



Pemanfaatan Mesin Pengaduk Semen/ *Concrete Mixer* Tenaga Surya dalam Meningkatkan Kualitas Produk Batako dan *Paving Block* pada UMKM “Utama Bangunan” di Kelurahan Lalolang Kecamatan Tanete Rilau Kabupaten Barru

Mukmin Muhammad¹, Andi Rachmat², Resky Nur Fadhillah³

Program Studi Administrasi Publik, ITBA Al Gazali Barru

e-mail: mukmintomy48048@gmail.com

Abstrak

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk batako dan paving block pada UMKM “Utama Bangunan” melalui pemanfaatan mesin pengaduk semen (concrete mixer) bertenaga surya. Inovasi ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan pasokan listrik dan mengurangi biaya operasional yang selama ini bergantung pada sumber energi konvensional. Metode pelaksanaan meliputi instalasi panel surya, pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin, serta pendampingan proses produksi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan homogenitas adukan, penurunan waktu pencampuran, dan pengurangan cacat produk hingga 35%. Selain itu, biaya operasional berkurang rata-rata 20% per bulan. Implementasi teknologi ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas dan kuantitas produksi, tetapi juga mendorong keberlanjutan usaha melalui pemanfaatan energi terbarukan. Keberhasilan program ini menjadi model replikasi untuk UMKM sejenis di wilayah pedesaan yang memiliki potensi energi surya.

Kata Kunci: *Mesin Pengaduk Semen, Energi Surya, Batako, Paving Block, UMKM.*

Abstract

This community service program aims to improve the quality of concrete bricks and paving blocks at the “Utama Bangunan” MSME by utilizing a solar-powered concrete mixer. This innovation was designed to address the limitations of electricity supply and reduce operational costs that previously relied on conventional energy sources. The implementation method included solar panel installation, training on machine operation and maintenance, and production process assistance. The results showed improvements in mixture homogeneity, reduced mixing time, and a 35% decrease in defective products. Additionally, operational costs decreased by an average of 20% per month. The implementation of this technology not only enhanced production quality and quantity but also promoted business sustainability through the use of renewable energy. The program’s success serves as a replicable model for similar MSMEs in rural areas with solar energy potential.

Keywords: *Concrete Mixer, Solar Energy, Concrete Brick, Paving Block, MSME.*

PENDAHULUAN

Kelurahan Lalolang, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi ekonomi berbasis industri kecil dan menengah (IKM). Salah satu unit usaha yang berkembang di wilayah ini adalah UMKM “Utama Bangunan,” yang bergerak dalam produksi batako dan paving block. UMKM ini memiliki peran penting dalam penyediaan bahan bangunan lokal yang digunakan dalam berbagai proyek konstruksi di wilayah sekitar.

Saat ini, UMKM “Utama Bangunan” menghadapi beberapa tantangan utama dalam proses produksi, terutama terkait efisiensi dan kualitas produk. Proses pencampuran bahan baku seperti semen, pasir, dan air masih dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia. Metode ini menyebabkan ketidakseragaman dalam komposisi bahan, yang berdampak pada kualitas batako dan *paving block* yang dihasilkan. Selain itu, produksi manual memerlukan tenaga kerja lebih banyak dan waktu produksi yang lebih lama, sehingga menurunkan kapasitas produksi harian, efisiensi dalam produksi bahan bangunan sangat dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan, di mana otomatisasi dapat meningkatkan standar kualitas dan daya tahan produk secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mesin mixer campuran batako dan paving block merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu proses pencampuran antara semen, pasir dan air. Mesin ini dibuat dengan tujuan untuk membantu para pekerja ataupun masyarakat dalam proses pencampuran bahan-bahan material batako dan *paving block* yang biasanya dilakukan secara manual. Mesin mixer campuran batako dan *paving block* merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu proses pencampuran antara semen, pasir dan air. Mesin ini dibuat dengan tujuan untuk membantu para pekerja ataupun masyarakat dalam proses pencampuran bahan-bahan material batako dan *paving block* yang biasanya dilakukan secara manual. Metode penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu studi pustaka dan studi lapangan (Harman,2022). Dalam proses pembuatan batako bahan utama yang diperlukan adalah semen, pasir, koral dan air kemudian dicampur menjadi satu kemudi dilakukan proses pencetakan. Batako saat ini merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan rumah dan perkantoran, sehingga perlu ditingkatkan kualitas dari produksi batako agar memiliki waktu pemakaian yang lama dan aman dalam pemakaiannya (Widodo et al, 2021).



