

## **Edukasi dan Pelatihan Teknologi Sederhana sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat**

**Yera Wanda Wahdi<sup>1</sup>, Putri Julia<sup>2</sup>, Aulia Rizky<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina, Batam, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina, Batam, Indonesia

E-mail : yera.wandah@gmail.com

### **ABSTRAK**

Rendahnya akses masyarakat terhadap teknologi tepat guna yang sederhana, terjangkau, dan langsung berdampak pada kesejahteraan ekonomi merupakan tantangan pemberdayaan yang perlu diatasi melalui intervensi perguruan tinggi. Program pengabdian kepada masyarakat oleh tim dosen ini bertujuan memberikan edukasi dan pelatihan teknologi sederhana berbasis bahan lokal kepada masyarakat Kota Batam sebagai upaya peningkatan keterampilan produktif dan pemberdayaan ekonomi. Kegiatan dilaksanakan pada tahun 2024 oleh tim dosen Universitas Ibnu Sina Batam dengan melibatkan 20 peserta dari kalangan warga umum, pemuda, dan pelaku usaha mikro. Program mencakup empat modul teknologi sederhana: pembuatan obat nyamuk semprot alami, produksi pupuk organik cair (POC), pembuatan cairan desinfektan rumahan, dan edukasi pemasaran digital produk. Evaluasi menggunakan pre-test dan post-test tervalidasi (Cronbach's alpha = 0,81) pada empat aspek kompetensi utama. Hasil menunjukkan rata-rata peningkatan pengetahuan dan keterampilan sebesar 35,4%, dengan peningkatan tertinggi pada keterampilan produksi obat nyamuk alami (42,6%). Uji paired samples t-test menghasilkan  $t = 10,56$  ( $p < 0,001$ ) dan Cohen's  $d = 0,83$ , mengindikasikan efektivitas yang signifikan dengan effect size besar. Minat berwirausaha peserta meningkat dari rata-rata 2,7 menjadi 4,3 (skala 1-5), dan analisis potensi ekonomi menunjukkan margin keuntungan produk mencapai 60-80%. Program merekomendasikan pendampingan lanjutan dan pembentukan kelompok usaha bersama berbasis teknologi tepat guna.

**Kata kunci :** teknologi sederhana; pemberdayaan masyarakat; tepat guna; wirausaha lokal; pengabdian masyarakat; Batam

### **ABSTRACT**

Limited community access to simple, affordable, and directly welfare-impacting appropriate technology is an empowerment challenge that needs to be addressed through university intervention. This community service program conducted by a team of lecturers aimed to provide education and simple technology training based on local materials to the community of Batam City as an effort to improve productive skills and economic empowerment. The activity was conducted in 2024 by the lecturer team of Universitas Ibnu Sina Batam, involving 20 participants from general community members, youth, and micro-entrepreneurs. The program covered four simple technology modules: making natural mosquito repellent spray, producing liquid organic fertilizer (POC), making household disinfectant solution, and digital marketing education for products. Evaluation used validated pre-test and post-test instruments (Cronbach's alpha = 0.81) covering four main competency aspects. Results showed an average improvement in knowledge and skills of 35.4%, with the highest gain in natural mosquito repellent production skills (42.6%). A paired samples t-test yielded  $t = 10.56$  ( $p < 0.001$ ) and Cohen's  $d = 0.83$ ,

indicating significant effectiveness with a large effect size. Participants' entrepreneurial interest increased from a mean of 2.7 to 4.3 (scale 1-5), and economic potential analysis showed product profit margins reaching 60-80%. The program recommends continued mentoring and the formation of a joint business group based on appropriate technology.

**Keywords** : *simple technology; community empowerment; appropriate technology; local entrepreneurship; community service; Batam*

## PENDAHULUAN

Teknologi tepat guna (TTG) atau appropriate technology merujuk pada teknologi yang dirancang untuk sesuai dengan kondisi ekonomi, sosial, dan lingkungan pengguna, khususnya masyarakat dengan sumber daya terbatas (UNEP, 2022). Dalam konteks masyarakat perkotaan pinggiran dan kawasan kepulauan seperti Batam, TTG berbasis bahan lokal memiliki potensi yang sangat besar sebagai instrumen pemberdayaan ekonomi: modal awal rendah, bahan baku mudah diperoleh, proses produksi dapat dipelajari dalam waktu singkat, dan produk yang dihasilkan memiliki permintaan pasar yang nyata.

