



Inovasi Mesin Penghalus Bumbu Sebagai Solusi Efisiensi Produksi di Warung Makan Watugedhe Singosari

Siti Duratun Nasiqiati Rosady^{1*}, Hilmi Iman Firmansyah², Agus Dwi Putra³, Etik Puspitasari⁴, Khambali⁵, Vinan Viyus⁶

^{1,2,3,4,5,6} Politeknik Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author: sitiduratun@polinema.ac.id

Received 07-10-2025

Revised 11-11-2025

Published 10-12-2025

ABSTRAK

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) berperan penting dalam mendukung perekonomian daerah, terutama sektor kuliner yang membutuhkan efisiensi proses produksi. Warung Makan *Watugedhe* Singosari menghadapi kendala rendahnya efisiensi penghalusan bumbu karena masih menggunakan blender konvensional berkapasitas kecil. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan produktivitas mitra melalui penerapan mesin penghalus bumbu kapasitas 6 kg/proses. Metode pelaksanaan meliputi survei kebutuhan, perancangan dan pembuatan mesin, implementasi di lokasi mitra, serta pelatihan dan evaluasi hasil. Hasil menunjukkan peningkatan kapasitas produksi hingga 1.100%, efisiensi waktu sebesar 65%, dan penghematan energi listrik 25%. Mitra juga mampu mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri. Penerapan teknologi tepat guna ini terbukti efektif meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kemandirian UMKM kuliner serta berpotensi direplikasi pada usaha sejenis di daerah lain.

Kata kunci: Efisiensi Produksi; Mesin Penghalus Bumbu; Produktivitas Usaha; Teknologi Tepat Guna; UMKM Kuliner.

ABSTRACT

Micro, small, and medium enterprises (MSMEs) play a vital role in supporting local economies, particularly in the culinary sector that demands production efficiency. *Watugedhe Eatery* in Singosari faces low efficiency in spice grinding due to the use of small-capacity conventional blenders. This community service activity aims to enhance partner productivity through the application of a spice grinding machine with a 6 kg capacity per process. The implementation method includes needs analysis, machine design and fabrication, installation at the partner's site, training, and performance evaluation. The results indicate a 1,100% increase in production capacity, 65% reduction in processing time, and 25% energy savings. The partner successfully operates and maintains the machine independently. The adoption of this appropriate technology effectively improves efficiency, productivity, and self-reliance of culinary MSMEs and has strong potential for replication in similar businesses.

Keywords: Appropriate Technology; Business Productivity; Culinary MSMEs; Production Efficiency; Spice Grinding Machine.

PENDAHULUAN

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) berperan penting dalam menggerakkan ekonomi lokal karena mampu menyerap tenaga kerja dan mendukung kemandirian masyarakat (Mutmainah *et al.*, 2024; Santosa, 2020). Salah satu sektor UMKM yang berkembang pesat adalah bidang kuliner. Dalam operasionalnya, sebagian



besar pelaku usaha kuliner menghadapi kendala efisiensi pada tahap pengolahan bumbu masakan—tahap yang menjadi kunci kualitas cita rasa makanan (Apriyanto, 2022; Siswadi *et al.*, 2022; Tanjung *et al.*, 2021).

Warung Makan *Watugedhe* Singosari merupakan salah satu pelaku UMKM di Kabupaten Malang yang mengalami permasalahan serupa. Proses penghalusan bumbu di warung tersebut masih menggunakan blender konvensional berkapasitas kecil (1–2 liter) yang membutuhkan waktu sekitar 5–7 menit untuk 0,5 kg bumbu. Dengan kapasitas produksi harian mencapai 6 kg, proses ini harus dilakukan berulang kali menggunakan beberapa blender dan dua tenaga kerja. Kondisi tersebut menyebabkan waktu produksi panjang, biaya listrik tinggi (sekitar 1.000 watt per proses), serta penurunan efisiensi operasional (Marsum, 2005; Abidin, 2021).