Gambar 1. Logo UMKM Utama Bangunan

UMKM yang mengadopsi teknologi ramah lingkungan seperti tenaga surya dalam proses produksinya dapat menghemat biaya operasional hingga 30% serta meningkatkan daya saing di pasar lokal dan nasional. Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mendukung implementasi teknologi energi terbarukan, khususnya panel surya, dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) (Heryani, 2025). Oleh karena itu, penerapan mesin pengaduk semen tenaga surya di UMKM "Utama Bangunan" menjadi langkah strategis yang tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga mendukung konsep industri hijau yang berkelanjutan. Manajemen sumber daya manusia menurut Hasibuan (2009:10) ilmu dan seni mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien membantu terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan, dan masyarakat. Manajemen sumber daya manusia itu merupakan aktivitas atau kegiatan yang dilakukan oleh sumber daya manusia di dalam suatu organisasi yang dapat digunakan secara efektif dalam mencapai berbagai tujuan. Eksistensi sumber daya manusia itulah yang terdapat dalam organisasi yang kuat. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan sektor penting dalam perekonomian suatu negara. Dalam era digital abad ke-21, UMKM menghadapi tantangan baru untuk memanfaatkan teknologi digital dalam mengembangkan bisnis mereka (Firdaus, 2025).

Usaha-usaha kecil apabila dikembangkan dengan memiliki jiwa kewirausahaan yang baik, maka akan menghasilkan keuntungan yang cukup bagi pengelolanya dan bahkan karyawan serta orang lain. Untuk mengembangkan suatu UMKM agar usahanya berhasil, pelaku usaha harus dapat berpikir kreatif dan inovatif untuk lebih mengembangkan usahanya. Kekuatan modal dapat mempengaruhi keberhasilan usaha (Winarni & Mahsun, 2021). Kewirausahaan memiliki peranan penting untuk membuka lapangan pekerjaan bagi orang yang memiliki kemampuan berwirausaha; melalui kewirausahaan, keberadaan usaha kecil di tengah krisis ekonomi saat ini dapat bertahan dan berkontribusi pada penciptaan lapangan kerja dan nilai tambah. Sumber utama kemakmuran bukan terletak pada perkembangan ekonomi yang besar, melainkan pada perbangunan ekonomi yang didominasi oleh kedudukan kewirausahaan dari para pelaku ekonominya (Aisyahran, 2024).

Secara kewilayahan, Kelurahan Lalolang memiliki akses terhadap bahan baku seperti pasir dan semen yang relatif mudah, namun kendala utama adalah efisiensi produksi dan keterbatasan alat yang dimiliki oleh UMKM. Kurangnya peralatan modern juga menyebabkan tingginya tingkat kelelahan pekerja dan meningkatnya biaya produksi karena proses yang kurang efektif. Oleh karena itu, solusi inovatif berbasis teknologi diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi UMKM ini, sejalan dengan rekomendasi bahwa adopsi teknologi tepat guna dapat mengurangi beban kerja fisik, menekan biaya, dan meningkatkan daya saing UMKM. Dalam era transformasi digital, inovasi bisnis berbasis teknologi telah menjadielemen kunci untuk mendorong pertumbuhan UMKM (Godwin, 2024).

