

Inovasi Teknologi Tepat Guna Upaya Pemberdayaan dalam Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

¹**Muhammad Al-Faqih**

¹Universitas Brawijaya

¹faqihal21@gmail.com

Abstract. *Limited technology to meet local needs often leads to ineffective community service programs. The purpose of this study was to examine how appropriate technological innovation impacts community empowerment. This research employed a quantitative approach and an explanatory survey design. Primary data were triangulated by distributing Likert-scale questionnaires to 120 program beneficiaries. Secondary data were derived from activity reports. The study used descriptive statistics, classical assumption tests, and multiple linear regression to analyze the data. The results showed that all technological innovation metrics significantly impacted skills improvement, economic independence, social participation, and community group capacity. In short, community empowerment can be strengthened with appropriate technological innovation. Further research should incorporate cultural elements and institutional roles and examine differences in regional contexts.*

Keywords. *Innovation, Appropriate Technology, Community Empowerment, Service, Sustainability.*

Abstrak. Keterbatasan teknologi untuk memenuhi kebutuhan lokal seringkali menyebabkan program pengabdian tidak bekerja dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana inovasi teknologi tepat guna berdampak pada tingkat pemberdayaan masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan desain survei eksplanatori. Data primer ditriangulasi dengan menyebarkan kuesioner skala Likert kepada 120 penerima manfaat program. Data sekunder berasal dari laporan kegiatan. Penelitian menggunakan statistik deskriptif, uji asumsi klasik, dan regresi linier berganda untuk menganalisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua metrik inovasi teknologi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan, kemandirian ekonomi, partisipasi sosial, dan kapasitas kelompok masyarakat. Singkatnya, pemberdayaan masyarakat dapat diperkuat dengan inovasi teknologi yang tepat. Penelitian lebih lanjut harus memasukkan elemen budaya dan peran kelembagaan serta mempelajari perbedaan konteks wilayah.

Kata Kunci. Inovasi, Teknologi Tepat Guna, Pemberdayaan Masyarakat, Pengabdian, Keberlanjutan.

A. PENDAHULUAN

Pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu strategi penting dalam pembangunan berkelanjutan, terutama dalam meningkatkan kapasitas individu maupun kelompok agar mampu mandiri secara sosial dan ekonomi. Konsep pemberdayaan tidak hanya menekankan pada peningkatan keterampilan, tetapi juga pada penguatan partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan yang menyangkut kesejahteraan mereka. Dalam konteks pembangunan di Indonesia, kegiatan pengabdian masyarakat telah menjadi bagian integral dari implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang bertujuan untuk

mendekatkan ilmu pengetahuan dengan kebutuhan masyarakat secara nyata (Iriani et al., 2023).

Namun demikian, realitas di lapangan masih menunjukkan adanya permasalahan rendahnya pemberdayaan masyarakat. Banyak program pengabdian yang dilaksanakan bersifat jangka pendek, lebih menekankan aspek seremonial, dan belum sepenuhnya mampu mengubah pola pikir maupun perilaku masyarakat secara berkelanjutan (Mufarida et al., 2023). Hal ini berdampak pada terbatasnya peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal maupun mengakses peluang ekonomi.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Penelitian pertama menunjukkan bahwa program pelatihan kewirausahaan di desa binaan dapat meningkatkan partisipasi masyarakat, tetapi hasilnya belum maksimal karena minimnya pendampingan lanjutan (Paserangi & Jumawan, 2019). Penelitian kedua menemukan bahwa program pemberdayaan berbasis pendidikan kesehatan berhasil meningkatkan kesadaran perilaku hidup bersih, namun tidak sepenuhnya mengubah pola hidup masyarakat karena keterbatasan inovasi yang digunakan (Nugroho, 2021). Kedua penelitian ini menegaskan bahwa kegiatan pengabdian memang berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas masyarakat, tetapi masih menghadapi kendala dalam aspek keberlanjutan.