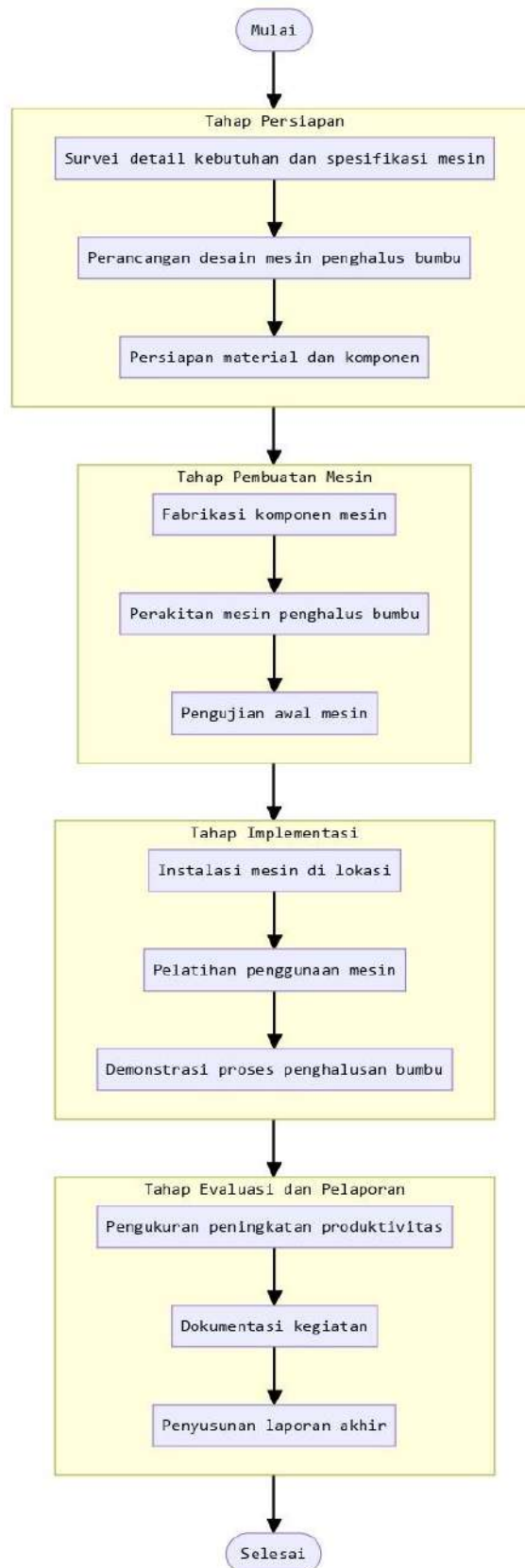
Berdasarkan analisis situasi tersebut, permasalahan prioritas mitra adalah rendahnya efisiensi proses penghalusan bumbu dan tingginya kebutuhan tenaga kerja. Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini berupa penerapan ipteks mesin penghalus bumbu kapasitas 6 kg/proses sebagai bentuk teknologi tepat guna. Mesin dirancang menggunakan motor listrik 1 HP dengan sistem transmisi *pulley–belt* dan tabung berbahan *food grade* stainless steel. Inovasi ini diharapkan mampu mengurangi waktu penghalusan, menekan penggunaan energi, serta meningkatkan kapasitas produksi hingga 12 kali lipat dibandingkan peralatan sebelumnya (Ridlowi & Cahyani, 2020; Suwarto *et al.*, 2023; Inovasi Mesin Penghalus Rempah, 2025).

