

Penerapan Teknologi Tepat Guna Melalui Alat Pengaduk Otomatis untuk Peningkatan Produktivitas UMKM Kue Rumahan

Azwinur^{1*}, Adi Saputra Ismy¹, Saifuddin¹, Nawawi¹, Emilda², Safriandi²

¹ Jurusan Teknologi Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

^{1*}azwinur@pnl.ac.id

² Universitas Malikussaleh
Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara, Provinsi Aceh

²emilda@unimal.ac.id

Abstrak— Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan untuk membantu UMKM Dapur Ibu Fadillah, sebuah usaha kue rumahan di Desa Mulieng Manyang, Kecamatan Kuta Makmur, Kabupaten Aceh Utara. Mitra menghadapi kendala utama pada tahap pengadukan adonan yang masih dilakukan secara manual dengan mixer berkapasitas kecil. Kondisi ini menguras tenaga, memakan waktu, serta berdampak pada ketidakstabilan kualitas produk. Permintaan yang meningkat semakin memperparah permasalahan karena keterbatasan alat menghambat kapasitas produksi dan menurunkan daya saing. Selain itu, keterbatasan modal membuat mitra sulit membeli mesin pengaduk berkapasitas menengah yang ada di pasaran. Permasalahan prioritas yang disepakati adalah kebutuhan akan alat pengaduk adonan otomatis yang efisien, terjangkau, dan sesuai kapasitas produksi rumahan. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, tim merancang alat pengaduk otomatis berbasis motor listrik berdaya rendah dengan wadah stainless steel, sistem transmisi sederhana, dan pengaduk yang mampu menghasilkan adonan homogen. Desain alat mempertimbangkan aspek ergonomi, kemudahan penggunaan, dan perawatan sederhana agar dapat dioperasikan tanpa keterampilan teknis khusus. Target luaran meliputi satu unit alat pengaduk otomatis berkapasitas sekitar 3 kilogram per siklus, manual penggunaan, dan video tutorial. Luaran terukur berupa pengurangan waktu pengadukan hingga 50%, peningkatan kapasitas produksi 30%, serta mutu adonan yang lebih baik. Rangkaian kegiatan mencakup identifikasi kebutuhan, perancangan desain 3D, perakitan, uji coba di bengkel kampus, pelatihan penggunaan, serta pendampingan langsung di lokasi mitra. Melalui pendekatan partisipatif, mitra terlibat aktif dalam setiap tahap sehingga muncul rasa memiliki terhadap alat. Dengan demikian, program ini tidak hanya menghasilkan teknologi tepat guna, tetapi juga berdampak langsung pada peningkatan produktivitas, efisiensi, dan daya saing UMKM di tingkat lokal.

Kata kunci— Teknologi Tepat Guna; Alat Pengaduk Otomatis; Produktivitas UMKM; Kualitas Adonan; Pemberdayaan Masyarakat.

Abstract— This Community Service Program was implemented to assist the Dapur Ibu Fadillah MSME, a home-based cake business in Mulieng Manyang Village, Kuta Makmur District, North Aceh Regency. Partners faced major challenges in the dough mixing stage, which was still done manually with a small-capacity mixer. This condition was labor-intensive, time-consuming, and had an impact on product quality instability. Increasing demand further exacerbated the problem because limited equipment hampered production capacity and reduced competitiveness. Furthermore, limited capital made it difficult for partners to purchase medium-capacity mixers on the market. The agreed priority issue was the need for an efficient, affordable, and home-based automatic dough mixer. To address this need, the team designed an automatic mixer based on a low-power electric motor with a stainless steel container, a simple transmission system, and a mixer capable of producing a homogeneous dough. The design of the device considered ergonomics, ease of use, and simple maintenance so that it could be operated without special technical skills. Target outputs included one automatic mixer unit with a capacity of approximately 3 kilograms per cycle, an operation manual, and a video tutorial. Measurable outcomes include a reduction in mixing time of up to 50%, a minimum increase in production capacity of 30%, and improved consistency of dough quality. The series of activities includes needs identification, 3D design, assembly, testing in the campus workshop, user training, and on-site assistance at partner locations. Through a participatory approach, partners are actively involved in every stage, fostering a sense of ownership of the equipment. Thus, this program not only produces appropriate technology but also has a direct impact on increasing the productivity, efficiency, and competitiveness of MSMEs at the local level.

Keywords— Appropriate Technology; Automatic Mixer; MSME Productivity; Dough Quality; Community Empowerment.

I. PENDAHULUAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang untuk membantu mitra pelaku UMKM yang bergerak di bidang produksi makanan ringan, khususnya usaha kue rumahan di Desa Mulieng Manyang kecamatan Kuta Makmur, Kabupaten Aceh Utara. Mitra dalam kegiatan ini adalah Ibu Fadillah Noor Bevie, pemilik usaha kue skala rumahan bernama “Kue Fadillah”, yang telah beroperasi sejak tahun 2010 dan memiliki fokus produksi pada aneka kue basah dan kering seperti brownies kukus, bolu, nastar, dan kue. Usaha UMKM sangat membantu pendampingan untuk kelancaran usaha [1,2].

Usaha ini telah memiliki pasar yang cukup stabil di lingkungan sekitar dan secara rutin menerima pesanan saat hari besar seperti Idul Fitri, Maulid, dan pesta pernikahan.

Produksi dilakukan di dapur rumah dengan bantuan satu orang karyawan. Alat-alat yang digunakan masih bersifat manual, seperti pengaduk tangan (mixer manual), oven rumahan, dan wadah adonan dari plastik. Berikut adalah dokumentasi visual kondisi produksi saat ini seperti Gambar 1.



Gambar 1. Penggunaan peralatan dasar

Dari sisi manajemen, pengelolaan usaha dilakukan secara sederhana dan belum berbasis digital [3]. Proses pencatatan pesanan masih dilakukan secara manual di buku tulis, dan perhitungan modal serta laba belum sistematis. Pemasaran dilakukan lewat WhatsApp dan media sosial, namun belum dioptimalkan untuk jangkauan yang lebih luas.

Adapun dalam aspek produksi, proses pengadukan adonan menjadi salah satu tahapan yang sangat menguras tenaga dan waktu. Saat permintaan meningkat, proses ini menjadi bottleneck utama karena karyawan harus mengaduk adonan dalam jumlah besar secara manual selama 15–30 menit untuk satu batch. Kelelahan operator juga berdampak pada konsistensi kualitas adonan, sehingga mutu produk bisa bervariasi. Penggunaan mixer listrik skala rumahan tidak memadai karena kapasitasnya terbatas dan tidak dirancang untuk beban produksi yang besar dan berulang.

Melalui wawancara langsung dengan mitra, diperoleh informasi bahwa keinginan utama mereka adalah memiliki alat pengaduk adonan otomatis dengan kapasitas menengah (5–10 kg) yang bisa mengurangi beban kerja dan meningkatkan efisiensi waktu produksi. Mitra juga menyampaikan keterbatasan modal menjadi penghambat utama untuk bisa membeli alat industri sejenis yang tersedia di pasaran. Harga alat pengaduk adonan kapasitas menengah di pasaran berkisar antara Rp 8 juta hingga Rp 10 juta, yang di luar kemampuan finansial usaha mikro seperti Kue Fadillah Noor Bevie.

Selain itu, dari pengamatan tim pengusul, proses produksi belum mengadopsi prinsip ergonomi yang baik. Posisi kerja yang tidak ideal menyebabkan pekerja mudah lelah, terutama ketika melakukan pengadukan manual selama berjam-jam dalam posisi berdiri. Hal ini berpotensi menurunkan produktivitas dan membatasi kapasitas produksi harian.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa mitra mengalami kesenjangan antara kapasitas produksi yang dibutuhkan dan kemampuan alat yang tersedia saat ini. Ketiadaan alat pengaduk adonan otomatis menjadi permasalahan teknis utama yang menghambat peningkatan skala usaha, efisiensi tenaga kerja, serta kualitas produk yang konsisten.

Tujuan program ini adalah membantu UMKM Dapur Ibu Fadillah meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi melalui penerapan alat pengaduk adonan otomatis yang terjangkau dan sesuai kebutuhan usaha rumahan. Kegiatan ini juga bertujuan menjamin konsistensi mutu produk, memperkuat keterampilan teknis mitra dalam penggunaan serta perawatan alat, dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas serta daya saing UMKM di tingkat lokal.