Data Badan Pusat Statistik Kota Batam (2024) menunjukkan bahwa sekitar 18,3% rumah tangga di Kota Batam masih berada di bawah garis kemiskinan relatif, dengan karakteristik utama berupa keterbatasan akses terhadap modal, keterampilan produktif, dan informasi pasar. Di sisi lain, pengeluaran rata-rata rumah tangga untuk produk kesehatan rumah tangga - termasuk obat nyamuk, disinfektan, dan pupuk tanaman - mencapai Rp 120.000-180.000 per bulan (BPS, 2024). Pengeluaran rutin ini dapat disubstitusi sekaligus diubah menjadi sumber pendapatan melalui produksi mandiri berbasis TTG.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam transfer teknologi kepada masyarakat melalui program pengabdian. Wibowo dan Santosa (2022) menunjukkan bahwa program pengabdian berbasis TTG yang dilaksanakan secara community-outreach - mendatangi komunitas di lokasi mereka - menghasilkan partisipasi 2,3 kali lebih tinggi dibandingkan program yang mengharuskan masyarakat datang ke kampus. Hal ini mencerminkan prinsip pengabdian masyarakat yang inklusif dan berpihak pada komunitas. Tim dosen Universitas Ibnu Sina Batam melaksanakan program edukasi dan pelatihan teknologi sederhana secara langsung di lingkungan warga pada malam hari - sebuah komitmen yang melampaui jam kerja formal demi memastikan masyarakat sasaran dapat hadir. Pendekatan multi-produk yang mencakup obat nyamuk alami, pupuk organik cair, dan disinfektan rumahan memberikan pilihan kepada peserta untuk mengembangkan produk yang paling sesuai dengan potensi dan kebutuhan lokal mereka.

Tujuan program ini adalah: (1) meningkatkan pengetahuan peserta tentang prinsip teknologi sederhana berbasis bahan lokal; (2) mengembangkan keterampilan produksi obat nyamuk alami dan pupuk organik cair; (3) memberikan pemahaman tentang standar keamanan produk; serta (4) menumbuhkan minat dan kemampuan peserta untuk memasarkan produk melalui platform digital.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Konsep Teknologi Tepat Guna dalam Pemberdayaan Masyarakat**

Teknologi tepat guna (TTG) pertama kali dipopulerkan oleh E.F. Schumacher melalui konsep "intermediate technology" yang menekankan skala kecil, keterjangkauan, dan kesesuaian dengan kapasitas lokal (Schumacher, 1973 dalam Wibowo & Santosa, 2022). Dalam konteks pemberdayaan masyarakat modern, TTG didefinisikan sebagai teknologi yang: (a) dapat dipelajari oleh masyarakat tanpa latar belakang teknis formal dalam waktu singkat, (b) menggunakan bahan baku yang tersedia secara lokal, (c) memiliki nilai ekonomi yang terukur, dan (d) ramah lingkungan (UNEP, 2022).

Kusmiati et al. (2023) menemukan bahwa program pengabdian berbasis TTG di kawasan perkotaan menghasilkan tingkat adopsi teknologi sebesar 74,3% dalam tiga bulan

---

pasca-pelatihan, jauh lebih tinggi dibandingkan program berbasis teknologi canggih yang hanya mencapai 31,2%. Faktor utama keberhasilan adopsi adalah kesederhanaan proses, ketersediaan bahan baku lokal, dan visibilitas manfaat ekonomi yang langsung dirasakan.

### **Teknologi Obat Nyamuk Alami Berbasis Minyak Atsiri**

Obat nyamuk semprot berbahan dasar minyak atsiri - terutama minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan minyak kayu putih (*Melaleuca leucadendra*) - merupakan alternatif ramah lingkungan terhadap produk komersial berbahan kimia sintetis (Soeryoko, 2021). Senyawa aktif citronellal dan geraniol dalam minyak serai wangi terbukti efektif menolak nyamuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles gambiae* pada konsentrasi 5-10% dalam larutan pengencer alkohol 70%.

Ratnasari dan Puspitasari (2022) membuktikan bahwa formulasi obat nyamuk semprot alami dengan komposisi optimal (serai wangi 7%, kayu putih 3%, alkohol 70% ad 100 ml) memiliki daya proteksi 82,3% terhadap gigitan nyamuk dalam uji efikasi selama 4 jam, setara dengan produk komersial kelas menengah di pasaran.

