi berbagai kendala, khususnya pada tahap pemotongan bahan baku.

Proses pemotongan umbi-umbian umumnya masih dilakukan secara manual menggunakan pisau terutama pada skala produksi yang cukup besar, metode ini memiliki beberapa kelemahan antara lain membutuhkan waktu yang relatif lama, memerlukan tenaga kerja dalam jumlah lebih banyak, serta menghasilkan ukuran potongan yang kurang seragam. Selain itu proses pemotongan secara manual juga memiliki resiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi apabila tidak dilakukan dengan hati-hati, seperti luka pada tangan pekerja (Irwan et al., 2021). Kondisi tersebut menjadi hambatan dalam meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas hasil olahan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, telah dikembangkan berbagai jenis mesin pemotong umbi-umbian sesuai dengan kebutuhan proses pengolahan. Berdasarkan sistem kerjanya, mesin pemotong terdiri atas mesin pemotong manual, mesin pemotong semi otomatis, dan mesin pemotong otomatis. Mesin pemotong manual masih menggunakan tenaga manusia sehingga proses pemotongan bergantung pada operator. Mesin semi otomatis menggunakan motor listrik sebagai penggerak, namun masih memerlukan bantuan operator dalam proses pemotongan. Sementara itu, mesin pemotong otomatis dirancang agar proses pemotongan berlangsung lebih mudah dan menghasilkan potongan yang lebih seragam sesuai kebutuhan.

Perkembangan teknologi di bidang pengolahan pangan memberikan peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui penggunaan mesin. Mesin pemotong umbi-umbian, merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja dengan lebih cepat menghasilkan potongan yang lebih seragam, serta mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual. Selain itu penggunaan mesin juga dapat meningkatkan aspek keselamatan kerja dibandingkan metode konvensional (Ahwanunnajihin & Saputra, 2018).

Dalam perancangan mesin pemotong umbi-umbian berbentuk stick, diperlukan perhatian terhadap berbagai aspek teknis, seperti sistem penggerak, mekanisme pemotong, serta pemilihan material yang sesuai. Sistem penggerak umumnya menggunakan motor listrik yang dihubungkan dengan sistem transmisi untuk menggerakkan pisau pemotong, desain pisau menjadi faktor penting dalam menentukan kualitas hasil potongan karena harus mampu menghasilkan ukuran yang seragam sesuai kebutuhan. Dengan perancangan yang tepat mesin tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi kerja tetapi juga menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan mesin pemotong umbi-umbian berbentuk stik yang efisien, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya pada sektor UMKM keripik kentang mustofa. Mesin yang dirancang diharapkan mampu menjadi solusi nyata dalam kualitas hasil, serta daya saing produk olahan umbi-umbian di pasaran.

B. Batasan Masalah

1. Mesin yang dirancang hanya digunakan untuk memotong umbi-umbian dalam bentuk stick.
2. Sistem kerja mesin dengan menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaga.
3. Pengujian mesin dilakukan dalam skala kecil (UMKM)
4. Proses perancangan difokuskan pada rangka, dan mekanisme pemotongan

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang mesin pemotong umbi-umbian yang mampu menghasilkan potongan berbentuk stick?
2. Bagaimana meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga kerja dalam proses pemotongan kentang dibandingkan metode manual?
3. Bagaimana menentukan spesifikasi komponen mesin yang sesuai agar dapat bekerja secara optimal dan aman?
4. Bagaimana kinerja mesin pemotong umbi-umbian yang dirancang ditinjau dari kapasitas produksi dan kualitas hasil potongan?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk merancang mesin pemotong umbi-umbian yang mampu menghasilkan potongan berbentuk stik.
2. Untuk meningkatkan efesiensi waktu dan tenaga kerja dalam proses pemotongan umbi-umbian dibandingkan dengan metode manual
3. Untuk menentukan spesifikasi komponen mesin, termasuk daya motor yang sesuai agar mesin dapat bekerja secara optimal, dan aman.
4. Untuk mengetahui kinerja mesin pemotong umbi-umbian yang dirancang berdasarkan kapasitas produksi serta kualitas hasil potongan.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis: Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang perancangan mesin, khususnya mesin pemotong umbi-umbian berbentuk stick.

