

PENERAPAN BLENDER BERBASIS VSD UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI SAMBAL UMKM KIZA

IMPLEMENTING VSD-BASED BLENDER TO ENHANCE KIZA UMKM'S CHILI SAUCE PRODUCTION

Yuni Rahmawati^a

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

yuni.rahmawati.ft@um.ac.id

Wahyu Sakti Gunawan Irianto^b

Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

wahyu.sakti.ft@um.ac.id

Sujito^c

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

sujito.ft@um.ac.id

Rahmat Zidan^d

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

rahmat.zidan.2305366@students.um.ac.id

Rangga Firman Syarif^e

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

rangga.firman.2305366@students.um.ac.id

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi sambal pada UMKM KIZA melalui pemanfaatan teknologi mesin blender berbasis Variable Speed Drive (VSD). Mesin blender ini dirancang untuk menyelesaikan permasalahan terkait kualitas dan efisiensi yang selama ini dihadapi oleh mitra. Dalam proses produksinya, mitra masih menggunakan blender rumah tangga berkapasitas kecil, sehingga memerlukan waktu lebih lama dan tidak mampu memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Penerapan mesin blender ini ditujukan untuk meminimalkan waktu dan tenaga, serta meningkatkan produktivitas dalam pembuatan sambal. Metode pelaksanaan meliputi pelatihan penggunaan blender berbasis VSD kepada mitra dan evaluasi rutin terhadap hasil produk. Selama pelaksanaan kegiatan, kualitas sambal yang dihasilkan dianalisis, dan kapasitas produksi diukur. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap kualitas sambal, dengan tekstur dan cita rasa yang lebih baik. Kapasitas produksi juga meningkat, sehingga UMKM KIZA mampu memenuhi permintaan pasar yang semakin tinggi

Kata kunci: Blender, Variable Speed Drive, MSMEs

Abstract

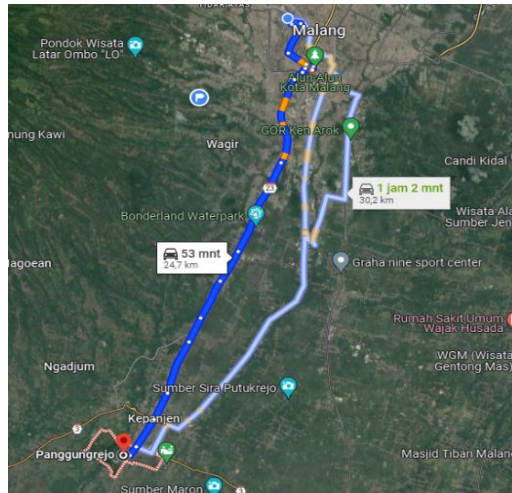
This community service program aims to improve the quality and quantity of chili sauce production in KIZA MSMEs through the use of Variable Speed Drive (VSD) based blender machine technology. This blender machine is designed to solve problems regarding quality and efficiency experienced by partners. In the chili sauce production process, partners still use a small capacity home blender. This makes partners need more time for the chili sauce production process so that they cannot meet the increasing market demand. The application of this blender machine aims to minimize time and energy and increase the productivity of making chili sauce. The implementation method includes training on the use of a Variable Speed Drive (VSD) based blender to partners, regular evaluation of product results. During the implementation of the activity, the quality of the chili sauce produced was analyzed, and the production capacity was measured. The results of this activity show a significant improvement in the quality of chili sauce, with better texture and taste. Production capacity has also increased, so that KIZA MSMEs can meet the increasing market demand.

Keywords: Blender, Variable Speed Drive, MSMEs

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi cabai tertinggi di Asia Tenggara. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi cabai nasional mencapai lebih dari 2,4 juta ton per tahun (mahardika & iriani, 2023)(Ula, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa sambal sebagai produk olahan cabai memiliki potensi pasar yang sangat besar dan terus meningkat. Sambal dibuat dengan menghaluskan cabai yang telah dibersihkan, kemudian dicampur dengan bahan-bahan lain seperti terasi dan garam (Lestari, 2017). Berbagai varian sambal khas daerah turut memperkaya khazanah kuliner Indonesia dan menjadikannya peluang usaha bagi pelaku UMKM (Harisah & Almasunyah, 2023).

