

Aplikasi Oven untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efektivitas Produksi Roti di UMKM Rara Kitchen

Eki Roviando^{*1}, Riyadi Muslim¹, Hammar Ilham Akbar¹, Ganjar Pramudi¹, Ari Prasetyo¹, Catur Harsito¹

¹Manufacturing Engineering Technology, Vocational School, Universitas Sebelas Maret

e-mail: ^{*}ekirovianto@staff.uns.ac.id

Article History

Received: 22 September 2025

Revised: 1 Oktober 2025

Accepted: 15 Oktober 2025

DOI: <https://doi.org/10.58794/jdt.v6i1.1724>

Kata Kunci – Mesin Oven, Roti Bolu, UMKM, Boyolali.

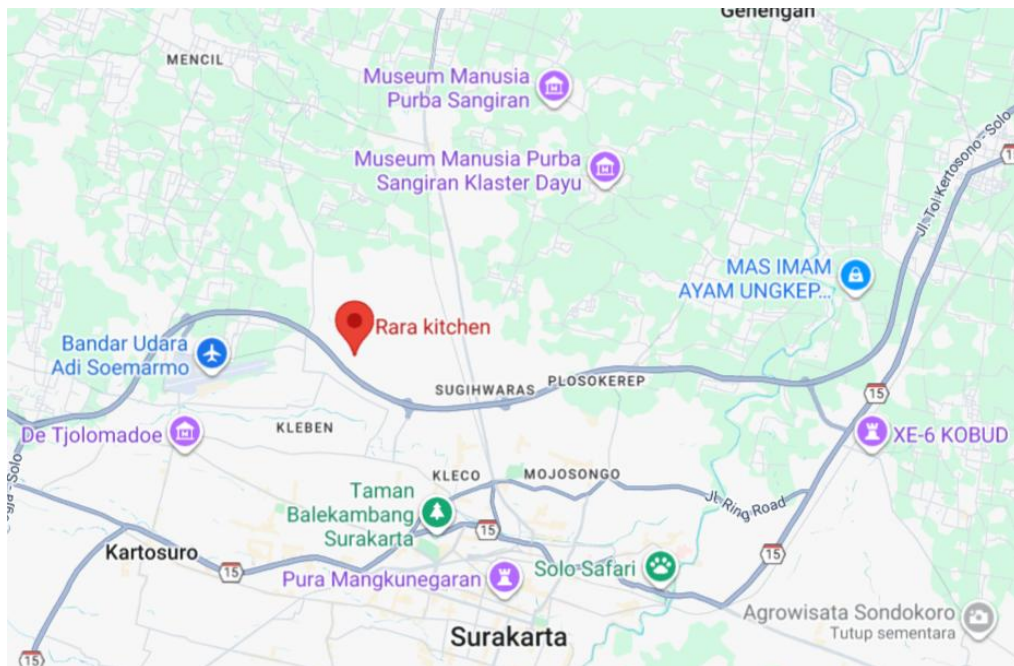
Abstract – This community service project provides evidence that larger ovens can increase the productivity and effectiveness of bread making. The oven allows several types of bread to be baked at Rara Kitchen MSME in a shorter time, especially for sponge cakes. The increase in bread production will have an impact on the income of MSMEs and the communities around them. The increase in production can encourage the creation of new jobs to assist in the bread production process at Rara Kitchen SME. The production of sponge cake using an oven machine can shorten the production time from 450 minutes for 10 baking pans to 45 minutes. The effectiveness of using an oven machine can increase by up to 900%. The increase in production effectiveness has caused monthly profits to rise by 92.8%. Additionally, another impact of this program is an increase in the purchase of raw materials for bread production around the SME location, which accelerates economic turnover at baking supply stores and grocery stores.

Abstrak – Proyek pengabdian masyarakat ini memberikan bukti bahwa mesin oven dengan dimensi yang lebih besar dapat meningkatkan produktivitas dan efektivitas pembuatan roti. Mesin oven memungkinkan untuk memanggang beberapa jenis roti yang ada pada UMKM Rara Kitchen dengan waktu yang lebih singkat, terutama untuk Bolu Panggang. Peningkatan produksi roti akan berdampak pada penghasilan UMKM dan juga masyarakat di sekitar UMKM. Peningkatan hasil produksi dapat mendorong terbukanya lapangan pekerjaan baru untuk membantu proses produksi roti di UMKM Rara Kitchen. Produksi roti bolu menggunakan mesin oven dapat mempersingkat waktu pembuatan dari yang awalnya 450 menit untuk 10 loyang menjadi 45 menit. Efektivitas yang dihasilkan menggunakan mesin oven dapat meningkat hingga 900%. Meningkatnya efektivitas produksi membuat keuntungan per bulan naik sebesar 92.8%. Selain itu, dampak lain dari program ini adalah meningkatnya jumlah pembelian bahan baku pembuatan roti di sekitar lokasi

UMKM, di mana ini berdampak pada perputaran ekonomi yang lebih cepat pada toko bahan kue dan toko kelontong.