Tahapan kegiatan pengabdian meliputi empat proses utama, yaitu: (1) survei kebutuhan dan desain mesin, (2) pembuatan dan perakitan komponen, (3) instalasi dan uji coba di lokasi mitra, serta (4) pelatihan penggunaan dan evaluasi hasil. Dalam seluruh tahapan tersebut, mitra berperan aktif menyediakan bahan uji coba berupa bumbu masakan, memberikan masukan terhadap desain mesin, serta mengikuti pelatihan pengoperasian dan perawatan alat (Ratnaningsih *et al.*, 2022; Penerapan TTG untuk UMKM, 2023).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi waktu dan energi dalam proses produksi bumbu, mengurangi beban kerja tenaga dapur, serta memperkuat kemandirian Warung Makan *Watugedhe* melalui penerapan teknologi tepat guna. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model penerapan teknologi sederhana namun berdampak besar bagi peningkatan daya saing UMKM kuliner lokal (Mamase & Octaviani, 2020; Teknologi Tepat Guna, 2021; Peningkatan Produktivitas UMKM, 2024).

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah kombinasi antara difusi ipteks dan pelatihan berbasis partisipatif seperti ditunjukkan pada gambar 1. Pendekatan *difusi ipteks* diterapkan untuk mentransfer teknologi tepat guna berupa mesin penghalus bumbu kapasitas 6 kg/proses kepada mitra, sedangkan pelatihan partisipatif dilakukan agar mitra memiliki kemampuan operasional dan perawatan alat secara mandiri (Suwarto *et al.*, 2023; Ratnaningsih *et al.*, 2022).



Gambar 1. Diagram alir kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari empat tahapan utama, yaitu:

Tahap Analisis dan Identifikasi Kebutuhan Mitra

Kegiatan diawali dengan survei lapangan dan wawancara bersama pemilik Warung Makan *Watugedhe* Singosari untuk memetakan kondisi eksisting proses produksi bumbu. Analisis dilakukan terhadap alur kerja, waktu proses, konsumsi energi, dan jumlah tenaga kerja. Hasil identifikasi menunjukkan rendahnya efisiensi penghalusan bumbu menggunakan blender konvensional, sehingga disepakati kebutuhan pengembangan mesin berkapasitas 6 kg dengan motor listrik 1 HP dan sistem transmisi *pulley-belt* (Siswadi *et al.*, 2022; Tanjung *et al.*, 2021).

Tahap Perancangan dan Pembuatan Mesin

Tahap ini mencakup perancangan mesin berbasis efisiensi dan keamanan pangan dengan bahan *stainless steel food grade 304*. Proses fabrikasi dilakukan di Bengkel Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang meliputi pemotongan, pengelasan, dan perakitan komponen utama. Mesin kemudian diuji kinerjanya menggunakan 6 kg bumbu untuk mengukur waktu penghalusan, konsumsi daya listrik, dan stabilitas putaran. Hasil uji menunjukkan performa mesin sesuai rancangan dan layak diimplementasikan (Abidin, 2021; Apriyanto, 2022; Penerapan TTG untuk UMKM, 2023).

Tahap Implementasi dan Pelatihan Mitra

Mesin yang telah diuji selanjutnya dipasang di dapur produksi mitra (Rohman *et al.*, 2023). Tim pengabdian memberikan pelatihan langsung mengenai pengoperasian alat, keselamatan kerja, teknik pembersihan, dan perawatan komponen. Pelatihan dilakukan secara demonstratif dan *hands-on* agar mitra dapat berlatih langsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mitra mampu mengoperasikan alat secara mandiri dan memahami langkah perawatan dasar (Ratnaningsih *et al.*, 2022; Suwanto *et al.*, 2023).

Tahap Evaluasi dan Pendampingan Berkelanjutan

Evaluasi dilakukan setelah mesin digunakan rutin oleh mitra untuk menilai perubahan produktivitas dan efisiensi kerja (Tjiptady *et al.*, 2021). Pengamatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam waktu proses, kapasitas produksi, dan penghematan energi. Tim juga melaksanakan pendampingan pasca-implementasi untuk memastikan keberlanjutan pemanfaatan teknologi. Partisipasi aktif mitra dalam setiap tahap menjadi faktor utama keberhasilan transfer ipteks dan penerapan teknologi tepat guna (Mutmainah *et al.*, 2024; Teknologi Tepat Guna, 2021).