Melihat tren tersebut, banyak pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang memilih produk sambal sebagai komoditas utama karena memiliki potensi pasar yang luas dan berkelanjutan. Salah satunya adalah UMKM KIZA, sebuah usaha rumahan yang berlokasi di Desa Panggungrejo, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Usaha ini dikelola secara mandiri oleh Ibu Sri Agus sejak tahun 2019, dengan fokus utama pada produksi sambal dalam berbagai varian rasa khas rumahan. Sejak didirikan, UMKM ini telah mengalami pertumbuhan yang cukup pesat dari sisi permintaan, terutama karena cita rasa sambal yang kuat dan cocok dengan selera masyarakat lokal. Dalam satu hari, produksi sambal dapat mencapai rata-rata 10 kilogram, bahkan meningkat saat memasuki masa-masa tertentu seperti bulan Ramadan, hari raya, atau ketika permintaan dari reseller luar kota sedang tinggi.



Gambar 1. Lokasi Mitra UMKM KIZA

Namun demikian, pertumbuhan permintaan tersebut tidak diiringi dengan peningkatan kapasitas alat produksi. Hingga saat ini, UMKM KIZA masih menggunakan blender rumah tangga berkapasitas kecil sebagai alat utama dalam proses penggilingan cabai dan pencampuran bahan. Alat tersebut tidak dirancang untuk produksi skala menengah, sehingga dalam praktiknya, mitra harus melakukan proses produksi dalam beberapa siklus dengan jumlah kecil. Hal ini menyebabkan waktu produksi menjadi sangat panjang, dan energi yang dibutuhkan pun lebih besar. Proses penggilingan dilakukan secara berulang hingga 4–5 kali dalam satu hari, belum termasuk waktu untuk mencuci dan menyiapkan ulang bahan baku di setiap siklus. Akibatnya, efisiensi kerja menjadi rendah dan sering kali produksi harus dihentikan sebelum target terpenuhi karena keterbatasan tenaga kerja dan waktu.

Selain kendala efisiensi, penggunaan alat rumah tangga juga mempengaruhi kualitas produk. Tekstur sambal sering tidak merata antar batch, dan pada beberapa kasus, rasa serta ketahanan produk menjadi kurang konsisten (Dayera, Musa Bundaris Palungan, 2024). Masalah ini berdampak pada kepuasan pelanggan dan reseller, serta menghambat potensi pengembangan pasar yang lebih luas. Jika kondisi ini terus dibiarkan, bukan tidak mungkin UMKM KIZA akan mengalami stagnasi dan kesulitan dalam mempertahankan keberlangsungan usahanya. Oleh karena itu, perlu dilakukan intervensi melalui penerapan teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan kapasitas dan konsistensi produksi secara signifikan, sekaligus meringankan beban kerja mitra dan membuka peluang ekspansi pasar ke depannya (Nasution & Japina, 2025).

Dalam proses produksinya, kegiatan penggilingan sambal di UMKM KIZA masih dilakukan secara manual menggunakan blender rumah tangga berkapasitas kecil. Proses ini tidak hanya

dilakukan satu kali, melainkan berulang kali dalam beberapa siklus, tergantung pada jumlah pesanan harian. Untuk menghasilkan sambal sebanyak 10 kg, mitra harus melakukan proses penggilingan minimal 4 hingga 5 kali dalam satu sesi produksi, dengan setiap siklus membutuhkan waktu sekitar 25–30 menit, termasuk proses pembersihan dan persiapan bahan. Selain menguras waktu, hal ini juga menimbulkan kelelahan fisik pada operator, karena harus terus-menerus memantau, menuangkan, dan mengulangi proses dari awal. Akumulasi kelelahan ini dapat mempengaruhi kualitas hasil dan produktivitas kerja secara keseluruhan.



Gambar 2. Blender Konvensional

Selain dari segi waktu dan tenaga, metode produksi seperti ini juga menimbulkan tantangan dari sisi efisiensi energi dan keterbatasan kapasitas. Blender konvensional cenderung cepat panas apabila digunakan terus-menerus dalam durasi lama, sehingga sering kali perlu dihentikan sementara untuk pendinginan. Hal ini tentu memperlambat proses produksi secara keseluruhan. Tidak hanya itu, proses penggilingan manual juga membuat hasil akhir sambal menjadi kurang konsisten, baik dari segi kekentalan, warna, maupun tekstur (Nurhayati et al., 2025). Ketidakkonsistenan ini berdampak pada kualitas produk yang dirasakan oleh konsumen akhir, dan dalam jangka panjang dapat menurunkan kepercayaan pasar terhadap produk sambal UMKM KIZA.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan mitra, disimpulkan bahwa kendala utama terletak pada keterbatasan kapasitas alat dan tingginya kebutuhan tenaga kerja manual. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan dalam program pengabdian ini adalah penerapan teknologi tepat guna berupa mesin blender listrik berkapasitas besar yang dilengkapi dengan sistem pengatur kecepatan atau Variable Speed Drive (VSD). Teknologi ini memungkinkan proses penggilingan dilakukan secara lebih efisien, fleksibel, dan hasil yang lebih seragam (Dayera, Musa Bundaris Palungan, 2024). Dengan kapasitas hingga 5 kg cabai dalam