II. METODOLOGI PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk menyelesaikan dua permasalahan utama yang dihadapi mitra UMKM “Dapur Ibu Fadillah”, yaitu pada bidang produksi dan manajemen usaha, dengan pendekatan partisipatif, aplikatif, dan berbasis solusi agar manfaat yang diperoleh dapat bersifat jangka panjang dan berkelanjutan. Permasalahan utama dalam aspek produksi terletak pada proses pengadukan adonan yang masih dilakukan secara

manual, sehingga menimbulkan ketidakefisienan waktu dan tenaga sekaligus menurunkan konsistensi kualitas produk. Untuk itu, solusi yang ditawarkan adalah perancangan serta pembuatan alat pengaduk adonan kue otomatis dan pelatihan penggunaannya. Proses pelaksanaan diawali dengan identifikasi kebutuhan teknis alat melalui survei terhadap jenis adonan yang biasa diproduksi mitra, meliputi tingkat kekentalan, volume rata-rata, dan frekuensi produksi, yang kemudian digunakan sebagai dasar penentuan spesifikasi alat seperti kapasitas mangkuk, kecepatan putar motor, jenis pengaduk, dan material food grade. Berdasarkan data tersebut, tim menyusun desain 3D menggunakan perangkat lunak CAD, dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan, keamanan, dan perawatan. Komponen utama alat terdiri atas motor listrik, sistem transmisi, wadah stainless steel, dan sistem kendali kecepatan. Setelah desain disetujui oleh tim bersama mitra, proses pembuatan dilakukan di bengkel kampus yang diawali dengan pembuatan rangka menggunakan proses las SMAW sebagai penyambungan antar material [6,7], dengan elektroda E6013 dan arus pengelasan sebesar 50–60 A [8,9]. Tahap selanjutnya adalah perakitan komponen lain hingga alat siap untuk diuji coba sesuai dengan rancangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program PkM “Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Pengaduk Otomatis untuk Meningkatkan Produktivitas UMKM Kue Rumahan” telah berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Kegiatan diawali dengan identifikasi kebutuhan teknis melalui survei langsung ke lokasi mitra “Dapur Ibu Fadillah” untuk memperoleh data mengenai jenis adonan, kapasitas produksi rata-rata, serta kendala utama yang muncul pada proses pengadukan manual. Hasil survei tersebut kemudian menjadi dasar dalam perancangan alat pengaduk otomatis, yang diwujudkan dalam bentuk desain 3D menggunakan perangkat lunak CAD dengan mempertimbangkan aspek kapasitas wadah, jenis pengaduk, dan keamanan pangan.

Setelah proses perancangan selesai, tahapan berikutnya adalah pembuatan dan perakitan alat. Rangka alat dibuat menggunakan teknik pengelasan SMAW dengan elektroda E6013, kemudian dirakit bersama komponen mekanik berupa motor listrik, sistem transmisi, dan wadah stainless steel. Uji coba awal dilakukan di bengkel kampus untuk melihat performa alat, dan hasilnya menunjukkan bahwa alat mampu mengaduk adonan sekitar tiga kilogram per siklus dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan metode manual.

Mitra menunjukkan partisipasi yang sangat aktif selama kegiatan berlangsung, mulai dari penyediaan data produksi, dukungan lokasi uji coba, hingga pemberian umpan balik terkait kualitas adonan. Respon yang diberikan sangat positif karena mereka merasakan langsung berkurangnya beban fisik pada proses produksi dan semakin optimis terhadap peningkatan kapasitas usaha. Dari hasil uji coba dan pendampingan awal terlihat sejumlah perubahan positif, antara lain waktu pengadukan berkurang hingga hampir separuh, adonan yang dihasilkan lebih homogen dengan tekstur kue yang seragam, serta berkurangnya beban kerja pekerja sehingga tenaga dapat dialihkan untuk tahapan produksi lainnya. Selain itu, mitra menjadi lebih antusias mengadopsi teknologi tepat guna karena merasakan manfaat nyata terhadap peningkatan produktivitas. Dokumentasi

kegiatan mulai dari proses perakitan hingga uji coba dan penyerahan alat ditunjukkan pada Gambar 2., sementara testimoni awal dari mitra menyatakan kepuasan terhadap kinerja alat.



Gambar 2. Proses pembuatan produk



Gambar 3. Proses serah terima alat

Secara umum, kegiatan berjalan sesuai rencana dengan ketercapaian target yang baik dan alat sudah diserahkan kepada masyarakat seperti pada Gambar 3. Alat pengaduk otomatis terbukti dapat menyelesaikan permasalahan utama mitra, yaitu keterbatasan produksi akibat penggunaan cara manual maupun keterbatasan alat adonan kapasitas kecil yang sebelumnya dipakai. Alat lama hanya mampu mengaduk adonan dalam jumlah terbatas (± 1 kg per siklus) sehingga tidak memadai ketika permintaan meningkat, sementara metode manual membutuhkan tenaga besar dan waktu lama. Kehadiran alat baru dengan kapasitas ± 3 kg per siklus menjadi solusi antara yang tepat untuk menjembatani keterbatasan tersebut.