HASIL KEGIATAN

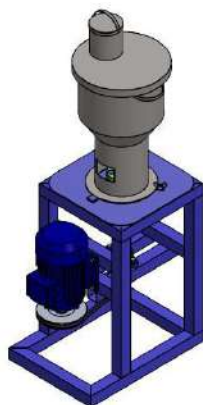
a. Tahap Analisis dan Identifikasi Kebutuhan Mitra

Waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dimulai pada Bulan April hingga Oktober 2025. Tempat pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini berada di Warung Makan *Watugedhe* yang terletak di Pasar Singosari, Jalan Raya

Singosari Blok B2, Kelurahan Pagentan, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Anggota pelaksana kegiatan ini sebanyak 6 dosen dan 5 mahasiswa.

Tahapan awal kegiatan dilakukan melalui survei lapangan dan wawancara dengan pemilik Warung Makan *Watugedhe* Singosari untuk mengetahui proses produksi bumbu yang sedang berjalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses penghalusan bumbu masih menggunakan blender konvensional berkapasitas 1–2 liter dengan durasi 5–7 menit per setengah kilogram bahan. Dengan kebutuhan harian mencapai 6 kg bumbu, proses dilakukan berulang kali sehingga kurang efisien dan memerlukan dua tenaga kerja.

Masalah utama yang ditemukan adalah rendahnya efisiensi waktu dan tingginya konsumsi energi listrik (± 1.000 watt per proses). Berdasarkan analisis tersebut, tim pengabdian bersama mitra menyepakati solusi berupa penerapan mesin penghalus bumbu kapasitas 6 kg/proses dengan motor listrik 1 HP dan sistem transmisi *pulley-belt*. Desain alat diharapkan mampu meningkatkan kapasitas produksi hingga 12 kali lipat sekaligus menurunkan biaya operasional.



Gambar 2. Desain mesin penghalus bumbu kapasitas 6 kg/proses (CAD)

b. Tahap Perancangan dan Pembuatan Mesin

Tahap kedua berfokus pada proses rancang bangun mesin penghalus bumbu. Desain dibuat menggunakan perangkat lunak CAD, mencakup perhitungan daya motor, ukuran tabung, sistem transmisi, dan rancangan rangka utama. Hasil desain memprioritaskan keamanan pangan dengan penggunaan bahan stainless steel food grade tipe 304 dan sistem pisau ganda untuk memastikan kehalusan hasil.

Proses fabrikasi dilakukan di Bengkel Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang melalui kegiatan pemotongan bahan, pengelasan rangka, perakitan komponen transmisi, dan pengecatan akhir. Setelah seluruh komponen selesai dirakit, dilakukan uji fungsi awal untuk memastikan keseimbangan putaran, keamanan kerja, dan efisiensi daya. Mesin dinyatakan layak digunakan setelah memenuhi target performa penghalusan 6 kg bumbu dalam waktu kurang dari 15 menit.



Gambar 3. Proses pembuatan rangka mesin

c. Tahap Implementasi dan Pelatihan Mitra

Mesin yang telah diuji kemudian diinstalasi di dapur produksi Warung Makan Watugedhe. Proses implementasi mencakup penyesuaian posisi alat dengan alur kerja dapur dan pelatihan langsung kepada mitra. Dua tenaga kerja dilatih untuk melakukan pengoperasian, pembersihan, dan perawatan mesin, serta diberikan panduan keselamatan kerja.



Gambar 4. Uji fungsi awal sistem transmisi dan tabung penghalus

Pelatihan menggunakan metode demonstrasi partisipatif di mana mitra melakukan praktik langsung dengan bimbingan tim pengabdian. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa mitra mampu mengoperasikan mesin secara mandiri dan memahami langkah-langkah pemeliharaan dasar. Pendekatan ini sejalan dengan konsep pemberdayaan berbasis partisipatif yang memperkuat keberlanjutan penggunaan teknologi tepat guna di kalangan UMKM (Mutmainah *et al.*, 2024; Ratnaningsih *et al.*, 2022).