2. Bagi Akademisi: Sebagai referensi dan bahan kajian bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan perancangan mesin pengolahan hasil pertanian.
3. Bagi Pelaku UMKM: Memberikan Solusi berupa mesin pemotong umbi-umbian yang lebih efisien, praktis, dan aman sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil produ

DAFTAR PUSTAKA

- Ahwanunnajihin, & Saputra, M. (2018). *Rancang Bangun Alat Pemotong Stick Kentang*. 1–83.
- Ali, A., Naufal Syafiqri, & Abdul Azis. (2025). Perancangan Mesin Pemotong Kentang Berbentuk Stik dengan Sistem Kontrol Semi Otomatis. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 20(1), 115–126. <https://doi.org/10.32497/jrm.v20i1.6279>
- Anderson, S., Amri, K., Ahmad, F., Hanum, L., Jurusan Teknik Mesin, D., Negeri Padang, P., Jurusan Teknik Mesin, A., Jurusan Bisnis Pertanian, D., & Negeri Payakumbuh, P. (2024). *Perancangan Mesin Pemotong Stick Kentang (French Fries) Kontruksi Vertikal Semi Otomatis* (Vol. 9, Number 2). <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ENTHALPY>
- Cendrakasih, A., Salamah, I., & Rakhman, A. H. (2024). Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Stick dengan Sistem Pemasak dan Pemberian Rasa Otomatis Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(3), 1429–1438. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i3.42279>
- Irwan, E., Wijianti, S., Setiawan, Y., Balunijuk, D., Merawang, K., & Bangka, K. (2021). RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KENTANG BERBENTUK STICK. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(1).
- Louise, I. S. Y. (2020). Produksi Inulin Berbasis Umbi-Umbian Lokal Sebagai Bahan Dasar Obat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 4(1), 14–23. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpmmmp>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Wisniangsih, & Berliando, A. (2022). Modifikasi Alat Pemotong Kentang Berbentuk Stick Modification of Stick Shaped Potato Cutter. *Jurnal Teknika Sains*, 07, 2–5. <https://jurnal.saburai.id/index.php/teknik/article/view/1597/1196>
- Ahwanunnajihin, & Saputra, M. (2018). *Rancang Bangun Alat Pemotong Stick Kentang*. 1–83.
- Ali, A., Naufal Syafiqri, & Abdul Azis. (2025). Perancangan Mesin Pemotong Kentang Berbentuk Stik dengan Sistem Kontrol Semi Otomatis. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 20(1), 115–126. <https://doi.org/10.32497/jrm.v20i1.6279>
- Anderson, S., Amri, K., Ahmad, F., Hanum, L., Jurusan Teknik Mesin, D., Negeri Padang, P., Jurusan Teknik Mesin, A., Jurusan Bisnis Pertanian, D., & Negeri Payakumbuh, P. (2024). *Perancangan Mesin Pemotong Stick Kentang (French Fries) Kontruksi Vertikal Semi Otomatis* (Vol. 9, Number 2). <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ENTHALPY>
- Cendrakasih, A., Salamah, I., & Rakhman, A. H. (2024). Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Stick dengan Sistem Pemasak dan Pemberian Rasa Otomatis Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(3), 1429–1438. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i3.42279>

- Irwan, E., Wijianti, S., Setiawan, Y., Balunijuk, D., Merawang, K., & Bangka, K. (2021). RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KENTANG BERBENTUK STICK. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(1).
- Louise, I. S. Y. (2020). Produksi Inulin Berbasis Umbi-Umbian Lokal Sebagai Bahan Dasar Obat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 4(1), 14–23. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpmmp>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Wisniangsih, & Berliando, A. (2022). Modifikasi Alat Pemotong Kentang Berbentuk Stick Modification of Stick Shaped Potato Cutter. *Jurnal Teknik Sains*, 07, 2–5. <https://jurnal.saburai.id/index.php/teknik/article/view/1597/1196>