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Rara Kitchen terletak di Desa Menjing, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah, dengan fokus utama adalah produksi roti yang dapat dilihat pada Gambar 1. Roti yang diproduksi oleh UMKM ini mayoritas berupa jajanan pasar seperti risoles, dan bolu kukus. Selain membuat roti dengan metode kukus dan goreng, UMKM ini juga memproduksi roti yang menggunakan metode panggang seperti bolu panggang. Bolu panggang merupakan jenis roti yang cukup banyak disukai masyarakat Desa Menjing, Boyolali, terutama jika terdapat acara-acara keluarga seperti khitan, pernikahan, atau tasyakuran [1].



Gambar 1. Lokasi UMKM Rara Kitchen

Proses pemanggangan roti bolu panggang membutuhkan oven yang memiliki api atas dan bawah [2], [3], [4], [5]. Api bawah pada oven diperlukan untuk membuat roti bolu dapat mengembang dengan baik, sedangkan api atas berfungsi untuk membuat tekstur renyah pada bagian permukaan bolu panggang. Proses pemanggangan roti dengan menggunakan api bawah membutuhkan waktu berkisar 30 menit dengan suhu 140 °C, sedangkan untuk pemanggangan dengan api atas membutuhkan waktu berkisar 15 menit dengan suhu yang sama [6], [7].

Oven yang dimiliki oleh Rara Kitchen sebelumnya memiliki kapasitas sebesar 20 liter, di mana dengan kapasitas tersebut hanya dapat memanggang 1 loyang bolu dalam waktu 45 menit. Ketika Rara Kitchen mendapat pesanan 5 loyang, membutuhkan 5 kali proses pemanggangan dengan waktu 225 menit. Hal ini akan menghabiskan banyak waktu dan mengurangi efektivitas produksi roti. Selain itu, hal ini juga berdampak pada biaya produksi dan ekonomi sekitar [8], [9].

Teknologi Mesin Oven Roti dengan kapasitas lebih besar dapat meningkatkan produksi, serta dapat mendorong terciptanya lapangan pekerjaan baru khususnya di Desa Menjing, Kabupaten Boyolali. Mesin oven jenis ini dapat menyelesaikan proses pemanggangan dalam waktu lebih singkat dengan jumlah loyang roti lebih banyak [10], [11]. Proses produksi yang lebih cepat juga dapat memberikan waktu bagi Rara Kitchen untuk dapat mengembangkan inovasi roti yang baru. Inovasi ini akan meningkatkan keunikan dan nama Rara Kitchen mencakup daerah yang lebih luas. Hal ini berdampak pada peningkatan pesanan, dan produksi yang dapat meningkatkan omset Rara Kitchen [12], [13], [14].

Meningkatnya produksi dan inovasi baru oleh UMKM Roti akan memberikan efek pada Masyarakat sekitar. Produksi yang meningkat membutuhkan bahan baku pembuatan roti yang lebih banyak, sehingga meningkatkan penjualan toko bahan roti sekitar [15], [16]. Meningkatnya penjualan toko bahan roti akan berdampak ke permintaan

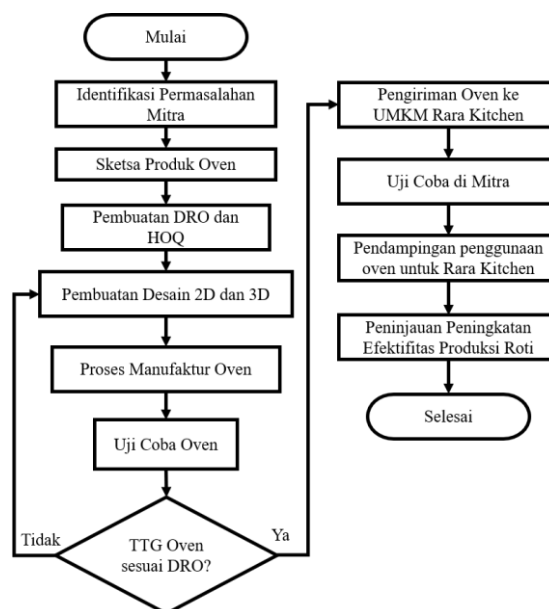
pada bahan mentah seperti gandum, singkong, telur, dan susu. Hal ini akan berdampak pada petani dan peternak local [17], [18], [19]. Selain itu, meningkatnya proses produksi akan menciptakan lapangan pekerjaan baru, khususnya bagi Masyarakat local khususnya di Desa Menjing, Boyolali.