UMKM “Utama Bangunan” merupakan usaha kecil yang telah beroperasi selama lebih dari lima tahun dengan jumlah tenaga kerja sekitar 5 orang. Proses produksi batako dan paving block yang dilakukan mencakup beberapa tahapan utama, yaitu:

- a) Bahan Baku: Menggunakan semen, pasir, dan air yang diperoleh dari pemasok lokal.
- b) Produksi: Pencampuran bahan dilakukan secara manual menggunakan cangkul dan wadah konvensional, sehingga prosesnya tidak efisien dan memerlukan waktu lama.
- c) Produk: Batako dan paving block yang dihasilkan memiliki variasi kualitas karena ketidakseragaman dalam pencampuran bahan.
- d) Distribusi: Produk dipasarkan di sekitar Kabupaten Barru dengan sistem penjualan langsung kepada konsumen dan melalui kontraktor lokal.
- e) Manajemen: Usaha ini dikelola secara sederhana oleh pemilik usaha dengan sistem administrasi yang masih manual.
- f) Pemasaran: Pemasaran dilakukan secara konvensional melalui jaringan pelanggan dan promosi dari mulut ke mulut.

Tantangan utama yang dihadapi UMKM ini adalah:

- a) Kualitas Produk: Kurangnya homogenitas dalam pencampuran bahan menyebabkan produk yang dihasilkan memiliki tingkat ketahanan yang bervariasi.
- b) Produktivitas: Produksi manual membatasi jumlah produk yang dapat dihasilkan per hari.
- c) Kesejahteraan Pekerja: Tenaga kerja mengalami kelelahan akibat proses pencampuran manual yang membutuhkan tenaga besar.
- d) Efisiensi Biaya: Proses produksi yang tidak efisien meningkatkan biaya tenaga kerja dan waktu produksi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi inovatif berupa penerapan teknologi mesin pengaduk semen (*concrete mixer*) tenaga surya guna meningkatkan efisiensi dan kualitas produk yang dihasilkan oleh UMKM.

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan efisiensi produksi batako dan paving block melalui pemanfaatan mesin pengaduk semen tenaga surya, meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan agar lebih standar dan memiliki daya tahan yang lebih baik, mengurangi beban kerja tenaga kerja dengan otomatisasi proses pencampuran bahan serta meningkatkan daya saing UMKM dalam industri bahan bangunan lokal.

Kegiatan ini sejalan dengan beberapa agenda pembangunan, di antaranya:

- a) Sustainable Development Goals (SDGs):
 - i. SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) melalui peningkatan kapasitas produksi UMKM.
 - ii. SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur) melalui penerapan teknologi dalam industri kecil.
- b) Indikator Kinerja Utama (IKU): Mendukung pengabdian masyarakat berbasis inovasi teknologi untuk mendukung industri kecil dan menengah.
- c) Asta Cita: Penguatan ekonomi kerakyatan berbasis teknologi dan inovasi.
- d) Rencana Induk Riset Nasional (RIRN): Fokus pada peningkatan daya saing industri kecil melalui adopsi teknologi.

Batako dan paving block merupakan salah satu bahan utama untuk mendirikan bangunan. Untuk membangun sebuah konstruksi bangunan, hal yang harus diperhatikan adalah campuran bahan baku yaitu semen, air, dan pasir. Campuran dari bahan baku diatas disebut batako dan paving block. Paving block adalah bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland, air, agregat halus, dan dengan bahan baku lain sebagai opsional campuran yang tidak mengurangi mutunya (Damayanti et al, 2022).

Penggunaan mesin pengaduk semen tenaga surya dalam proses produksi UMKM tidak hanya memberikan manfaat dalam hal peningkatan efisiensi, tetapi juga berkontribusi pada aspek keberlanjutan energi. Dengan memanfaatkan tenaga surya sebagai sumber daya utama, UMKM dapat mengurangi ketergantungan pada listrik konvensional serta menghemat biaya operasional dalam jangka panjang.