satu kali proses, mitra hanya perlu melakukan dua siklus penggilingan untuk memenuhi target produksi hariannya. Selain itu, fitur pengaturan kecepatan memungkinkan mitra menyesuaikan tingkat kekentalan dan tekstur sesuai kebutuhan, sekaligus menghemat energi dan memperpanjang usia pakai alat. Penerapan teknologi VSD ini diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memberikan nilai tambah dari sisi kualitas produk dan kepuasan pelanggan. Teknologi VSD memberikan fleksibilitas dalam pengaturan kecepatan putaran motor, sehingga memungkinkan hasil gilingan yang lebih merata dan efisien secara energi (Maulana & Prasetia, 2015) (Saidur et al., 2012).

Dari sudut pandang teori, teknologi tepat guna seperti blender VSD memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi UMKM. Menurut (Bismala et al., 2018), peningkatan daya saing UMKM dapat dicapai melalui pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan karakteristik usaha kecil.

Program pengabdian ini tidak hanya menawarkan solusi teknis, tetapi juga merupakan lanjutan dari beberapa program pengabdian terdahulu yang berfokus pada efisiensi produksi UMKM di sektor kuliner. Dengan mengadopsi hasil-hasil pengabdian sebelumnya, program ini menargetkan peningkatan kuantitas dan kualitas produk sambal serta efisiensi energi pada UMKM KIZA.

B. METODE

Program pengabdian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR), yaitu suatu metode yang menekankan keterlibatan aktif mitra dalam setiap tahapan kegiatan pengabdian, mulai dari identifikasi masalah, perancangan solusi, implementasi teknologi, hingga evaluasi hasil. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa teknologi yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan lapangan, serta mampu mendorong kemandirian dan pemberdayaan mitra secara berkelanjutan (Kemmis et al., 2014). Pelaksanaan program dibagi ke dalam beberapa siklus kegiatan sebagai berikut:

1. Perencanaan dan Observasi Lapangan

Kegiatan dimulai dengan koordinasi internal tim pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa. Tim menyusun instrumen observasi dan wawancara, lalu melakukan kunjungan ke lokasi mitra UMKM KIZA di Desa Panggungrejo, Kepanjen, Malang. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi mitra, termasuk keterbatasan alat produksi, efisiensi waktu, dan inkonsistensi kualitas produk.

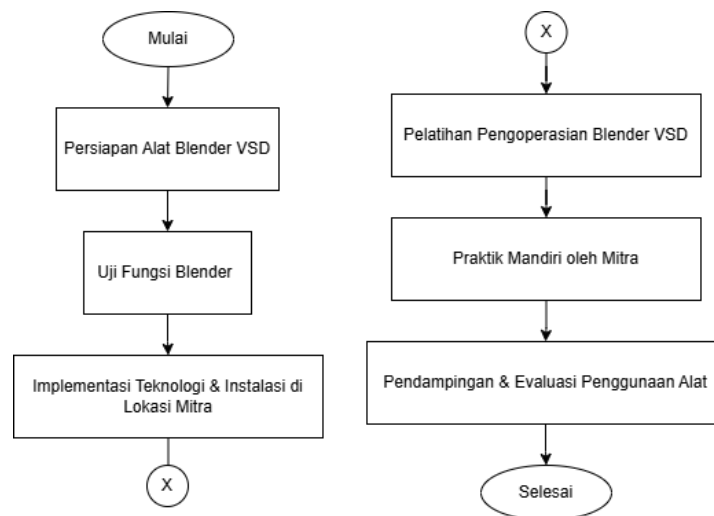
2. Refleksi dan Perancangan Solusi

Berdasarkan hasil observasi, tim bersama mitra melakukan refleksi terhadap akar permasalahan dan menyusun solusi berupa desain blender berbasis Variable Speed Drive (VSD). Komponen utama terdiri dari motor AC 1 HP, pengatur kecepatan PWM, rangka stainless steel, dan tabung blender berkapasitas 5 kg. Desain memperhatikan aspek ergonomis, efisiensi energi, dan kemudahan perawatan.