Berdasarkan latar belakang tersebut, program pengabdian ini dirancang untuk memberikan Teknologi Oven dengan kapasitas besar kepada UMKM Rara Kitchen. Selain itu, akan diberikan pelatihan operasional mesin oven, serta memberikan pelatihan terkait perawatan mesin. Diharapkan, mesin, dan pelatihan ini dapat meningkatkan produktivitas pembuatan roti di UMKM Rara Kitchen, serta mendorong terciptanya lapangan pekerjaan baru bagi Masyarakat sekitar.

2. METODE PENGABDIAN

Program kemitraan masyarakat ini dimulai dengan tahap studi literatur yang berkaitan dengan potensi dan karakteristik pemanggangan roti. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan produk teknologi oven yang berkualitas baik dan dapat bersaing dengan asing. Studi ini juga bertujuan untuk mengkaji suhu yang baik untuk proses pemanggangan beberapa produk rumahan seperti roti maupun kue.

Selanjutnya proses sketsa tangan desain produk oven dilakukan dengan mempertimbangkan produk asing yang banyak digunakan oleh UMKM roti. Proses ini dilakukan bersamaan dengan pembuatan Design Requirement Objective (DRO) dan House of Quality (HOQ) untuk memperoleh desain yang sesuai kebutuhan UMKM [3], [20]. Tahap ini mitra akan mengevaluasi hasil desain yang dibuat sesuai dengan kebutuhan. Hasil evaluasi mitra akan dilanjutkan dengan proses perbaikan. Setelah desain sudah sesuai maka dilanjutkan pada tahap pemodelan 3D. Penyelesaian tahap pemodelan ini diakhiri dengan selesainya Gambar 2D yang nantinya akan digunakan sebagai dasar perancangan dan manufaktur Teknologi Tepat Guna (TTG). Evaluasi dan perbaikan pada pemodelan oven dikembangkan berdasarkan evaluasi mitra pada proses pembuatan oven dibuat DRO dan HOQ untuk memetakan kebutuhan dan tujuan dari desain oven. Pembuatan DRO dan HOQ dilakukan Bersama mitra sebagai acuan pada tahapan manufaktur. Hal ini bertujuan memastikan kesesuaian desain dengan kebutuhan mitra. Selain itu, hal ini juga untuk memastikan bahwa desain sudah sesuai spesifikasinya saat manufaktur. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk membuat oven untuk pemanggangan roti dan kue. Keberhasilan pembuatan prototype adalah produk dapat digunakan di Rara Kitchen untuk membantu meningkatkan efisiensi produksi roti. Diagram alir metode pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2 dan untuk DRO pada Tabel 1.



Gambar 2. Diagram alir metode pelaksanaan pengabdian oven

Program pengabdian ini diharapkan bisa berlanjut pada tahap yang lebih tinggi yaitu tahap komersialisasi. Dengan adanya teknologi oven berkapasitas besar yang lebih murah, maka produk dapat bersaing dengan produk asing. Hal ini akan lebih memberikan keringanan pada UMKM roti lainnya untuk dapat mengembangkan potensi roti dan kue yang ada di Indonesia. Produk TTG yang telah dimanufaktur, selanjutnya dapat masuk dalam tahap promosi dengan pembuatan video. Produk TTG oven selanjutnya dapat diserahkan pada mitra UMKM Rara Kitchen.