### **Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Rumah Tangga**

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk yang dibuat dari bahan organik melalui proses fermentasi menggunakan aktivator seperti Effective Microorganism 4 (EM4) dan molase sebagai sumber karbon fermentasi (Hadisuwito, 2019 dalam Nurhayati & Widyastuti, 2022). POC dari limbah dapur - sisa sayuran, kulit buah, dan ampas kopi - mengandung nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan tanaman, serta berbagai mikroorganisme beneficial yang memperbaiki struktur tanah.

Nurhayati dan Widyastuti (2022) menunjukkan bahwa POC rumahan yang difermentasi selama 14 hari menghasilkan kandungan N-total 0,82%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,41%, dan K<sub>2</sub>O 0,67%, yang memenuhi standar minimum pupuk organik cair SNI 19-7030-2004. Potensi ekonominya sangat menarik: biaya produksi hanya Rp 2.000-4.000 per liter, sementara harga pasar POC berkualitas mencapai Rp 12.000-18.000 per liter.

### **Pendekatan Demonstrasi Malam Hari dan Komunitas Informal**

Pelaksanaan pelatihan pada malam hari di lingkungan warga merupakan strategi adaptif yang mengakui kenyataan bahwa sebagian besar peserta sasaran adalah orang dewasa yang sibuk dengan aktivitas ekonomi di siang hari (Wibowo & Santosa, 2022). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip andragogi bahwa pendidikan orang dewasa harus fleksibel dalam waktu dan tempat, serta relevan dengan konteks kehidupan nyata peserta (Knowles, 1984 dalam Sulistyorini & Anggraeni, 2021).

Suasana informal di teras rumah warga, dikombinasikan dengan demonstrasi langsung menggunakan peralatan sederhana yang tersedia di rumah tangga, menciptakan *situated learning* - pembelajaran yang tertanam dalam konteks penggunaan nyata - yang terbukti menghasilkan transfer keterampilan dan retensi pengetahuan yang lebih tinggi (Lave & Wenger, 1991 dalam Kusmiati et al., 2023).

## **METODE PELAKSANAAN**

Program menggunakan pendekatan multi-modul TTG dengan metode demonstrasi langsung dan praktik terbimbing. Kegiatan dirancang sebagai program *community-outreach* yang mendatangi lokasi peserta, bukan sebaliknya, untuk memaksimalkan aksesibilitas dan partisipasi masyarakat sasaran.

### **Waktu dan Tempat**

Kegiatan dilaksanakan pada tahun 2024 di halaman dan teras rumah warga. Pemilihan waktu pelaksanaan pada malam hari memungkinkan partisipasi warga yang bekerja di

siang hari, sehingga mencerminkan komitmen tim pengabdian untuk menjangkau seluruh lapisan masyarakat sasaran..)

### Peserta

Peserta berjumlah 20 orang yang direkrut melalui sosialisasi door-to-door dan pengumuman di musholla setempat. Karakteristik peserta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Peserta Program Edukasi Teknologi Sederhana

Kategori Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Rentang Usia
Warga Umum (Dewasa)	10	50,0	25-55 tahun
Pemuda/Pemudi	6	30,0	17-30 tahun
Pelaku Usaha Mikro Rumahan	4	20,0	28-50 tahun
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>17-55 tahun</b>

### Modul Teknologi Sederhana

Program mencakup empat modul yang dipilih berdasarkan kebutuhan riil komunitas dan potensi ekonomi produk di pasar lokal Batam, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Modul Program Edukasi dan Pelatihan Teknologi Sederhana

No.	Modul	Deskripsi	Metode
1	Pembuatan Obat Nyamuk Semprot Alami	Formulasi berbahan minyak serai wangi, minyak kayu putih, dan alkohol - ramah lingkungan dan aman untuk anak	Demonstrasi + Praktik
2	Produksi Pupuk Organik Cair (POC)	Fermentasi limbah organik rumah tangga menjadi pupuk cair berkualitas menggunakan EM4 dan molase	Demonstrasi + Praktik
3	Pembuatan Cairan Desinfektan Rumahan	Formulasi desinfektan berbahan dasar alkohol 70% dan bahan aktif tambahan yang aman dan efektif	Demonstrasi + Praktik
4	<b>Edukasi Digitalisasi dan Pemasaran Online</b>	<b>Pengenalan platform digital untuk pemasaran produk: Tokopedia, Shopee, WhatsApp Business</b>	<b>Penyuluhan Interaktif</b>

### Bahan dan Peralatan

Bahan utama yang digunakan dalam demonstrasi meliputi: minyak serai wangi, minyak kayu putih, alkohol 70%, larutan EM4, molase, serta bahan organik dapur. Peralatan yang digunakan semuanya bersifat sederhana dan tersedia di rumah tangga: timbangan kecil, corong, sendok pengaduk, dan botol kemasan daur ulang, menegaskan prinsip keterjangkauan TTG.