3. Tindakan (Action): Implementasi Teknologi dan Pelatihan

Setelah prototipe diuji di laboratorium dan dinyatakan layak, alat diinstalasi di lokasi mitra. Mitra dilibatkan secara langsung dalam proses pemasangan dan pelatihan penggunaan alat. Pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktik langsung, mencakup pengoperasian blender VSD, perawatan harian, serta troubleshooting gangguan ringan.

Tahap kegiatan metode Tindakan (action) dilengkapi flowchart untuk mempermudah pemahaman pelaksanaan metode implementasi solusi, di mana teknologi blender berbasis Variable Speed Drive (VSD) dirancang, diuji, dipasang, dan digunakan secara langsung oleh mitra.



Gambar 3. Flowchart Tindakan (Action) Metode

Visualisasi alur ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih sistematis mengenai proses transfer teknologi, pelatihan, hingga pendampingan kepada mitra UMKM KIZA. Sehingga dapat menjadi panduan sekaligus dokumentasi terstruktur atas rangkaian langkah teknis yang dilakukan dalam mewujudkan peningkatan kapasitas produksi sambal.

4. Evaluasi dan Refleksi Ulang

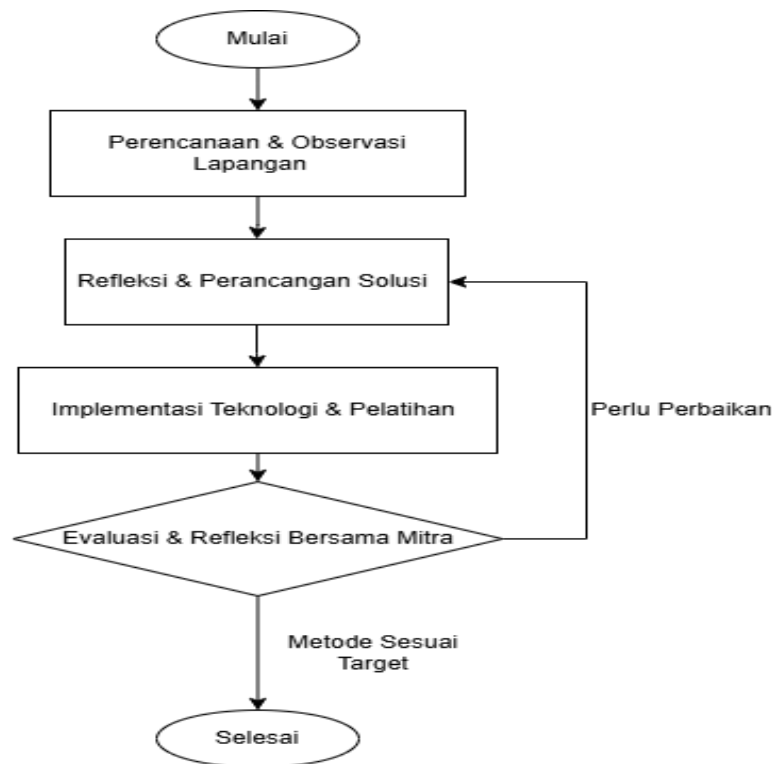
Evaluasi dilakukan melalui observasi kinerja alat selama proses produksi serta wawancara dengan mitra untuk menilai peningkatan efisiensi dan kualitas produk. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kapasitas produksi, penghematan waktu, dan perbaikan tekstur produk sambal. Refleksi bersama mitra juga digunakan untuk perbaikan penempatan alat dan strategi produksi ke depan.



Gambar 4. Evaluasi dan Observasi Pra-Pengabdian

Seluruh kegiatan dilaksanakan selama tiga bulan, dari Januari hingga Maret 2024, dan berlokasi penuh di UMKM KIZA, Desa Pangungrejo. Pendekatan PAR ini tidak hanya menghasilkan solusi teknologi yang aplikatif, tetapi juga menumbuhkan kepemilikan, keterampilan, dan kemandirian mitra dalam mengelola produksi sambal secara lebih efisien dan profesional.

Untuk memudahkan pemahaman alur kegiatan, berikut disajikan diagram alir (flowchart) dari metode Participatory Action Research (PAR) yang diterapkan dalam program pengabdian ini:



Gambar 5. Flowchart Metode Kegiatan Pengabdian

Metode pendekatan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan mitra adalah pendekatan partisipatif dan edukatif. Pendekatan partisipatif dilakukan dengan melibatkan mitra secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah hingga pelatihan penggunaan alat (Ngatirah & Dewi, 2020). Sementara pendekatan edukatif diterapkan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan langsung dalam penggunaan dan perawatan blender berbasis VSD.