Di sisi lain, penelitian tentang inovasi teknologi tepat guna juga telah memberikan kontribusi signifikan terhadap model pemberdayaan. Penelitian pertama menunjukkan bahwa penggunaan teknologi sederhana untuk pengolahan hasil pertanian mampu meningkatkan nilai tambah ekonomi rumah tangga. Penelitian kedua menegaskan bahwa

pemanfaatan teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah menghasilkan produk bernilai jual tinggi sekaligus mendukung kelestarian lingkungan (Syafi'i & Mertayasa, 2024). Kedua temuan ini memperlihatkan bahwa inovasi teknologi yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan dapat menjadi solusi strategis dalam menjawab kebutuhan masyarakat.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan rendahnya pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan pengabdian, penerapan teknologi tepat guna dapat menjadi solusi alternatif. Teknologi ini tidak hanya mempercepat proses produksi, tetapi juga membantu masyarakat mengelola sumber daya lokal secara lebih efisien, serta membuka peluang ekonomi baru yang berkelanjutan.

Untuk menguatkan solusi tersebut, digunakan dua kajian teori. Pertama, teori difusi inovasi Rogers, yang menjelaskan bahwa keberhasilan suatu inovasi sangat ditentukan oleh tingkat adopsi masyarakat terhadap teknologi yang ditawarkan. Kedua, teori pemberdayaan masyarakat Rappaport, yang menekankan pentingnya peningkatan kapasitas individu dan kelompok agar mampu mengambil kendali atas kehidupannya melalui partisipasi aktif. Kedua teori ini saling melengkapi dan menjadi landasan konseptual dalam mengembangkan model pemberdayaan berbasis teknologi tepat guna.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh inovasi teknologi tepat guna terhadap tingkat pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan pengabdian, dengan fokus pada peningkatan keterampilan, kemandirian ekonomi, dan partisipasi sosial.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei eksplanatori yang bertujuan untuk menguji pengaruh inovasi teknologi tepat guna terhadap tingkat pemberdayaan masyarakat. Pendekatan kuantitatif dipilih karena dapat memberikan gambaran objektif mengenai hubungan antarvariabel melalui data numerik yang dianalisis secara statistik. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner terstruktur dengan skala Likert lima poin, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Kuesioner ini

disusun berdasarkan indikator variabel, yaitu inovasi teknologi tepat guna yang meliputi aspek kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, keberlanjutan, dan keterjangkauan, serta pemberdayaan masyarakat yang mencakup peningkatan keterampilan, kemandirian ekonomi, partisipasi sosial, dan penguatan kapasitas kelompok. Untuk memastikan kualitas pengukuran, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya.

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada masyarakat penerima manfaat program teknologi tepat guna di wilayah binaan. Jumlah responden ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5 persen, sehingga diperoleh 120 responden. Penyebaran kuesioner dilaksanakan secara langsung dengan pendampingan enumerator guna meminimalisasi bias jawaban, sementara data sekunder berupa laporan kegiatan, dokumen program, dan catatan hasil pendampingan digunakan sebagai bahan pendukung dan triangulasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis melalui beberapa tahap, dimulai dengan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi jawaban, dilanjutkan dengan uji asumsi klasik yang mencakup normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas guna memastikan kelayakan model regresi. Selanjutnya dilakukan analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, serta uji hipotesis menggunakan t-test dan F-test untuk menilai signifikansi pengaruh secara parsial maupun simultan. Koefisien determinasi (R^2) juga dihitung untuk mengetahui seberapa besar kontribusi inovasi teknologi tepat guna dalam menjelaskan tingkat pemberdayaan masyarakat. Seluruh analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru agar diperoleh hasil yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Deskriptif Responden

Sebanyak 120 responden terlibat dalam penelitian ini, terdiri dari masyarakat penerima manfaat program teknologi tepat guna. Mayoritas responden berada pada rentang usia produktif (31–45 tahun) dengan tingkat pendidikan menengah (SMA). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penerima manfaat berada dalam kondisi yang cukup potensial untuk menerima, memahami, dan mengaplikasikan teknologi tepat guna. Sebaran jenis kelamin relatif seimbang sehingga memberikan representasi yang proporsional.