Tabel 1. Design Requirement Objective

	Desain Requirement dan Objective	Demand = D Wishes = W
Fungsi	Mesin mudah dioperasikan	W
	Mesin memiliki kebisingan yang rendah	W
	Mesin memiliki ukuran yang tidak terlalu besar	D
Operasi	Dapat digunakan secara manual	W
	Dapat memiliki kapasitas 200 L	W
	Tidak memerlukan daya yang besar	W
	Mesin tidak mudah rusak	W
Keamanan	Mesin aman digunakan	W
	Mesin tidak menimbulkan panas berlebihan	D
	Heater/pemanas terlindung oleh cover	W
Produksi	Mesin mudah dirakit	D
	Komponen mesin mudah didapatkan	D
	Biaya produksi mesin terjangkau	D
Pemeliharaan	Mudah dibersihkan	D
	Penggantian komponen mesin mudah	D

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian telah dilakukan dengan melakukan pembuatan oven berdimensi 100x65x40 cm. Setelah mesin oven yang dibuat jadi, mesin tersebut diserahkan kepada mitra UMKM Rara Kitchen bersama dengan beberapa mahasiswa D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan Operasional Oven Roti di UMKM Rara Kitchen

Penyerahan mesin oven juga diikuti kegiatan pelatihan operasional mesin oven yang diikuti oleh pemilik UMKM bapak Supriyanto dan Istri. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Jumat, 11 Juli 2025. Selain ketua pengabdian, Mahasiswa juga berpartisipasi dalam menjelaskan cara kerja mesin dan performa mesin.

Mesin oven yang diberikan memiliki kapasitas sebesar kurang lebih 100 liter. Penggunaan mesin tersebut cukup sederhana, yaitu dengan cara menghubungkan selang regulator ke tabung gas. Setelah itu, regulator diputar ke arah kiri untuk membesarkan keluarnya gas pada pipa penghasil api di dalam oven. Langkah selanjutnya adalah dengan memantik api dengan pemantik api ke semua bagian pipa. Setelah Api dalam oven menyala, regulator digunakan untuk mengatur besarnya api dan suhu yang diperlukan dalam memanggang roti. Penjelasan terkait operasional dan perawatan mesin oven secara detil disampaikan oleh ketua pengabdian seperti yang dilihat pada Gambar 3 dan TTG oven roti dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Mesin Oven Roti

Uji Coba Mesin Oven di UMKM juga telah dilakukan untuk memastikan bahwa TTG Mesin Oven yang diberikan dapat bekerja dengan baik, dan dapat menghasilkan tekstur serta rasa roti yang sesuai [21], [22]. Proses pengujian dilakukan dengan membuat bolu panggang. Pembuatan bolu panggang diawali dengan pembuatan adonan. Setelah itu, dilanjutkan dengan peletakkan loyang berisi adonan roti bolu panggang ke dalam mesin oven.

Sebelum masuk ke proses pemanggangan dilakukan pembuatan adonan bolu yang terdiri dari bahan-bahan seperti telur, mentega, gula, coklat, dan tepung. Adonan dicampur dengan menggunakan mixer dalam suatu wadah, kemudian dituangkan ke dalam Loyang cetakan sesuai pesanan. Proses pembuatan adonan ini dilakukan dengan menggunakan takaran yang dapat dilihat pada Gambar 5 yang kemudian dilakukan proses pemanggangan.



Gambar 5. Pembuatan adonan bolu panggang

Proses pemanggangan roti bolu ini membutuhkan dua kali proses, yaitu proses pengembangan adonan dan proses pengeringan permukaan atas untuk mendapatkan tekstur krispi seperti pada Gambar 6. Proses pertama dilakukan menggunakan api bawah yang dilakukan selama 30 menit dengan suhu 140 °C. Proses kedua dilakukan menggunakan api atas dengan suhu yang sama selama 15 menit. Hasil bolu yang telah melalui kedua proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Proses pemanggangan menggunakan oven



Gambar 7. Bolu hasil pemanggangan dengan oven

Dampak dari penggunaan oven terhadap efektivitas produksi roti di UMKM Rara Kitchen dapat dilihat pada Tabel 2. Penggunaan mesin oven kapasitas besar memberikan peningkatan efektivitas produksi yang signifikan. Peningkatan waktu produksi yang dihasilkan dengan mesin oven kapasitas besar sekitar 900% atau 9 kali lipat lebih cepat. Hal ini dapat berpengaruh pada jumlah pesanan yang dapat diterima dan pergerakan ekonomi sekitar.