Adapun prosedur kerja dalam program ini meliputi:

1. Observasi awal terhadap proses produksi sambal di UMKM KIZA untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan teknologi.
2. Perancangan dan pembuatan blender listrik berbasis VSD dengan kapasitas ± 5 kg per proses.
3. Uji coba fungsi dan kinerja blender yang telah dirancang di lingkungan laboratorium.
4. Instalasi alat di lokasi mitra di Desa Panggungrejo, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang.
5. Pelatihan dan pendampingan penggunaan alat kepada mitra, mencakup cara penggunaan, perawatan, dan troubleshooting dasar.

6. Evaluasi hasil penerapan alat melalui pengamatan langsung dan wawancara untuk menilai efektivitas alat terhadap peningkatan produksi dan efisiensi energi.

Waktu pelaksanaan program dimulai pada bulan Januari 2024 hingga Maret 2024, dengan lokasi kegiatan berpusat di UMKM KIZA, Desa Panggungrejo, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan di UMKM KIZA, Desa Panggungrejo, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, pada bulan Januari hingga Maret 2024. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi sambal melalui penerapan teknologi blender berbasis Variable Speed Drive (VSD). Adapun hasil kegiatan dapat diuraikan secara sistematis sebagai berikut:

Kegiatan yang Telah Dilaksanakan

1. Observasi dan Identifikasi Masalah

Program diawali dengan observasi dan identifikasi masalah, di mana tim pengabdian mendatangi lokasi mitra dan melakukan wawancara langsung. Hasilnya, ditemukan bahwa mitra mengalami kendala dalam hal kapasitas alat produksi yang kecil dan proses produksi yang memakan waktu serta tenaga.

Langkah berikutnya adalah perancangan dan pembuatan blender berbasis VSD. Blender dirancang dengan kapasitas ± 5 kg dan mampu beroperasi pada beberapa tingkat kecepatan putaran, sehingga hasil gilingan bisa disesuaikan dengan kebutuhan produk sambal mitra.

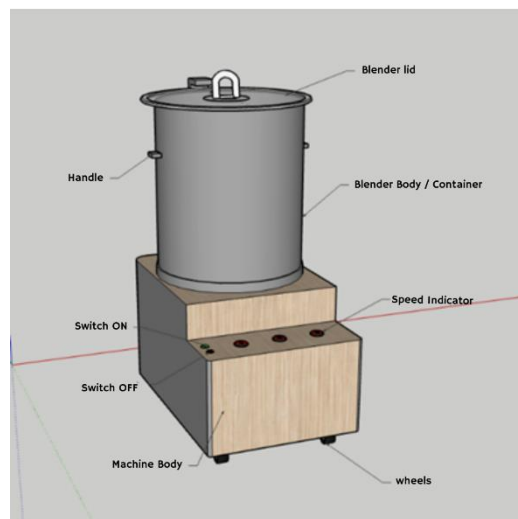
Setelah itu, tim melaksanakan instalasi alat di lokasi mitra, dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan yang dilakukan selama dua hari berturut-turut. Mitra diberikan pelatihan mulai dari pengoperasian, perawatan dasar, hingga troubleshooting sederhana. Mitra menunjukkan antusiasme tinggi selama pelatihan, dan dua orang operator UMKM berhasil menjalankan alat secara mandiri.



Gambar 6. Proses Sosialisasi Blender Kepada Mitra

2. Perancangan dan Pembuatan Mesin Blender

Berdasarkan hasil identifikasi, dibuatlah desain blender berkapasitas ± 5 kg yang dilengkapi dengan pengatur kecepatan (VSD). Proses ini mencakup pemilihan komponen, perakitan, dan pengujian fungsional alat di laboratorium teknik.



Gambar 7. Perancangan Blender Berbasis VSD

Mesin Solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah blender dengan sistem pengaturan kecepatan berbasis Variable Speed Drive (VSD). Teknologi ini memungkinkan mitra untuk menyesuaikan kecepatan motor sesuai dengan jenis dan tekstur bahan. Proses perancangan dilakukan oleh tim teknik yang memperhitungkan daya listrik, kapasitas optimal, desain ergonomis, serta kemudahan operasional.



Gambar 8. Fitur Blender

Spesifikasi blender mencakup motor AC 1 HP, kontrol kecepatan berbasis potensiometer, dan wadah stainless steel berkapasitas ± 5 kg. Prototipe diuji di laboratorium dan disesuaikan kembali berdasarkan masukan mitra sebelum implementasi.