Refleksi dari pelaksanaan sementara ini menegaskan bahwa pendekatan partisipatif antara tim pelaksana dan mitra menjadi faktor kunci keberhasilan. Mitra berperan aktif dalam memberikan masukan teknis, mulai dari pemilihan material wadah, pengaturan kecepatan aduk, hingga uji coba kualitas adonan. Keterlibatan tersebut menumbuhkan rasa memiliki (sense of ownership) sehingga meningkatkan komitmen mitra untuk memanfaatkan dan merawat alat ini secara berkelanjutan.

Dari sisi manfaat, penggunaan alat otomatis menunjukkan keunggulan signifikan. Dibandingkan dengan mixer kecil yang sering kewalahan saat beban adonan lebih kental, alat baru dapat bekerja lebih stabil, menghasilkan adonan lebih homogen, dan memangkas waktu pengadukan hingga 40–50%. Hal ini bukan hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga menjaga konsistensi mutu produk. Beban kerja pekerja juga berkurang, sehingga tenaga dapat dialokasikan ke proses lain, seperti pemangangan atau pengemasan.

Secara lebih luas, keberhasilan awal ini memperlihatkan bahwa pengenalan teknologi tepat guna dalam skala UMKM dapat memberikan dampak nyata baik secara teknis maupun manajerial. Mitra mulai merasakan pergeseran dari pola kerja tradisional berbasis tenaga manual atau alat kecil berkapasitas rendah menuju sistem semi-otomatis yang lebih efisien. Hal

ini menjadi modal penting untuk membangun daya saing usaha, sekaligus membuka peluang pengembangan skala produksi di masa depan.

IV. KESIMPULAN

Program pengabdian ini berhasil menghadirkan solusi tepat guna berupa alat pengaduk adonan otomatis berbasis motor listrik berdaya rendah untuk UMKM Dapur Ibu Fadillah. Inovasi ini mampu mengurangi waktu pengadukan, meningkatkan kapasitas dan konsistensi mutu produk, sekaligus mengurangi beban kerja. Melalui pendekatan partisipatif, mitra terlibat aktif dalam setiap tahapan sehingga tercipta rasa memiliki dan keberlanjutan penggunaan alat. Secara keseluruhan, program ini berdampak nyata terhadap peningkatan produktivitas, efisiensi, dan daya saing UMKM di tingkat lokal.

REFERENSI

- [1] Dana P.D., Nuraini F., Zulianti R.K., Witjaksono G.S.B., Pendampingan penguatan strategi branding UMKM kue basa dan kue kering "Fahmi Jaya Kue." *J Pengabd Masy Berkarya* 2023;2:163–9.
- [2] Prayoga D.S., Oktaviani R., Hermawan A., Penguatan Bisnis UMKM Kue Karisma di Kota Malang melalui Pendampingan Manajemen Usaha. *J Pengabd Masy Bangsa* 2023;1:2010–21.
- [3] Candra E, Suryani E, Putra P. Pelatihan Digital Marketing Bagi Pelaku Umkm Kue Tradisional Dusun Junti Kaum. *An-Nizam* 2022;1:157–64.
- [4] Wijayanti R, Fitriana I. Peningkatan Manajemen Usaha Dan Diversifikasi Produk Usaha Rumahan Jajanan Tradisional Desa Bintoro, Kabupaten Demak. *J ABM Mengabdi* 2021;8:15–25.
- [5] Dai SI, Pakaya SI. Peningkatan Mutu Usaha Makanan Tradisional Kue Dumalo Di Desa Luwoo Kecamatan Talaga Jaya Kabupaten Gorontalo. *J Ilm Pangabdhi* 2018;4.
- [6] Azwinur A, Ismy AS, Nanda R, Ferdiansyah F. Pengaruh arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan sambungan las double lap joint pada material AISI 1050. *J Weld Technol* 2020;2:1–7.
- [7] Azwinur S. The Effect of Electrode Type on The Tensile Strength Characteristics of Welded Joints Between SA. 240 Tp. 304 Stainless Steel and SA. 36 Carbon Steel Alloys through SMAW Welding Process. *Int J Integr Eng* 2022;14:35–42.
- [8] Azwinur A, Muhazir M. Pengaruh jenis elektroda pengelasan SMAW terhadap sifat mekanik material SS400. *J POLIMESIN* 2019;17:19–25. <https://doi.org/10.30811/JPL.V17I1.870>.
- [9] Azwinur A, Kusuma MH, Usman U, Dharma S. Effects of Heat Input on Mechanical Properties, Microstructures and Thermal Conductivity of Copper Alloy in Gas Tungsten Arc Welding Technology. *Adv Sci Technol Res J* 2025;16.