

## **PENERAPAN TEKNOLOGI PENGIRIS ADONAN KERUPUK BAWANG DENGAN MOTOR LISTRIK 150 WATT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS USAHA RUMAHAN**

**Eko Saputra, Carli, Hartono, Ali Sai'in**

Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang

---

**Kata kunci:**

Adonan  
Mesin Pengiris  
Kerupuk Bawang  
Pengabdian

---

**Abstrak**

---

Adanya industri pangan yang berada di Dukuh Rowobajul, Kelurahan Pojoksari, Kecamatan Ambarawa, Semarang yang mana memproduksi kerupuk kering pada proses pengirisannya masih dilakukan dengan cara manual, sehingga menyebabkan kapasitas produksi yang belum bisa memenuhi permintaan pasar. Oleh karena itu perlu solusi untuk meningkatkan kapasitas produksi kerupuk bawang. Metode yang dilakukan adalah penerapan mesin pengiris adonan kerupuk untuk memudahkan pembuatan dari kerupuk bawang dengan harapan dapat menggantikan proses manual yang memerlukan waktu yang lama menjadi waktu yang relatif lebih singkat. Kesimpulan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah penerapan mesin pengiris kerupuk bawang mampu memberikan manfaat kepada mitra, dengan meningkatkan kapasitas produksi kerupuk bawang.

---

---

***Corresponding Author:***

Eko Saputra

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang

E-mail: [eko.saputra@polines.ac.id](mailto:eko.saputra@polines.ac.id)

---

### **PENDAHULUAN**

Kerupuk merupakan salah satu makanan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia dari dulu hingga sekarang. Kerupuk merupakan camilan sederhana dan dijadikan lauk makanan, karena rasanya yang gurih dan enak yang dapat menambah selera makan [1, 2, 3]. Berbagai jenis kerupuk telah diproduksi diberbagai daerah di Indonesia hingga dijadikan sebagai oleh-oleh khas. Daya minat masyarakat yang tinggi terhadap kerupuk menjadikan industri kerupuk tetap bertahan dengan berbagai perkembangan, baik dari segi produksi maupun dari segi pemasaran. Perkembangan dari segi produksi salah satunya dilakukan dengan cara meningkatkan volume produksi serta peningkatan kualitas produk. Kedua hal tersebut dapat dicapai melalui perbaikan dan pembaruan alat-alat produksi, misal pembaruan alat produksi konvensional menjadi alat produksi bertenaga mesin.

Hampir setiap daerah di Indonesia memiliki kerupuk dan menjadi produk unggulan hingga memasuki pasar ekspor. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), nilai ekspor kerupuk, keripik, dan rempeyek dari Indonesia mencapai US\$56,33 juta sepanjang 2021. Angka tersebut melonjak hingga 59,3% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar US\$35,37 juta. Sementara, volume ekspor kerupuk sebesar 22,16 juta kilogram (kg) pada 2021. Jumlahnya juga meningkat 54,01% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 14,39 juta kg. Berdasarkan negara tujuannya, ekspor kerupuk asal Indonesia paling banyak ke Thailand. Untuk konsumsi lokal Data Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa konsumsi kerupuk di Kabupaten Semarang selama kurun waktu 4 terakhir dari 2018-2022 meningkat lebih dari 200% [4].

Dukuh Rowobajul, Kelurahan Pojoksari, Kec. Ambarawa, Kab. Semarang, merupakan salah sentra produksi kerupuk di Jawa Tengah yang memproduksi olahan kerupuk bawang. Proses pengolahan kerupuk bawang ini sama halnya dengan proses produksi kerupuk-kerupuk lain, yaitu melalui proses pembuatan adonan, perebusan, pengirisan adonan, serta pengeringan kerupuk. Di daerah ini hampir sebagian besar proses produksi kerupuk dilakukan secara konvensional, termasuk proses pengirisan adonan bahan kerupuk.

Permasalahan mitra saat ini adalah kapasitas produksi belum mampu memenuhi pesanan dari pasar. Hal ini sangat dipengaruhi oleh cara produksi yang masih menggunakan cara konvensional, dimana pengirisan adonan kerupuk hanya dilakukan dengan menggunakan *man-power* yaitu dengan cara mengiris adonan kerupuk menggunakan pisau, seperti Gambar 1a. Metode pengirisan konvensional ini memiliki kelemahan yaitu menghasilkan irisan yang tidak seragam, lihat Gambar 1b.