3. Instalasi dan Uji Fungsi di Lokasi Mitra

Mesin blender dipasang langsung di lokasi mitra dan dilakukan pengujian menggunakan bahan produksi sambal asli. Uji coba dilakukan bersama mitra untuk memastikan alat berfungsi optimal.



Gambar 9. Proses Uji Fungsi Blender di Lokasi Mitra

Instalasi alat dilakukan langsung di tempat produksi UMKM. Setelah alat siap digunakan, tim mengadakan pelatihan yang mencakup teori dasar pengoperasian VSD, simulasi penggunaan, perawatan harian, dan identifikasi gangguan ringan. Mitra menyatakan bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat karena memberikan pemahaman tidak hanya pada fungsi alat, tetapi juga pada prinsip kerja alat berbasis listrik.

4. Pelatihan dan Pendampingan Mitra

Pelatihan dilakukan secara langsung kepada pemilik UMKM dan dua orang operator produksi yang terlibat aktif dalam proses pembuatan sambal sehari-hari. Materi pelatihan difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu penggunaan alat blender berbasis Variable Speed Drive (VSD), perawatan berkala, dan penanganan gangguan ringan yang mungkin terjadi selama penggunaan.

Pelatihan dilaksanakan selama dua sesi terpisah di lokasi UMKM KIZA dengan pendekatan demonstrasi langsung dan praktik mandiri. Pada sesi pertama, tim pengabdian memberikan penjelasan teknis mengenai komponen alat, fungsi dari pengatur kecepatan, dan cara menyesuaikan putaran blender sesuai jenis bahan yang digiling. Mitra juga diajak berdiskusi mengenai kesulitan produksi yang biasa dihadapi, sehingga pelatihan bersifat kontekstual dan menjawab kebutuhan nyata.



Gambar 10. Penyerahan dan Pelatihan Alat

Sesi kedua difokuskan pada praktik penggunaan alat secara menyeluruh, mulai dari menyiapkan bahan baku, mengoperasikan alat, mengatur kecepatan sesuai tekstur yang diinginkan, hingga membersihkan komponen alat pasca penggunaan. Operator diberikan kesempatan untuk menjalankan proses produksi secara mandiri di bawah pengawasan tim, sebagai bentuk uji pemahaman terhadap materi pelatihan.

Selain pelatihan teknis, dilakukan pula pendampingan non-teknis berupa konsultasi ringan terkait manajemen waktu produksi, strategi penjadwalan, dan efisiensi pengelolaan tenaga kerja. Pendampingan ini bertujuan agar teknologi yang diberikan tidak hanya dimanfaatkan secara teknis, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas pengelolaan usaha secara umum.

Sebagai bentuk keberlanjutan, tim juga menyerahkan panduan operasional singkat dalam bentuk cetak dan file digital, serta menyediakan kontak layanan konsultasi jika mitra mengalami kesulitan teknis setelah program berakhir. Hasil dari pelatihan menunjukkan bahwa mitra dapat mengoperasikan alat dengan baik, bahkan melakukan beberapa penyesuaian mandiri terhadap penempatan alat di ruang kerja agar lebih ergonomis. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang aplikatif dan berorientasi pada kebutuhan lapangan dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan rasa kepemilikan terhadap alat yang diberikan.

5. Evaluasi Hasil Produksi dan Kepuasan Mitra

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi produksi sebelum dan sesudah program, serta wawancara kepada mitra untuk menilai kepuasan dan manfaat alat yang diterapkan.

Tabel 1. Evaluasi Produksi Sambal UMKM KIZA

No.	Indikator	Sebelum Program	Sesudah Program
1	Kapasitas Produksi Harian	± 10 kg (2 jam kerja, 4 siklus blender)	± 20 kg (2 jam kerja, 2 siklus blender)
2	Konsistensi Tekstur Sambal	Tidak merata, sering terlalu encer	Tekstur lebih stabil dan halus
3	Efisiensi Waktu Produksi	± 30 menit per siklus	± 15 menit per siklus
4	Energi dan Tenaga yang Dibutuhkan	Tinggi (manual dan bolak-balik)	Lebih hemat tenaga, lebih stabil secara energi
5	Kepuasan Mitra terhadap Alat	-	Sangat puas dan ingin digunakan jangka panjang

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas produksi mencapai 100%, waktu produksi berkurang hingga 60%, dan kualitas tekstur meningkat signifikan.