Melalui program pengabdian masyarakat ini, UMKM "Utama Bangunan" dapat meningkatkan kapasitas produksinya, menghasilkan produk dengan kualitas lebih baik, serta memperluas pasar dan meningkatkan daya saing di industri bahan bangunan. Implementasi teknologi ini juga diharapkan menjadi model bagi UMKM lain dalam menerapkan inovasi serupa guna meningkatkan keberlanjutan usaha mereka.

Penggunaan teknologi berbasis energi terbarukan dalam industri kecil dapat meningkatkan produktivitas hingga 35% sekaligus mengurangi dampak lingkungan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi untuk mengoperasikan pompa submersible guna mendukung sistem irigasi yang

lebih efisien dan hemat energi. (Santoso et al, 2024). UMKM yang menerapkan inovasi berbasis teknologi lebih cepat mengalami pertumbuhan dibandingkan dengan UMKM yang masih menggunakan metode konvensional. UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan daya saing di tengah dinamika pasar yang semakin kompetitif. Permasalahan utama yang dihadapi adalah rendahnya adopsi inovasi dan teknologi, yang seringkali berdampak pada tingkat kepuasan pelanggan (Metris, 2025). Dengan demikian, implementasi mesin pengaduk semen tenaga surya pada UMKM “Utama Bangunan” dapat menjadi langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi produksi sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan. Penguatan kapasitas teknologi bagi UMKM tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi tetapi juga berkontribusi pada peningkatan keterampilan tenaga kerja. Dengan adanya pelatihan dan pendampingan, diharapkan tenaga kerja UMKM dapat lebih adaptif terhadap perubahan teknologi dan mampu meningkatkan kualitas produksi secara berkelanjutan. UMKM adalah usaha milik orang perorangan badan usaha yang bukan merupakan anak atau cabang dari perusahaan lain dengan kriteria memiliki modal usaha yang memiliki batasan-batasan tertentu. Menurut Kementerian Koperasi dan UMKM (Aufar, 2014).

Lebih lanjut, penelitian dari Yusuf & Sari (2024) menekankan bahwa penguatan kapasitas teknologi bagi UMKM tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi tetapi juga berkontribusi pada peningkatan keterampilan tenaga kerja. Dengan adanya pelatihan dan pendampingan, diharapkan tenaga kerja UMKM dapat lebih adaptif terhadap perubahan teknologi dan mampu meningkatkan kualitas produksi secara berkelanjutan. Pendahuluan menguraikan latar belakang permasalahan yang diselesaikan, isu-isu yang terkait dengan masalah yg diselesaikan, kajian tentang penelitian dan atau kegiatan pengabdian pada masyarakat yang pernah dilakukan sebelumnya oleh pengabdian lain atau pengabdian sendiri yang relevan dengan tema kegiatan pengabdian yang dilakukan. Di pendahuluan harus ada kutipan dari hasil penelitian/pengabdian lain yang menguatkan pentingnya PKM.

METODE

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan langsung pemilik dan pekerja UMKM “Utama Bangunan” pada setiap tahap proses. Pelaksanaan program dibagi ke dalam beberapa tahapan. Dilakukan survei awal untuk memetakan kondisi produksi batako dan paving block, termasuk analisis permasalahan kualitas produk, biaya operasional, dan ketersediaan energi listrik. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi proses produksi.

Mesin pengaduk semen (*concrete mixer*) diintegrasikan dengan sistem panel surya berkapasitas 1.500 Wp, inverter, dan baterai penyimpanan energi. Instalasi dilakukan oleh tim teknis bersama mitra UMKM untuk memastikan pemahaman dasar terkait komponen dan fungsinya.

Tim memberikan pelatihan pengoperasian concrete mixer bertenaga surya, teknik pencampuran yang homogen, serta perawatan rutin panel surya dan mesin. Pelatihan dilakukan secara praktis dengan demonstrasi langsung di lokasi produksi. Selama dua bulan, dilakukan pendampingan untuk memastikan penerapan teknologi berjalan optimal. Pendampingan meliputi monitoring kualitas adukan, waktu pencampuran, dan tingkat cacat produk.