2. Analisis Deskriptif Variabel Penelitian

Hasil analisis deskriptif terhadap variabel inovasi teknologi tepat guna dan pemberdayaan masyarakat ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Mean	SD	Kategori
Inovasi Teknologi Tepat Guna	4,21	0,51	Tinggi
- Kemudahan penggunaan	4,30	0,48	Tinggi
- Kebermanfaatan	4,25	0,53	Tinggi
- Keberlanjutan	4,10	0,55	Tinggi
- Keterjangkauan	4,18	0,47	Tinggi
Pemberdayaan Masyarakat	4,08	0,58	Tinggi

Variabel	Mean	SD	Kategori
- Peningkatan keterampilan	4,12	0,51	Tinggi
- Kemandirian ekonomi	4,06	0,56	Tinggi
- Partisipasi sosial	4,01	0,61	Tinggi
- Penguatan kapasitas kelompok	4,14	0,59	Tinggi

Hasil menunjukkan bahwa seluruh indikator variabel berada pada kategori tinggi. Inovasi teknologi tepat guna memperoleh skor rata-rata 4,21, dengan kemudahan penggunaan menempati posisi tertinggi. Pemberdayaan masyarakat juga dinilai tinggi dengan skor rata-rata 4,08, di mana indikator peningkatan keterampilan dan penguatan kapasitas kelompok menjadi aspek dominan. Hal ini membuktikan bahwa masyarakat merasakan manfaat signifikan dari penerapan teknologi tepat guna.

3. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk memastikan kelayakan model regresi. Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Uji multikolinearitas menunjukkan nilai VIF < 10 dan Tolerance $> 0,1$, sehingga tidak terjadi multikolinearitas. Uji heteroskedastisitas juga menunjukkan tidak ada pola tertentu pada scatterplot, sehingga data bebas dari masalah heteroskedastisitas. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk analisis regresi lebih lanjut.

4. Analisis Regresi Linier Berganda

Hasil analisis regresi linier berganda ditampilkan pada Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel Independen	β	t	Sig.
Kemudahan penggunaan	0,214	3,215	0,002
Kebermanfaatan	0,192	2,870	0,005
Keberlanjutan	0,175	2,544	0,012
Keterjangkauan	0,168	2,407	0,017

$R^2 = 0,612$; $F = 45,382$; Sig. = 0,000

Hasil regresi menunjukkan bahwa semua indikator inovasi teknologi tepat guna berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemberdayaan masyarakat ($p < 0,05$). Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,612$) berarti 61,2% variasi pemberdayaan masyarakat dapat dijelaskan oleh inovasi teknologi tepat guna, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Variabel kemudahan penggunaan memiliki pengaruh paling besar, diikuti oleh kebermanfaatan, keberlanjutan, dan keterjangkauan.

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan inovasi teknologi tepat guna berkontribusi signifikan terhadap pemberdayaan masyarakat. Masyarakat menilai teknologi tersebut mudah digunakan, bermanfaat, berkelanjutan, dan terjangkau. Dampak yang paling terlihat adalah peningkatan keterampilan, penguatan kapasitas kelompok, serta kemandirian ekonomi. Analisis regresi membuktikan bahwa variabel inovasi teknologi tepat guna berpengaruh positif secara parsial maupun simultan, dengan kontribusi yang cukup kuat sebesar 61,2%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa inovasi teknologi tepat guna dalam kegiatan pengabdian terbukti efektif meningkatkan pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi teknologi tepat guna berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemberdayaan masyarakat, terutama pada aspek peningkatan keterampilan, kemandirian ekonomi, serta penguatan kapasitas kelompok. Nilai koefisien determinasi sebesar 61,2% memperlihatkan bahwa sebagian besar variasi pemberdayaan masyarakat dapat dijelaskan oleh pemanfaatan teknologi sederhana yang sesuai dengan kebutuhan lokal. Fakta ini memperkuat pemahaman bahwa teknologi bukan hanya instrumen mekanis, tetapi juga sarana transformasi sosial yang mampu memperkuat partisipasi dan kemandirian masyarakat.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Malingkas et al., 2024; Sutaryono et al., 2022) yang membuktikan bahwa penerapan teknologi pengolahan hasil pertanian mampu meningkatkan produktivitas dan nilai tambah ekonomi rumah tangga desa.