Tabel 2. Hasil peningkatan efektivitas produksi oven

Keterangan	Jumlah Produksi	Waktu Produksi
Produksi tanpa TTG Mesin Oven	10 loyang	450 menit
Produksi dengan TTG Mesin Oven	10 loyang	45 menit

Dampak ekonomi yang diberikan kepada UMKM Rara Kitchen terkait penjualan dan permintaan bolu panggang dapat dilihat pada Tabel 3. Biaya produksi per loyang yang dibutuhkan untuk membuat bolu panggang dengan Mesin Oven gas berkapasitas besar lebih mahal sekitar Rp 525,- dibanding oven listrik berkapasitas kecil. Namun jika ditinjau dalam segi kapasitas produksi, mesin oven gas dapat menghasilkan bolu panggang dengan jumlah yang lebih banyak dengan waktu yang sama. Hal ini memberikan keuntungan per bulan meningkat dari Rp 627.000,- atau sebesar 92.8 %.

Tabel 3. Analisis ekonomi efektivitas produksi oven

Keterangan	Tanpa TTG Mesin Oven	TTG Mesin Oven
Jumlah Permintaan per bulan	45 Loyang	90 Loyang
Biaya Produksi per loyang	Rp 30.000,-	Rp 30.525,-
Total Biaya Produksi per bulan	Rp 1.350.000,-	Rp 2.747.250,-
Harga Jual per loyang	Rp 45.000,-	Rp 45.000,-
Total Pendapatan per bulan	Rp 2.025.000,-	Rp 4.050.000,-
Keuntungan per bulan	Rp 675.000,-	Rp. 1.302.000,-

4. SIMPULAN

Kegiatan pelatihan operasional mesin oven roti di UMKM Rara Kitchen memberikan dampak positif bagi peningkatan produksi roti terutama pada jenis roti dengan metode panggang. Mesin Oven Gas kapasitas besar dan pendampingan yang diberikan kepada UMKM Rara Kitchen dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi sebesar 9 kali lipat dari tanpa oven listrik berkapasitas kecil. Keuntungan yang dihasilkan per bulan dapat meningkat sebesar Rp 627.000,- per bulan atau sebesar 92.8 %.