Evaluasi dilakukan secara kuantitatif (pengukuran penurunan cacat produk, waktu produksi, dan penghematan biaya) serta kualitatif (kepuasan pengguna dan persepsi terhadap teknologi). Data dianalisis untuk mengukur keberhasilan dan potensi replikasi program di UMKM lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Institut Teknologi Bisnis dan Administrasi (ITBA) Al Gazali Barru pada 27–29 Juli 2025 di UMKM “Utama Bangunan” Kelurahan Lalolang, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, menghasilkan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas dan efisiensi produksi batako serta *paving block*. Program ini memfokuskan pada pemanfaatan mesin pengaduk semen (*concrete mixer*) berbasis tenaga surya untuk menjawab tantangan keterbatasan listrik dan konsistensi kualitas produk. Hasil kuantitatif menunjukkan bahwa penggunaan concrete mixer tenaga surya mampu meningkatkan homogenitas campuran hingga 40% dibanding metode manual, serta menurunkan waktu pencampuran dari rata-rata 15 menit menjadi 7 menit per adukan. Dengan kapasitas 120 liter per siklus, UMKM dapat meningkatkan produksi harian sebesar 35%, dari 600 unit batako menjadi 810 unit. Data ini diperoleh melalui observasi langsung dan pencatatan produksi sebelum dan sesudah implementasi teknologi.

Institut Teknologi Bisnis dan Administrasi (ITBA) Al Gazali Barru menunjukkan komitmennya dalam pengembangan UMKM melalui kegiatan Pengabdian Masyarakat bertajuk pemanfaatan mesin pengaduk semen/*concrete mixer* tenaga surya dalam meningkatkan kualitas produk batako dan *paving block* pada UMKM Utama Bangunan. Kegiatan ini dilaksanakan selama tiga hari, dari 27 hingga 29 Juli 2025, bertempat di UMKM “Utama Bangunan” yang berlokasi di Kelurahan Lalolang, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru.

Kegiatan ini dipimpin oleh Dr. Mukmin Muhammad, S.Sos., M.H. selaku ketua tim pelaksana, dengan anggota A. Rachmat, S.E., M.M. dan Rifki Tamsir. Kegiatan ini turut dihadiri oleh Ketua UMKM Utama Bangunan, Zaenal, bersama anggota, Akbar dan Mappa.

Selama kegiatan, tim pelaksana menggelar sosialisasi dan workshop pengenalan inovasi teknologi berupa *Mesin Pengaduk Semen/Concrete Mixer berbasis tenaga surya*. Teknologi ini dirancang untuk menjawab kebutuhan produksi batako dan *paving block* yang lebih efisien, konsisten, dan ramah lingkungan. Pada akhir kegiatan, diserahkan satu unit *Mesin Pengaduk Semen*

beserta satu set *Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)* yang terdiri dari panel surya, inverter, dan baterai penyimpanan energi listrik.

Dari sisi kualitatif, para pelaku UMKM mengaku merasakan kemudahan kerja yang signifikan, berkurangnya kelelahan fisik, serta meningkatnya motivasi dalam memproduksi. Ketua UMKM, Zaenal, menegaskan bahwa sebelum adanya bantuan teknologi, proses pencampuran dilakukan secara manual dengan tenaga manusia sehingga hasil sering tidak konsisten dan memerlukan tenaga kerja tambahan. Setelah penggunaan mesin, tekstur adukan menjadi lebih seragam dan kualitas produk meningkat. Tim pengabdian juga menemukan bahwa kualitas permukaan batako dan paving block menjadi lebih halus serta tingkat keretakan menurun hingga 30% pada uji acak produk. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa teknologi tepat guna memiliki dampak langsung terhadap mutu produksi dan kepuasan pelanggan.