(a)



(b)

**Gambar 1.** (a) proses Pengirisan Adonan Kerupuk Secara Manual dan (b) hasil irisan dengan ketebalan yang tidak konsisten

Saat ini, dalam waktu sehari, produsen (Ibu Trimah) hanya mampu mengiris adonan kerupuk secara manual, sebanyak 3 kg/jam adonan kerupuk. Sedangkan target irisan adonan kerupuk adalah sebanyak 60 kg/jam. Sehingga saat ini belum memenuhi target. Selain itu, hasil irisan kerupuk secara manual, ketebalan irisan tidak seragam dan meninggalkan sisa adonan yang perlu dipotong, Gambar 1b.

Oleh karena itu, diperlukan mesin pengiris adonan kerupuk. Akan tetapi, mesin pengiris adonan kerupuk yang ada saat ini memiliki harga beli yang relative mahal. Harga tersebut tentunya tidak dapat dijangkau oleh seluruh produsen, mengingat industri yang menjadi target bersifat home industri. Oleh karena itu, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penerapan teknologi pengiris adonan kerupuk bawang dengan motor listrik 150 watt untuk meningkatkan produktivitas UMKM.

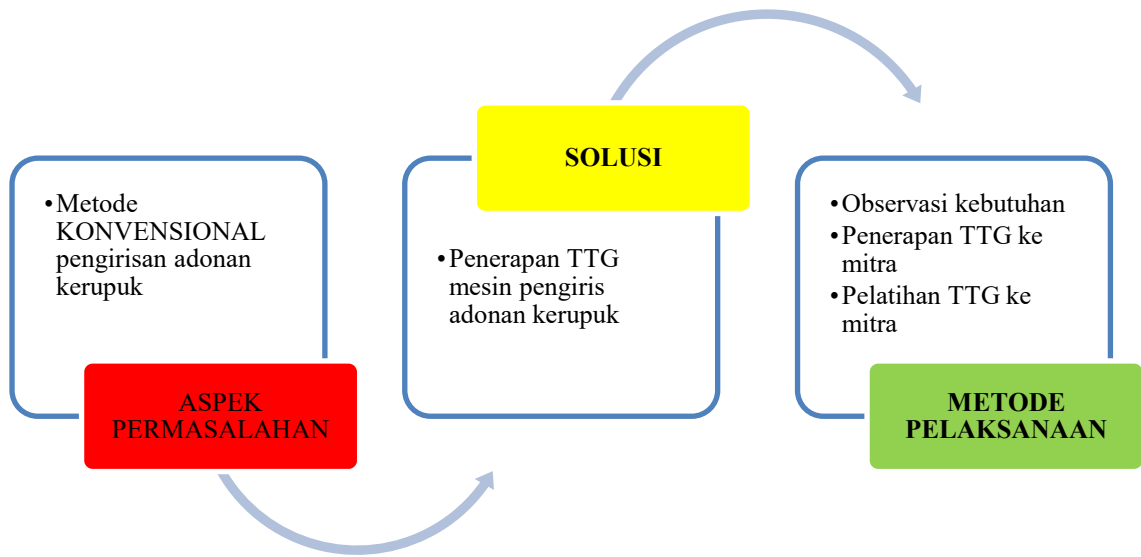
## **METODE**

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Kaji Tindak (*Action Research*) satu siklus. Kajian ini mencakup urutan tindakan: (1) perencanaan, (2) tindakan, dan (3) refleksi/evaluasi. Bila dilakukan pengulangan maka dapat dilakukan perbaikan perencanaan, dilanjutkan Tindakan, dan Refleksi/Evaluasi, dan seterusnya yang bersifat spiral. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kompetitif dirancang dilakukan dalam waktu 8 bulan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan melakukan penerapan teknologi tepat guna kepada mitra berupa mesin pengiris adonan kerupuk bawang dan pelatihan pengoperasian mesin, lihat flowchart pelaksanaan kegiatan penerapan mesin pengiris adonan kerupuk, dapat dilihat pada Gambar 2.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat kompetitif ini fokus untuk meningkatkan pendapatan ekonomi Masyarakat Dukuh Rowobajul, Kelurahan Pojoksari, Kec. Ambarawa, Kab. Semarang, melalui penerapan mesin pengiris adonan kerupuk bawang. Peningkatan pendapatan dilakukan dengan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra pada aspek produksi melalui penerapan mesin pengiris adonan kerupuk sebagai usaha peningkatan produktivitas dan kapasitas produksi.