5. SARAN

Oven yang diberikan dapat ditingkatkan dengan memberi fitur otomatisasi. Otomatisasi akan membuat pemanggangan roti dapat berhenti sendiri setelah waktu yang telah diatur selesai. Hal ini akan memudahkan proses pemanggangan, sehingga tidak perlu terlalu terpacu dengan waktu mematikan oven, dan dapat terhindar dari lupa mematikan oven.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema Hibah Grup Riset (HGR-UNS) di dalam nomor kontrak 370/UN27.22/PT.01.03/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Muhandri, HasanahUswatun, and A. Amanah, "Perilaku Konsumen Terhadap Jajanan Tradisional di Kabupaten Pekalongan," *Jurnal Mutu Pangan : Indonesian Journal of Food Quality*, vol. 8, no. 1, pp. 10–16, Apr. 2021, doi: 10.29244/jmpi.2021.8.1.10.
- [2] M. S. Wibawa, N. Ayu, N. Dewi, N. Luh, and P. R. Trisnayanti, "Teknologi Tepat Guna dan Penambahan Alat Produksi untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha Bolu Labu," 2020.
- [3] Nazaruddin, Misswar Abd, and Teuku Zulfadli, "Teknologi Pemodelan Oven Pemanggangan Dengan Menggunakan Bahan Bakar Lpg Untuk Meningkatkan Hasil Produksi Kue Khas Aceh," *Jurnal Mekanova : Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, pp. 186–193, Oct. 2022.
- [4] H. Pramudia, "Pembuatan Oven Gas Skala Industri Rumah Tangga Untuk Makanan Lemang Ketan Bambu," *JURNAL PENDIDIKAN DAN KELUARGA*, vol. 12, no. 02, p. 13, Dec. 2020, doi: 10.24036/jpk/vol12-iss02/742.
- [5] A. B. Prastyo, M. Kabib, and A. Z. Hudaya, "PROSES MANUFAKTUR MESIN OVEN KOPI TIPE TRAY ROTARY DENGAN BAHAN BAKAR LPG," *Jurnal CRANKSHAFT*, vol. 5, no. 1, 2022.
- [6] Y. Mansour, O. Rouaud, R. Slim, and P. Rahmé, "Thermal characterization of a high-temperature industrial bread-baking oven: A comprehensive experimental and numerical study," *Appl Therm Eng*, vol. 236, 2024, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2023.121467.
- [7] Z. Khatir, J. Paton, H. Thompson, N. Kapur, and V. Toropov, "Optimisation of the energy efficiency of bread-baking ovens using a combined experimental and computational approach," *Appl Energy*, vol. 112, 2013, doi: 10.1016/j.apenergy.2013.02.034.
- [8] M. Al-Nasser, I. Fayssal, and F. Moukalled, "Numerical simulation of bread baking in a convection oven," *Appl Therm Eng*, vol. 184, 2021, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2020.116252.
- [9] B. S. Kosemani, A. T. Ilori, and A. O. Atere, "Modification and Optimization of a Baking Oven for Small Scale Bread Production," *Agricultural Sciences*, vol. 12, no. 06, pp. 630–644, 2021, doi: 10.4236/as.2021.126041.
- [10] J. W. Seo, H. S. Kwak, S. H. Chun, and C. Kim, "Design of domestic electric oven using uniformity of browning index of bread in baking process," *Journal of Mechanical Science and Technology*, vol. 33, no. 9, 2019, doi: 10.1007/s12206-019-0827-7.
- [11] P. N. Panirani, H. Darvishi, A. Hosainpour, and N. Behrooz-Khazaci, "Comparative study of different bread baking methods: Combined ohmic – infrared, ohmic – conventional, infrared – conventional, and conventional heating," *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, vol. 86, 2023, doi: 10.1016/j.ifset.2023.103349.
- [12] M. A. Abdurrahman and A. Z. Al-Faritsy, "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti Bolu Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA," *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [13] I. Hanafi, U. Abrar, and A. Anita, "PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI ROTI MELALUI PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN USAHA," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 8, no. 6, p. 5523, Dec. 2024, doi: 10.31764/jmm.v8i6.26719.
- [14] J. Santoso and H. Minantyo, "Pemanfaatan tepung ampas kopi arabika (Coffea arabica) sebagai substitusi tepung terigu (Triticum compactum) dalam pembuatan bolu klemben," *AGROMIX*, vol. 13, no. 2, pp. 187–193, Oct. 2022, doi: 10.35891/agx.v13i2.3063.
- [15] A. A. Abidin, W. Wahyudin, R. Fitriani, and F. Astuti, "Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Seven Tools di UMKM Anni Bakery and Cake," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 21, no. 1, p. 52, Apr. 2022, doi: 10.20961/performa.21.1.53700.
- [16] A. H. Su'udy *et al.*, "PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN OVEN DAN PELATIHAN E-MARKETING UNTUK UMKM DAPUR ROTI BUNDA , KELURAHAN TAWANGSARI INDAH, WONOSOBO," 2022.
- [17] A. Nugroho, G. P. Annanto, M. A. Wahid, and S. Nurfa'izin, "Penerapan Teknologi Oven Ter digitalisasi Untuk Meningkatkan Mutu Produk UMKM Bolen Pisang," *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 82–90, Jun. 2024, doi: 10.53621/jippmas.v4i1.278.
- [18] Winsyahputra Ritonga, D. D. Panggabean, Fitrawaty, M. H. H. Harahap, and Dedy Husrizal Syah, "Peningkatan Produktivitas Usaha Pembuat Roti Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Di Desa Sidomulyo Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat," *KALANDRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 6, pp. 165–173, Nov. 2022, doi: 10.55266/jurnalkalandra.v1i6.207.
- [19] T. J. Saputra, R. P. Dewi, and W. Arnandi, "Penerapan Oven Roti Berbahan Bakar Gas Dengan Pipa Pemanas di UKM Roti Desa Candiretno Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang," *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, vol. 5, no. 1, p. 93, Jan. 2022, doi: 10.30595/jppm.v5i1.8756.
- [20] Beny Alponso Saragih, Tara Zimah Azahra Armaya, Yosefh Tamado Ginting, Johanes Prip Djabasa Siringoringo, and Yohana Rosinar Nainggolan, "Perbaikan Rancangan Produk Mesin Oven Pengering Kerupuk Energi Biomassa Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dan Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ)," in *TALENTA Conference Series*, Talenta, 2023, pp. 1100–1107.
- [21] I. A. Hasugian, D. M. Nasution, N. H. Hasibuan, and R. A. Dewi, "Electric Voltage Stabilizer for Bread Oven as an Effort to Increase Production in Medan City," *Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 522–527, 2022.
- [22] A. Sofwan¹ *et al.*, "PENGEMBANGAN INOVASI PRODUK ROTI PADA HOME INDUSTRY ANDIL JAYA BAKERY BUGO JEPARA," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 2, 2020.