Gambar 5. Instalasi mesin di dapur produksi Warung Makan Watugedhe

d. Tahap Evaluasi Hasil dan Dampak Kegiatan

Tahapan akhir difokuskan pada **pengukuran hasil penerapan teknologi** baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Tjiptady *et al.*, 2024). Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi produksi sebelum dan sesudah penggunaan mesin, mencakup aspek waktu proses, konsumsi energi, jumlah tenaga kerja, dan kapasitas produksi harian. Hasilnya disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Penerapan Mesin Penghalus Bumbu

Indikator	Sebelum Mesin (Blender Konvensional)	Sesudah Mesin (Hasil PkM)	Perubahan (%)
Waktu proses (menit/6 kg)	40	13	-65%
Kapasitas produksi (kg/hari)	6	72	+1100%
Jumlah tenaga kerja (orang)	2	1	-50%
Konsumsi listrik (Watt/proses)	1000	750	-25%

Sumber: Data Uji Lapangan Tim Pengabdian Politeknik Negeri Malang, 2025

Hasil uji menunjukkan bahwa mesin mampu meningkatkan produktivitas usaha secara signifikan. Waktu pengolahan turun hingga 65%, sedangkan kapasitas produksi meningkat lebih dari sepuluh kali lipat. Mitra juga melaporkan bahwa tekstur bumbu lebih halus dan homogen, serta proses kerja di dapur menjadi lebih nyaman karena waktu operasional yang lebih singkat.

Dari sisi sosial dan ekonomi, penerapan teknologi ini berhasil mengurangi beban kerja tenaga dapur, menekan biaya listrik harian, dan meningkatkan kemampuan mitra dalam memproduksi bumbu secara mandiri. Dampak positif ini memperlihatkan bahwa inovasi mesin penghalus bumbu dapat menjadi model teknologi tepat guna yang efisien, ekonomis, dan berkelanjutan bagi UMKM kuliner (Suwanto *et al.*, 2023; Siswadi *et al.*, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Warung Makan *Watugedhe* Singosari telah berhasil menerapkan teknologi tepat guna berupa mesin penghalus bumbu kapasitas 6 kg/proses untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha kuliner. Inovasi ini terbukti mampu menurunkan waktu penghalusan hingga 65%, menghemat konsumsi listrik sebesar 25%, serta meningkatkan kapasitas produksi hingga 1.100% dibandingkan penggunaan blender konvensional. Selain dampak teknis, kegiatan ini juga memperkuat kemandirian mitra melalui pelatihan operasional dan perawatan alat, yang menjadikan mereka lebih siap dalam memanfaatkan inovasi teknologi untuk mendukung kegiatan usaha sehari-hari.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar dilakukan modifikasi lanjutan pada sistem pisau dan transmisi guna meningkatkan efisiensi energi serta mempermudah proses pembersihan. Selain itu, pelatihan berkelanjutan bagi tenaga kerja baru perlu dilakukan agar pengetahuan penggunaan dan pemeliharaan alat tetap terjaga. Kegiatan pengabdian ini diharapkan menjadi model replikasi bagi UMKM kuliner lain di wilayah Malang Raya maupun daerah lain, sehingga penerapan teknologi tepat guna dapat menjadi solusi nyata dalam meningkatkan daya saing dan kemandirian ekonomi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Malang yang telah memberikan dukungan dan pendanaan melalui program hibah pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Warung Makan *Watugedhe* Singosari selaku mitra pelaksana yang telah berpartisipasi aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari proses perancangan, pembuatan, hingga implementasi mesin penghalus bumbu. Dukungan dan kerja sama yang baik dari seluruh pihak menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2021). Rekayasa mesin penggiling bumbu dengan penggerak motor listrik 1,5 HP. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 7(1), 7–12.
- Apriyanto, M. (2022). *Pengetahuan dasar bahan pangan*. Jakarta: Media Edukasi.
- Inovasi Mesin Penghalus Rempah. (2025). Inovasi mesin penghalus rempah-rempah di Koto Anau Kabupaten Solok untuk peningkatan ekonomi masyarakat. *Jurnal Aksiologi*, 6(2), 134–142.
- Mamase, A. R. Y., & Octaviani, D. (2020). Pengaruh *store atmosphere* dan *product quality* terhadap kepuasan konsumen (Studi Kasus pada Rumah Makan Cah Ayu). *E-Jurnal Equilibrium Manajemen*, 6(1), 39–47.
- Mutmainah, A. S., Handaru, J. R., Desthantri, D., Alif, S. E. N., & Pradesa, H. A. (2024). Pendampingan usaha mikro kecil dan menengah Angkringan Sadulur dengan