Pada rentang tahun 2021-2023, tim pengusul telah melakukan penelitian tentang mesin pengiris tempe [5], pengabdian kepada masyarakat tentang mesin pemecah jagung [6]. Hasilnya terlihat bahwa penerapan mesin TTG mendukung proses produksi mampu meningkatkan produktivitas dan kapasitas produksi serta mampu meningkatkan

kualitas dan kapasitas produksi.



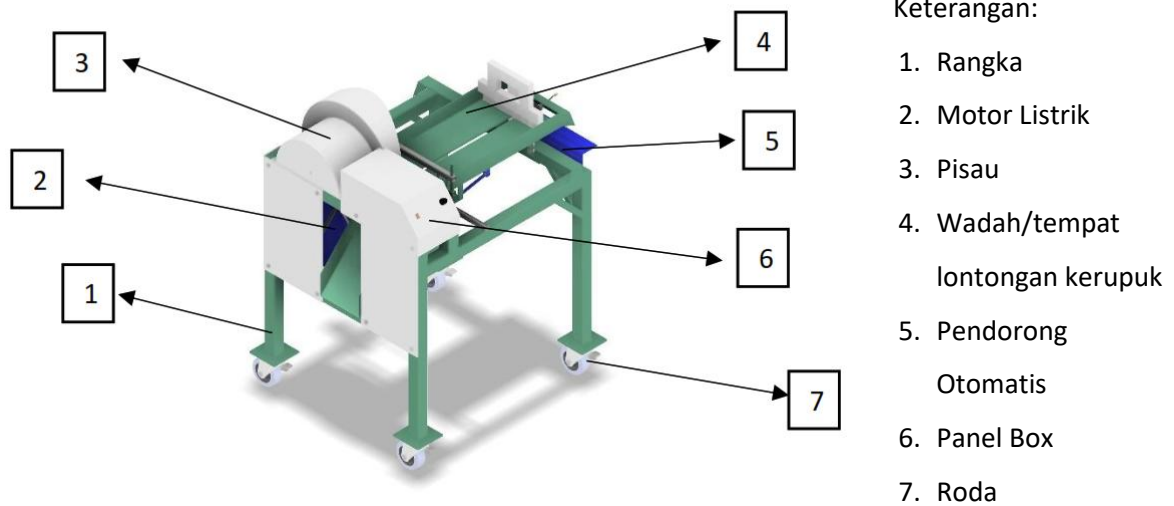
**Gambar 2.** Flowchart pelaksanaan kegiatan penerapan mesin pengiris adonan kerupuk

## HASIL KEGIATAN

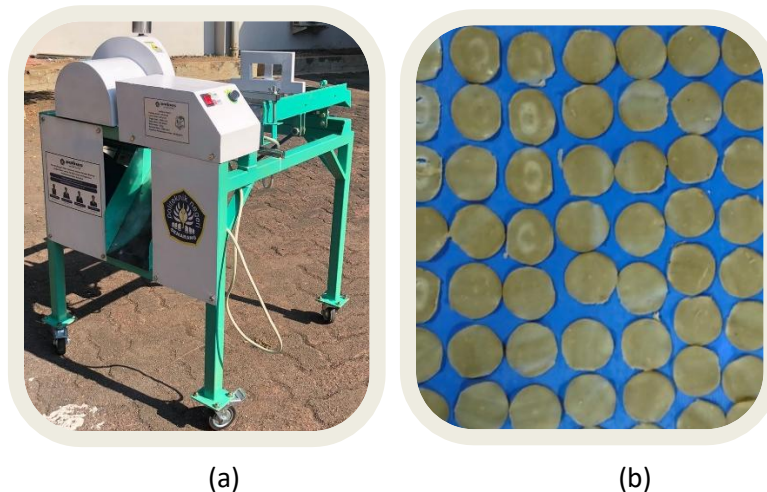
### Penerapan Teknologi Tepat Guna Mesin Pengiris Adonan Kerupuk

Penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pengiris adonan kerupuk yang dilakukan sebagai usaha untuk meningkatkan produktivitas mitra penghasil kerupuk serta kapasitas produksi yang sebelumnya dilakukan secara konvensional. Model 3D yang didesain menggunakan software CAD Solidworks dapat dilihat pada Gambar 3. Proses perancangan mesin pengiris adonan kerupuk merujuk pada hasil studi pustaka dan melalui prosedur perancangan yang standar agar dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya dengan penekanan pada aspek teknis dan aspek ekonomis [7]. Aspek teknis meliputi analisis gaya, tegangan, deformasi, getaran dan lain-lain [8]. Dalam rangka memenuhi fungsi dan tujuan perancangan agar tercapai, maka pembuatan komponen-komponen dari mesin pengiris adonan kerupuk yang sesuai dengan perencanaan dan mempertimbangkan berbagai literatur [9, 10, 11]. Prinsip kerja mesin ini yaitu menggunakan proses mekanis yang memanfaatkan putaran motor listrik sebagai penggerak yang dihubungkan dengan poros untuk memutar pisau. Akibat dari putaran yang dihubungkan melalui poros tersebut maka pisau akan bergerak memutar dengan memanfaatkan beban dari pisau serta gaya

percepatan gravitasi, sehingga adonan kerupuk dapat teriris tipis. Mesin ini menggunakan sistem penggerak motor listrik dengan spesifikasi daya yang digunakan sebesar 150 watt dengan daya dan kecepatan putaran 1500 rpm sehingga proses produksi dapat berjalan cepat.