Gambar 11. Survei Mitra Pasca Pengabdian

Konsumen menyatakan bahwa sambal hasil produksi baru memiliki tekstur yang lebih lembut dan rasa yang lebih menyatu, serta tampilan warna yang lebih menarik karena proses penggilingan yang merata. Mitra bahkan menyatakan bahwa reseller yang sebelumnya sempat ragu untuk mengambil dalam jumlah banyak kini mulai melakukan pemesanan rutin.

Partisipasi Mitra

Mitra sangat aktif terlibat dalam seluruh proses pengabdian. Mereka:

- Memberikan informasi awal dan kebutuhan selama sesi observasi.
- Terlibat langsung dalam pelatihan penggunaan alat.
- Bersedia melakukan uji coba serta memberikan umpan balik terhadap kinerja alat.
- Menyediakan lokasi dan fasilitas selama kegiatan pelatihan dan instalasi.

Keterlibatan ini menunjukkan adanya komitmen mitra untuk mengadopsi dan memanfaatkan teknologi tepat guna sebagai bagian dari proses produksi sehari-hari

6. Studi Banding dengan Pengabdian Sejenis

Program serupa pernah dilakukan oleh (Rodhi Faiz et al., 2023), yang melakukan intervensi teknologi mesin pengemas otomatis untuk UMKM Syarimpon. Hasil pengabdian tersebut menunjukkan bahwa efisiensi waktu dan peningkatan kualitas hasil produk mampu menaikkan omzet UMKM hingga 40% dalam tiga bulan. Meskipun alat yang digunakan berbeda, pendekatan yang dilakukan memiliki kesamaan, yakni berbasis transfer teknologi sederhana dan pendampingan langsung ke pelaku usaha. Hal ini memperkuat keyakinan bahwa UMKM di sektor pangan olahan memang sangat diuntungkan apabila dibekali dengan alat bantu produksi yang sesuai skala mereka.

Dalam konteks UMKM KIZA, penggunaan blender VSD juga membuka kemungkinan replikasi ke UMKM lainnya yang memproduksi sambal, bumbu, atau bahkan produk lain seperti selai, saus, atau dodol. Desain alat yang fleksibel dan hemat daya membuat teknologi ini sangat potensial untuk diterapkan dalam skala yang lebih luas. Artinya, program ini tidak hanya menyelesaikan permasalahan spesifik mitra, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap model pengembangan UMKM berbasis teknologi sederhana yang adaptif

D. KESIMPULAN

Penerapan teknologi blender berbasis Variable Speed Drive (VSD) pada UMKM KIZA mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi sambal. Alat yang dirancang berhasil menggandakan kapasitas produksi harian, mempercepat waktu proses, serta menghasilkan tekstur sambal yang lebih halus dan konsisten. Partisipasi aktif mitra dalam seluruh rangkaian kegiatan mendukung keberhasilan program ini. Teknologi tepat guna yang diterapkan terbukti aplikatif dan memiliki potensi untuk direplikasi pada UMKM lain dengan karakteristik serupa.

Program pengabdian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa intervensi berbasis teknologi tepat guna dapat memberikan dampak signifikan terhadap produktivitas dan keberlanjutan UMKM, terutama di sektor pangan olahan. Untuk itu, disarankan agar kegiatan serupa terus dikembangkan dan disebarluaskan pada UMKM lain yang menghadapi kendala serupa, baik melalui program pengabdian berkelanjutan maupun kerja sama lintas sektor, seperti pemerintah desa, dinas koperasi, maupun lembaga keuangan mikro.

Selain itu, perlu adanya pendampingan jangka menengah dan jangka panjang pasca program, untuk memastikan alat yang diberikan benar-benar berfungsi optimal dalam waktu lama, serta mendorong mitra untuk terus mengembangkan usahanya. Ke depan, kegiatan pengabdian tidak hanya fokus pada penyediaan alat, tetapi juga mencakup pelatihan manajemen produksi, branding, pemasaran digital, hingga perizinan usaha. Dengan demikian, UMKM tidak hanya bertahan, tetapi mampu tumbuh dan menjadi penggerak ekonomi lokal berbasis inovasi.