Selanjutnya, (Abdillah, 2024; Al Riza et al., 2023) menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna berbasis energi terbarukan mempercepat proses pemberdayaan masyarakat pesisir karena mendorong terciptanya usaha kecil yang berkelanjutan. Penelitian lain oleh (Aprini et al., 2021; Setiawan & Putri, 2021) menegaskan bahwa kemudahan adopsi teknologi sederhana merupakan faktor kunci dalam keberhasilan program pengabdian masyarakat, karena keterjangkauan dan kesederhanaan teknologi memperbesar peluang penerimaan di kalangan masyarakat dengan tingkat pendidikan menengah ke bawah.

Selain itu, penelitian (Daruwati et al., 2023; Rahmiyati & Rachmawati, 2024) menemukan bahwa inovasi teknologi pengolahan limbah berkontribusi tidak hanya terhadap peningkatan ekonomi, tetapi juga terhadap kesadaran lingkungan masyarakat desa. Hasil ini konsisten dengan penelitian (Rusindiyanto et al., 2024; Suhaeli et al., 2024) yang menggarisbawahi bahwa keberlanjutan teknologi tepat guna sangat ditentukan oleh partisipasi aktif masyarakat dalam proses adaptasi dan pengembangan. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan pemberdayaan melalui teknologi sangat dipengaruhi oleh kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, keberlanjutan, serta keterjangkauan.

Dari sisi keterbaruan, penelitian ini menawarkan kontribusi empiris dengan membuktikan secara kuantitatif bahwa keempat indikator inovasi teknologi tepat guna berpengaruh signifikan terhadap pemberdayaan masyarakat dalam konteks kegiatan pengabdian perguruan tinggi. Sebagian besar penelitian sebelumnya masih menekankan pada kajian deskriptif atau studi kasus, sedangkan penelitian ini memperluas analisis dengan model regresi yang menunjukkan kontribusi nyata sebesar 61,2% terhadap variabel dependen. Hal ini memperkuat posisi penelitian dalam mengisi celah literatur mengenai hubungan kausalitas antara inovasi teknologi tepat guna dan pemberdayaan masyarakat secara terukur.

Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya pengembangan program pengabdian masyarakat yang berbasis teknologi sederhana dan aplikatif, dengan menekankan aspek keberlanjutan serta pendampingan jangka panjang agar manfaatnya tidak bersifat sesaat. Perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan lembaga swadaya masyarakat perlu membangun sinergi dalam menyediakan pelatihan, infrastruktur, dan akses pendanaan yang mendukung keberlanjutan inovasi teknologi tepat guna. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan analisis komparatif antarwilayah dengan karakteristik sosial ekonomi yang berbeda, serta memperluas variabel seperti faktor budaya lokal dan peran kelembagaan dalam memperkuat keberlanjutan pemberdayaan masyarakat.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa inovasi teknologi tepat guna berperan signifikan dalam meningkatkan pemberdayaan masyarakat pada kegiatan pengabdian. Analisis data menunjukkan bahwa keempat indikator inovasi kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, keberlanjutan, dan keterjangkauan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan keterampilan, kemandirian ekonomi, partisipasi sosial, serta penguatan kapasitas kelompok. Hasil regresi linier berganda menegaskan bahwa teknologi tepat guna menjelaskan sebesar 61,2% variasi pemberdayaan masyarakat, dengan aspek kemudahan penggunaan menjadi faktor dominan yang memengaruhi tingkat penerimaan dan keberhasilan implementasi.

Temuan ini menjawab tujuan penelitian dengan menegaskan bahwa penerapan teknologi sederhana yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal tidak hanya meningkatkan kapasitas individu, tetapi juga mendorong terbentuknya kemandirian kelompok dan keberlanjutan program pengabdian. Dengan demikian, inovasi teknologi tepat guna dapat

diposisikan sebagai instrumen strategis dalam memperkuat daya saing ekonomi, memperluas partisipasi sosial, serta menciptakan masyarakat yang lebih berdaya secara mandiri.