**Gambar 3.** Desain mesin pengiris adonan kerupuk bawang

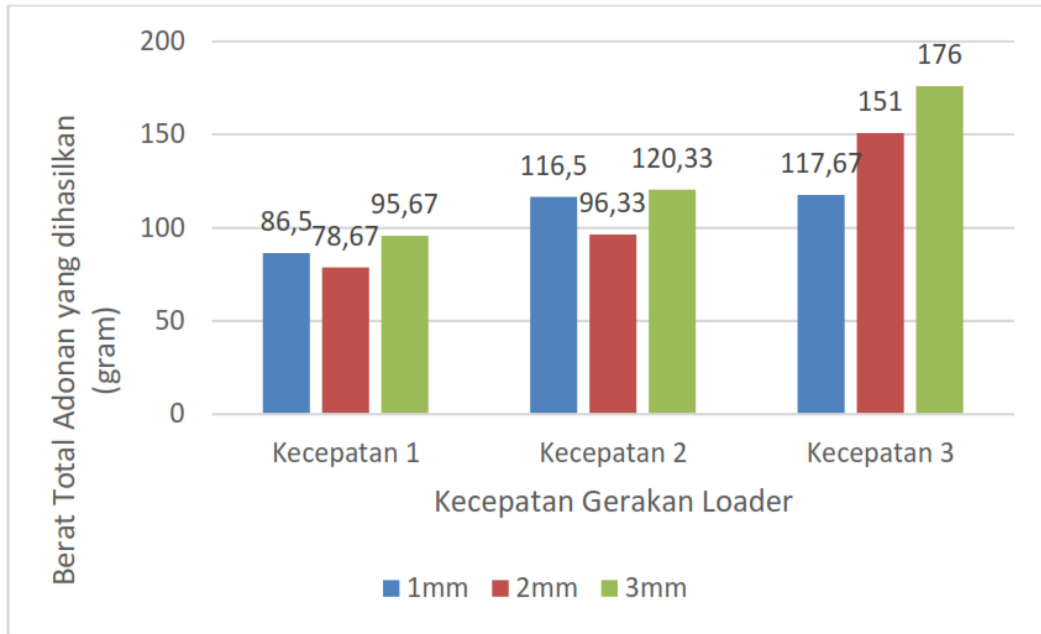


**Gambar 4.** (a) mesin pengiris adonan kerupuk bawang dan (b) hasil pengirisan adonan kerupuk

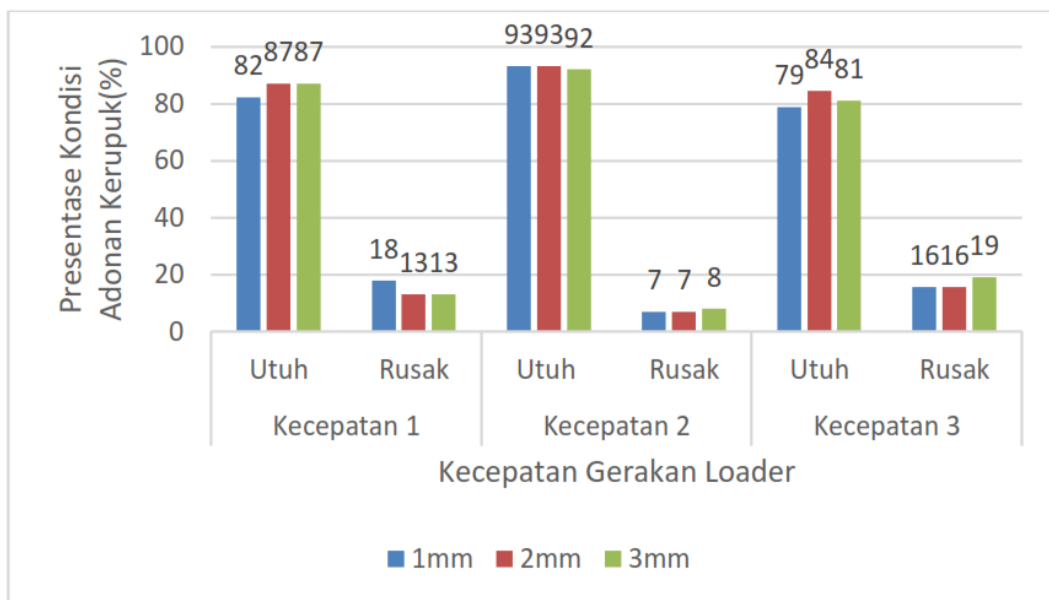
### **Pengujian Mesin Pengiris Adonan Kerupuk Bawang**

Pengujian ini dilakukan dengan pengaturan kecepatan loader diposisi 1, 2, 3 dan pengaturan ketebalan 1mm. Pengujian dengan 1 lontongan kerupuk, dan waktu 30 detik. Kemudian menentukan persentase hasil pengirisan yang utuh dan rusak. Dengan keterangan bahwa hasil irisan dikatakan utuh jika hasil sesuai dengan direncanakan yaitu ketebalan 1, 2 dan 3 mm dengan berbentuk lingkaran sesuai bentuk awal

lontongan. Hasil irisan dikatakan rusak jika hasil tidak sesuai dengan direncanakan yaitu ketebalan tidak sesuai rencana dengan adonan tidak berbentuk lontongan awal seperti teriris sebagian.



**Gambar 5.** Pengaruh Kecepatan Loader Terhadap Berat Total Adonan



**Gambar 6.** Pengaruh Kecepatan Loader Terhadap Kondisi Adonan

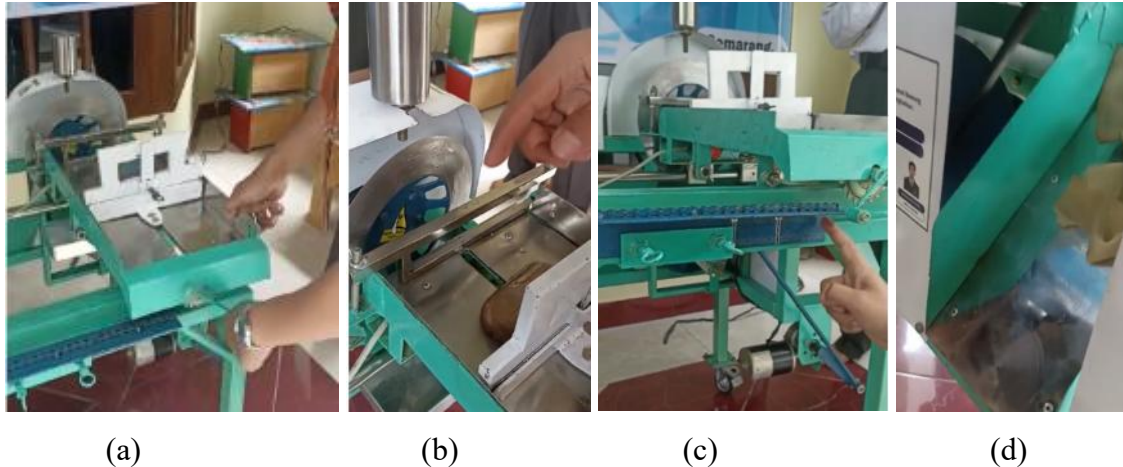
Berdasarkan data yang didapatkan dari percobaan 1, 2, dan 3 dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan variabel ketebalan pengirisan 3 mm dan kecepatan 1



didapatkan keseluruhan hasil 47 pengirisan, untuk kualitas utuh didapatkan 41 irisan atau 87%, untuk kualitas rusak 6 irisan atau 13%. Variabel ketebalan pengirisan 2 mm dan kecepatan 2 didapatkan keseluruhan hasil 60 pengirisan, untuk kualitas utuh didapatkan 56 irisan atau 93%, untuk kualitas rusak 4 irisan atau 7%. Variabel ketebalan pengirisan 2 mm dan kecepatan 3 didapatkan keseluruhan hasil 90 pengirisan, untuk kualitas utuh didapatkan 73 irisan atau 81% , untuk kualitas rusak 17 irisan atau 19%. Berikut adalah grafik hasil pengujian pengirisan adonan kerupuk.