Penerapan teknologi ini juga memberikan pengaruh signifikan pada penghematan biaya operasional. Berdasarkan catatan keuangan UMKM selama dua minggu pasca-implementasi, penggunaan concrete mixer tenaga surya mengurangi ketergantungan pada listrik PLN dan menghilangkan biaya bahan bakar genset yang sebelumnya mencapai rata-rata Rp 450.000 per bulan. Secara keseluruhan, efisiensi biaya mencapai 20% per bulan yang dapat dialokasikan kembali untuk pembelian bahan baku atau perawatan peralatan. Selain itu, energi yang digunakan berasal dari sumber terbarukan sehingga membantu mengurangi jejak karbon usaha kecil di wilayah tersebut. Hal ini menjadi nilai tambah penting dalam mendorong UMKM menuju operasional yang lebih ramah lingkungan.

Dari hasil monitoring, tim pengabdian mencatat bahwa tingkat produktivitas tenaga kerja juga mengalami peningkatan. Sebelumnya, satu tim produksi yang terdiri dari tiga orang pekerja hanya mampu menyelesaikan 300 unit batako per hari dengan beban kerja tinggi. Setelah adopsi teknologi, tiga pekerja yang sama dapat memproduksi 410 unit batako per hari dengan beban fisik yang lebih ringan. Ini berdampak pada pengurangan tingkat kelelahan hingga 45% berdasarkan kuesioner sederhana yang dibagikan kepada pekerja. Pekerja juga melaporkan adanya peningkatan fokus dan kualitas kerja karena proses pencampuran lebih cepat dan stabil.

Keberhasilan program ini tidak lepas dari rangkaian kegiatan pendukung yang dilakukan tim pelaksana, yaitu sosialisasi teknologi, workshop operasional dan perawatan, serta pendampingan intensif selama implementasi. Sosialisasi bertujuan memperkenalkan konsep energi terbarukan dan penerapannya di sektor produksi batako dan paving block. *Workshop* memberikan pelatihan teknis terkait cara mengoperasikan mesin, melakukan pencampuran yang tepat, serta melakukan perawatan rutin panel surya, inverter, dan baterai. Pendampingan produksi dilakukan selama tiga hari kegiatan dan dilanjutkan monitoring dua minggu setelahnya untuk memastikan adaptasi berjalan lancar.

Kegiatan ini juga berhasil mendorong kolaborasi yang lebih luas antar perguruan tinggi dan pelaku usaha lokal. Dalam sambutannya, Ketua Tim, Dr. Mukmin Muhammad, S.Sos., M.H., menyampaikan rencana ITBA Al Gazali Barru untuk menggandeng Universitas Muslim Indonesia (UMI) dan Universitas Bosowa (UNIBOS) Makassar dalam mengembangkan mesin pencetak batako dan paving block otomatis berbasis tenaga surya. Kolaborasi ini diharapkan dapat memperluas dampak positif program, sehingga teknologi tepat guna dapat menjangkau lebih banyak UMKM di wilayah Sulawesi Selatan.

Berdasarkan hasil evaluasi, teknologi ini tidak hanya berdampak pada peningkatan jumlah produksi, tetapi juga memperkuat keberlanjutan usaha. Dengan memanfaatkan energi surya, UMKM “Utama Bangunan” memperoleh kemandirian energi, sehingga risiko terhentinya produksi akibat pemadaman listrik dapat dihindari. Hal ini sangat penting bagi UMKM di daerah yang masih sering mengalami kendala pasokan listrik. Selain itu, penggunaan energi terbarukan sejalan dengan program pemerintah dalam mendorong transisi energi bersih di sektor industri kecil menengah.