REFERENSI

- Abdillah, F. (2024). Peran perguruan tinggi dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia. *EDUCAZIONE: Jurnal Multidisiplin*, 1(1), 13–24.
- Al Riza, D. F., Hendrawan, Y., Damayanti, R., & Fitriyah, H. (2023). Teknologi Tepat Guna Pengolahan Sampah pada Kelompok Masyarakat Sekar Mayang Purwosekar Kabupaten Malang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(4), 1251–1258.
- Aprini, N., Heriansyah, H., Maharani, P., & Syah, L. Y. (2021). Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada UKM Pengolahan Kopi di Kota Pagar Alam. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Tri PAMAS*, 3(1), 50–65.
- Daruwati, I., Away, S. F. Y., & Anwar, S. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Teknologi Tepat Guna Melalui Instalasi Pengolahan Air Bersih Skala Rumah Tangga di Dusun Kulim Jaya Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(4), 934–941.
- Iriani, Y., Margana, R. R., & Fauzi, E. (2023). Pemberdayaan masyarakat melalui teknologi tepat guna dan teknologi informasi berbasis web di Desa Padasuka Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang. Unpublished Work.
- Malingkas, T. D., Apu, F. L., Rohi, J. G., Lele, O. K., Kiuk, Y., Dos Santos, E. P., & Sulistiani, A. I. (2024). Peranan Teknologi Tepat Guna Untuk Peningkatan Produktivitas Pertanian Lahan Kering di Desa Leosama, NTT. *Abdi Masyarakat Vokasi*, 1(2), 217–225.
- Mufarida, N. A., Ariyani, S., Yanuar, S. F., Gunasti, A., & Abidin, A. (2023). Inovasi penerapan teknologi tepat guna pengolahan susu kedelai sebagai alternatif pengganti ASI pada ibu post partum. *ABDIMASTEK*, 2(2), 76–84.
- Nugroho, S. A. (2021). Pemberdayaan masyarakat desa berbasis teknologi tepat guna di daerah. Guepedia.
- Paserangi, I., & Jumawan, F. (2019). Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Berbasis Teknologi Tepat Guna (TTG) Clothing Di Makassar. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 63–68.
- Rahmiyati, N., & Rachmawati, T. (2024). Optimasi Produksi Dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada UMKM Bawang Goreng Khalisa di Surabaya. *Jurnal Pengabdian Harapan Bangsa*, 2(2), 221–226.
- Rusindiyanto, R., Winursito, Y. C., Nugraha, I., Tranggono, T., Sholeha, F., Dicya, B. P., & Romadoni, M. I. (2024). Strategi dalam Meningkatkan Hasil Panen Ikan Lele Melalui Inovasi Teknologi Alat Pemberi Pakan Otomatis di Kecamatan Wiyung. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(2), 403–411.
- Setiawan, D., & Putri, R. N. (2021). Penerapan Teknologi Tepat Guna Pakan Ayam Otomatis Untuk Efisiensi Waktu di UD. Berkah. *JDISTIRA-Jurnal Pengabdian Inovasi Dan Teknologi Kepada Masyarakat*, 1(2), 44–51.
- Suhaeli, E., Nasution, N. A., Januarika, J., Setyaningsih, R., & Rudi, R. (2024). Strategi digitalisasi untuk kemandirian UMKM dan pemberdayaan wanita: pengabdian masyarakat di Kecamatan Kebon Pedas, Sukabumi. *Blantika: Multidisciplinary Journal*, 2(3), 323–329.
- Sutaryono, Y., Mutia, S., & Ardana, P. (2022). Inovasi Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Sabut Kelapa. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 204–208.
- Syafi'i, A., & Mertayasa, A. (2024). Penggunaan Teknologi Tepat Guna Dalam Upaya mengembangkan Ekonomi Pedesaan Dan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. *Cakrawala Repositori IMWI*, 7(2), 475–481.