- mengoptimalkan *marketplace* serta media sosial. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(2), 1526–1538.
- Penerapan TTG untuk UMKM. (2023). Pemanfaatan teknologi tepat guna untuk UMKM Barokah 717 di Desa Ambulu. *Jurnal Insan Pengabdian Indonesia*, 1(3), 112–120.
- Peningkatan Produktivitas UMKM. (2024). Determinasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas UMKM: Modal dan adopsi teknologi. *Ekodestinas Journal*, 5(1), 23–31.
- Ratnaningsih, S. Y., Mujanah, S., Urohman, T., & Jihad, A. (2022). Pendampingan manajemen dan teknologi tepat guna (TTG) untuk UMKM jamu tradisional. *Jurnal Manajemen dan Pemasaran*, 13(2), 118–130.
- Ridlowi, M., & Cahyani, D. A. (2020). Analisis ekonomi usaha mandiri nugget kulit pisang. *Jurnal Ilmiah Media Agrosains*, 6(1), 27–34.
- Rohman, M., Tjiptady, B. C., Choirina, P., Asshidiqi, F. K., im Humam, M. N., & Chanda, M. R. (2023). Pemberdayaan Kelompok Tani Kopi Melalui Penerapan Mesin Sortir Otomatis Untuk Meningkatkan Produksi Pasca Panen. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 4(02), 82-90.
- Santosa, E. (2020). Implementasi teknologi digital untuk meningkatkan produktivitas UMKM. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 15(1), 45–59.
- Siswadi, S., Hidayat, T., & Ramdani, A. (2022). Penerapan mesin teknologi tepat guna penggiling bumbu pecel kapasitas 5 kg untuk kelompok usaha mikro. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Teknologi*, 4(1), 55–61.
- Suwarto, A., Wibowo, A., Karsidi, R., & Permatasari, P. (2023). Pengembangan teknologi tepat guna dan penerapan *digital marketing* pada UMKM ubi jalar. *Seminar Nasional Pengabdian UNS*, 2(1), 33–40.
- Tanjung, F., Nurhayati, I., & Sari, D. R. (2021). Analisis efisiensi penggunaan peralatan produksi pada UMKM kuliner. *Jurnal Teknologi Terapan dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 87–94.
- Teknologi Tepat Guna. (2021). Definisi dan konsep teknologi tepat guna dalam pengembangan UMKM. *Repository Universitas Indonesia*, 5(1), 15–22.
- Tjiptady, B. C., Rahman, R. Z., Pradani, Y. F., Sulaiman, M. S., Machfuroh, T., & Saepuddin, A. (2021). Sosialisasi peningkatan perekonomian masyarakat melalui badan usaha milik desa di Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 1(1), 35-40.
- Tjiptady, B. C., Rahman, R. Z., Putra, A. D., Permadi, L. C., & Meditama, R. F. (2024). Design of a Peanut Skin Peeling Machine Design Based on Professional Autodesk Inventor Software. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 1184-1192.