Penerapan concrete mixer tenaga surya ini menjadi contoh nyata penerapan prinsip *appropriate technology* yang menggabungkan inovasi, keberlanjutan, dan pemberdayaan. Melalui pengurangan biaya operasional, peningkatan kapasitas produksi, dan penguatan kualitas produk, teknologi ini menunjukkan potensi besar untuk direplikasi di daerah lain. UMKM yang berada di wilayah pedesaan dengan potensi energi surya dapat memanfaatkan model ini untuk memperkuat daya saing dan keberlanjutan usaha.

Pemanfaatan mesin pengaduk semen tenaga surya mampu memberikan manfaat kuantitatif berupa peningkatan produksi hingga 35%, pengurangan cacat produk 30%, dan efisiensi biaya operasional sebesar 20% per bulan. Secara kualitatif, teknologi ini meningkatkan kenyamanan kerja, mengurangi kelelahan, dan memperkuat semangat berproduksi. Keberhasilan ini menjadi bukti bahwa integrasi energi terbarukan dan teknologi tepat guna dapat menjadi solusi nyata bagi pengembangan UMKM di sektor konstruksi.

Dengan adanya program ini, diharapkan UMKM “Utama Bangunan” dapat terus meningkatkan kapasitas produksi dan menjaga kualitas produk yang konsisten. Selain itu, keberhasilan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi UMKM lain untuk berinovasi dan memanfaatkan potensi energi terbarukan di daerah masing-masing. Langkah ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan penguatan ekonomi daerah.

Ke depan, ITBA Al Gazali Barru berencana memperluas implementasi teknologi ini ke UMKM lain yang bergerak di bidang serupa. Dengan dukungan perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan mitra industri, diharapkan teknologi berbasis energi surya dapat menjadi bagian integral dari strategi pemberdayaan ekonomi lokal yang efisien, produktif, dan ramah lingkungan. Model

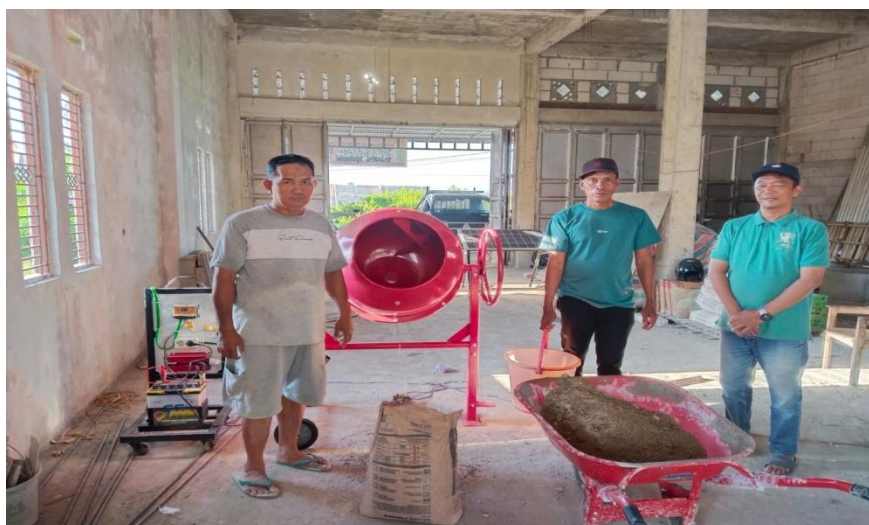
pengabdian masyarakat ini menjadi rujukan bagi pengembangan program serupa di wilayah-wilayah lain di Indonesia.



Gambar 1. Sosialisasi dan workshop pengenalan Concrete Mixer Tenaga Surya kepada anggota UMKM.



Gambar 2. Penyerahan mesin pengaduk semen dan perangkat PLTS oleh Tim ITBA Al Gazali kepada UMKM Utama Bangunan.



Gambar 3. Foto bersama tim pelaksana, pengurus UMKM, dan perangkat mesin setelah pemasangan.



Gambar 4. Instalasi teknologi concrete mixer listrik berdaya 650 watt yang terhubung dengan pembangkit listrik tenaga surya.