Dalam skala yang lebih luas, penelitian lanjutan mengenai efisiensi energi dan dampak ekonomi dari penggunaan teknologi VSD pada UMKM juga penting dilakukan. Data kuantitatif yang dihasilkan akan memperkuat validitas pendekatan teknologi ini sebagai solusi nasional dalam pemberdayaan sektor informal.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang yang telah memberi dukungan, kesempatan dan pendanaan kepada tim pengabdian melalui dana Non APBN 2024. Terima kasih juga kepada Pelaku UMKM sambal KIZA Desa Panggungrejo, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang yang telah member kesempatan dan izin kepada Pelaku tim pengabdian untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada semua anggota tim kegiatan ini atas kerjasamanya sehingga kegiatan ini berlangsung dengan baik dan lancar. Tak lupa, apresiasi setinggi-tingginya diberikan kepada seluruh anggota tim pengabdian, baik dosen maupun mahasiswa, yang telah berperan aktif dalam merancang, mengimplementasikan, hingga mengevaluasi program ini dengan semangat kolaboratif. Semoga kegiatan ini dapat menjadi pijakan awal untuk kegiatan pengabdian lanjutan dan menjadi inspirasi bagi pemberdayaan UMKM di wilayah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bismala, L., Handayani, S., Andriany, D., & Hafsa. (2018). *Strategi Peningkatan Daya Saing Usaha Kecil Menengah* (S. Hani (ed.); Edisi Pert). LEMBAGA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH AQLI. <https://books.google.co.id/books?id=xQiZDwAAQBAJ&lpg=PA1&ots=A5asHOvFV8&dq=.> Menurut Bismala%2C Handayani%2C %26 Andriany (2018)%2C &l&hl=id&pg=PR2#v=onepage&q=. Menurut Bismala, Handayani, & Andriany (2018),&f=false
- Dayera, Musa Bundaris Palungan, F. O. (2024). G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan. *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 186–195. <https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g-tech/article/view/1823/1229>
- Harisah, H., & Almasuniyah, A. (2023). Analisa Status Halal Produk Umkm Perspektif Fatwa Mui Nomor 4 Tahun 2003 Tentang Standardisasi Fatwa Halal. *Al-Hiwalah : Journal Syariah Economic Law*, 2(1), 92–115. <https://doi.org/10.47766/alhiwalah.v2i1.1489>
- Lestari, L. (2017). Skripsi ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BOGA. In *Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta*.
- mahardika, kalam a, & iriani, ririt. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Cabai Merah di Kota Kediri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(June), 255–262. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7781746>
- Nasution, Z., & Japina, H. (2025). *TEORI MAKRO UNTUK UMKM* (T. Yumanda (ed.); edisi pert). Takaza Innovatix Labs. https://books.google.co.id/books?id=_-IMEQAAQBAJ&lpg=PR5&ots=s6ywuyTLWV&dq=Oleh karena itu%2C perlu dilakukan intervensi melalui penerapan teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan kapasitas dan konsistensi produksi secara signifikan%2C sekaligus merin
- Ngatirah, N., & Dewi, C. W. A. (2020). Pelatihan Penggunaan Mesin Penggiling Jahe Dan Pengolahan Limbah Ampas Jahe Menjadi Bubuk Jahe. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 589. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.3355>
- Nurhayati, Lisdayana, N., Nuraini, Nurhalisa, N. S., Pujimulyani, D., Handayani, N., Atriani, Purwandari, U., Subagio, A., & Kusumawaty, N. (2025). *Teknologi Pangan Nabati Terfermentasi* (M. Ansar (ed.); Edisi Pert). Azzia kaya Bersama. <https://books.google.co.id/books?id=VYhQEQAQBAJ&lpg=PA3&ots=LU9lrzCAl&dq=Tidak hanya itu%2C proses penggilingan manual juga membuat hasil akhir sambal menjadi kurang konsisten%2C>

baik dari segi kekentalan%2C warna%2C maupun tekstur&lr&hl=id&pg=PP3#v=one

- Rodhi Faiz, M., Ismail, H., Wibowotomo, B., Sujito, Kurniawan, R., Falah, M. Z., & Mufti, A. shofia. (2023). Optimizing Instant Herbal Drink Production with IoT-Based Sachet Forming Machines to Increase Productivity and Quality. *Afractive Journal*, 115. <http://conference.um.ac.id/index.php/sinapmas/article/view/3721>
- Saidur, R., Mekhilef, S., Ali, M. B., Safari, A., & Mohammed, H. A. (2012). Applications of variable speed drive (VSD) in electrical motors energy savings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 543–550. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.08.020>
- Ula, A. (2021). VISI SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) TERHADAP KEBIJAKAN DIVERSIFIKASI PANGAN LOKAL DALAM MENGATASI KELAPARAN. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(2), 58–64. <https://jurnal.uns.ac.id/jsei/article/view/70910>