### Pelatihan pengoperasian mesin pengiris

Dalam rangka *transfer knowledge*, pelatihan pengoperasian mesin pengiris adonan kerupuk diberikan kepada mitra. Pelatihan dimulai dari menjelaskan secara umum spesifikasi mesin dan komponen-komponen dalam mesin tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan informasi bagaimana cara mengoperasikan mesin tersebut dari mulai menghidupkan mesin, memutar eretan wadah adonan, memasang adonan kerupuk pada meja pengiris, mengatur ketebalan irisan hingga cara menampung hasil irisan kerupuk, lihat Gambar 7a-d. Foto tim polines bersama mitra pada Gambar 8.



**Gambar 7.** Pelatihan pengoperasian mesin pengiris adonan kerupuk ke mitra, (a) memutar eretan wadah adonan, (b) memasang adonan kerupuk pada meja pengiris, (c) mengatur ketebalan irisan dan (d) menampung hasil irisan kerupuk.



**Gambar 8.** Foto tim pengabdian Politeknik Negeri Semarang bersama mitra.

## **SIMPULAN**

Hasil luaran yang telah tercapai dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat kompetitif, antara lain (1) terjalinnya kerjasama antara tim pengabdian dan mitra penghasil kerupuk Rowobajul, Kelurahan Pojoksari, Kec. Ambarawa, Kab. Semarang, (2) Aspek teknis produksi telah diselesaikan dengan meningkatkan produktivitas melalui penerapan mesin pengiris untuk membantu mengiris adonan kerupuk bawang serta pelatihan penggunaan mesin tersebut. Mesin ini dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas. (3) Keseluruhan rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat memberikan dampak positif terhadap mitra sebagai upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan pada P3M Politeknik Negeri Semarang yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan pihak mitra kerupuk bawang yang telah memberikan izin serta membantu menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yusmeiarti. (2008). Pemanfaatan dan Pengolahan Daging Sinawang (Pangium edule Rienw) untuk Pembuatan Kerupuk. Buletin BIPD. XVI (2) : 1-8.
- [2] Afandi, Rian Maulana. (2018). Rancang Bangun Mesin Pemotong Adonan Kerupuk. Jember : Universitas Negeri Jember.
- [3] Hiola, Eska, dkk. (2016). Rancang bangun alat pemotong lontong kerupuk menggunakan tali senar. Gorontalo: JTPG.
- [4] Anonymous, (<https://www.bps.go.id/indicator/5/2107/1/.html>). (diakses 07 nopember 2024).
- [5] Purnomo, A., Carli, Hartono, dkk., 2024. Penerapan Teknologi Mesin Pengiris Tempe Sebagai Bahan Olahan Makanan Kripik Untuk Membantu Umkm Serondol Wetan Kecamatan Banyumanik Semarang, Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.
- [6] Saputra, E., Nugroho, S., N., Indrawati, R., T., Nugroho, W., I., Putri, F.T, Rochmatika, R., A. (2023). Peningkatan Produktivitas Gendar Jagung sebagai Produk Unggulan di Desa Candimulyo Wonosobo Melalui Perbaikan Manajemen dan Modernisasi Sistem Produksi. Community Development Journal. 4 (5), 11118-11124.
- [7] Budynas, R., Nisbett, K., 2014. Shigley's Mechanical Engineering Design: Tenth Edition. McGraw-Hill Education.
- [8] Khurmi, J.D., Gupta, J.K., 2005. A Textbook of Machine Design. Eurasia Publishing House LTD: New Delhi.
- [9] Mott, R.L., Vavrek, E., Wang, J., 2018. Machine Element in Mechanical Design. New Jersey: Pearson Edu., Inc.
- [10] Sularso, K.S. 2008. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [11] Cross, N., 2021. Engineering Design Methods Strategies for Product Design: 4th ed. NY: John Wiley & Sons, Ltd.