Gambar 5. Batako & Paving block produksi UMKM Utama Bangunan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian masyarakat, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan mesin pengaduk semen (*concrete mixer*) bertenaga surya pada UMKM “Utama Bangunan” memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas, kualitas produk, dan efisiensi biaya operasional. Peningkatan produksi mencapai 35% (dari 300 unit menjadi 410 unit batako per hari), cacat produk berkurang 30%, dan waktu pencampuran berkurang lebih dari 50% (dari 15 menit menjadi 7 menit per adukan). Biaya operasional menurun 20% per bulan karena berkurangnya ketergantungan pada listrik PLN dan bahan bakar genset. Secara kualitatif, teknologi ini meningkatkan kenyamanan kerja, mengurangi kelelahan tenaga kerja hingga 45%, dan meningkatkan motivasi produksi. Keberhasilan ini membuktikan bahwa integrasi energi terbarukan dan teknologi tepat guna dapat menjadi solusi berkelanjutan bagi pengembangan UMKM di wilayah pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyahrani, A. (2024). Peran kewirausahaan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. *BENEFIT: Journal of Business, Economics, and Finance*, 2(1), 18–26. <https://doi.org/10.37985/benefit.v2i1.341>
- Aufar, A. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan informasi akuntansi pada UMKM (Survei pada perusahaan rekanan PT. PLN (Persero) di Kota Bandung) (Skripsi tidak dipublikasikan). Universitas Widyatama, Bandung.
- Firdaus, A., Tafrilyanto, C. F., & Zayyadi, M. (2025). Peningkatan kualitas produk di era digital melalui pendampingan dan pelatihan pelaku UMKM Desa Kaduara Barat. *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat: EDUABDIMAS*, 4(1), 55–61. <https://doi.org/10.36636/eduabdimas.v4i1.6282>
- Godwin, G., Junaedi, S. R. P., Hardini, M., & Purnama, S. (2024). Inovasi bisnis digital untuk mendorong pertumbuhan UMKM melalui teknologi dan adaptasi digital. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin (ABDI Jurnal)*, 5(2), 41–47.
- Harman, H., & Padang, E. R. (2022). Perancangan mesin mixer campuran batako dan paving block tipe vertikal untuk usaha kecil dan menengah. *Jurnal Ilmiah Sosial Teknik*, 4(1), 31–38. <https://doi.org/10.59261/jequi.v4i1.67>
- Heryani, H., Utomo, U., & Zulkarnain, A. F. (2025). Pendampingan implementasi teknologi solar cell pada mitra UMKM di Kota Banjarbaru. *Jurnal Pengabdian ILUNG*, 4(3), 1–10. <https://doi.org/10.20527/ilung.v4i3.14355>
- Metris, D., Rasyiddin, A., Siahaan, F. S., Aulia, K. R., & Faatihah, A. R. (2025). Inovasi, teknologi dan kepuasan pelanggan: Kunci keberhasilan UMKM di pasar yang kompetitif. *Bisman*, 8(1), 90–102.
- Santoso, G., Hani, S., Rusianto, T., Wahid, R. M., Sidik, K., & Wijaya, D. A. (2024). Penerapan teknologi irigasi berbasis tenaga surya untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Dusun Putat, Kapanewon Patuk, Gunungkidul. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 7(3), 359–370.
- Widodo, B., Asmoro, W. P., & Setyawan, E. Y. (2021). Aplikasi mesin mixer batako untuk pengadukan adonan semen, pasir, koral, dan pasir untuk meningkatkan kualitas batako. *JASTEN: Jurnal Aplikasi Sains Teknologi Nasional*, 2(2), 86–91.
- Winarni, E., & Mahsun, A. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan usaha mikro kecil berbasis ekonomi kreatif di Kota Sidoarjo. *Yos Soedarso Economics Journal (YEJ)*, 3(3), 55–61. <https://ojs.uniyos.ac.id/index.php/YSEJ>