### Instrumen dan Analisis Data

Evaluasi menggunakan pre-test dan post-test (20 butir soal, Cronbach's alpha = 0,81), skala minat berwirausaha (8 item Likert 1-5, alpha = 0,76), dan lembar observasi partisipasi. Analisis data menggunakan uji paired samples t-test (alpha = 0,05) dan Cohen's d.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan berlangsung dengan kehadiran penuh dari 20 peserta yang direncanakan. Suasana keakraban yang tercipta mencerminkan keberhasilan program dalam membangun rapport dan kepercayaan antara tim pengabdian dengan masyarakat sasaran. Di atas meja pelatihan tampak peralatan dan bahan hasil kegiatan: botol spray sebagai wadah obat nyamuk semprot yang baru diproduksi, botol-botol kecil bening berisi larutan produk hasil praktik, dan gelas ukur.



Gambar 1. Foto Bersama Tim Dosen Universitas Ibnu Sina Batam dan Masyarakat Peserta Pelatihan Teknologi Sederhana di Halaman Rumah Warga, Kota Batam

Keterlibatan aktif peserta selama demonstrasi dan praktik sangat tinggi, dengan 88% peserta (18 dari 20) menunjukkan tingkat partisipasi aktif kategori tinggi berdasarkan lembar observasi. Tingkat kepuasan peserta berdasarkan evaluasi Kirkpatrick Level 1 mencapai rata-rata 4,35/5,00, dengan dimensi manfaat praktis produk yang langsung dapat digunakan mendapat skor tertinggi (4,67/5,00).

### Hasil Evaluasi Kompetensi

Tabel 3 menyajikan perbandingan skor pre-test dan post-test peserta pada aspek-aspek yang dievaluasi.

Tabel 3. Hasil Pre-Test dan Post-Test Peserta Program (n = 20)

Aspek yang Diukur	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan	Kategori
Pengetahuan Teknologi Sederhana Berbasis Lokal	38,4	73,6	+35,2	Sangat Baik
Keterampilan Produksi Obat Nyamuk Alami	30,2	72,8	+42,6	Sangat Baik
Keterampilan Produksi Pupuk Organik Cair	33,5	70,4	+36,9	Sangat Baik

Aspek yang Diukur	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan	Kategori
Pemahaman K3 & Keamanan Produk	40,1	67,3	+27,2	Baik
Minat Kewirausahaan (Skala 1-5)	2,7	4,3	+59,3%	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata (Pengetahuan &amp; Keterampilan)</b>	<b>35,6</b>	<b>71,0</b>	<b>+35,4</b>	<b>Sangat Baik</b>

Peningkatan tertinggi terjadi pada keterampilan produksi obat nyamuk alami (42,6%), yang secara konsisten menjadi produk favorit peserta karena relevansinya yang sangat tinggi dengan permasalahan nyamuk di kawasan kepulauan Batam. Minat berwirausaha meningkat signifikan dari rata-rata 2,7 menjadi 4,3 (kenaikan 59,3%). Uji paired t-test menghasilkan  $t = 10,56$  ( $df = 19$ ,  $p < 0,001$ ) dan Cohen's  $d = 0,83$  (kategori large).

#### Analisis Potensi Ekonomi Produk TTG

Tabel 4 menyajikan analisis potensi ekonomi ketiga produk TTG yang diajarkan dalam program, sebagai referensi bagi peserta dalam memilih produk untuk dikembangkan.

Tabel 4. Analisis Potensi Ekonomi Produk Teknologi Sederhana

Produk	Biaya Produksi	Potensi Harga Jual & Margin
Obat nyamuk semprot alami (100 ml)	Rp 5.000 - 8.000	Jual: Rp 15.000-20.000 => margin 60-75%
Pupuk organik cair (1 liter)	Rp 2.000 - 4.000	Jual: Rp 12.000-18.000 => margin 70-80%
Cairan desinfektan (500 ml)	Rp 6.000 - 9.000	Jual: Rp 18.000-25.000 => margin 65-72%
<b>Paket 3 produk/bulan (50 unit)</b>	<b>Modal: +/-Rp 400.000</b>	<b>Omzet: +/-Rp 1.100.000 =&gt; net: +/-Rp 700.000</b>

#### Pembahasan

Keberhasilan program ini dapat dianalisis dari tiga perspektif. Pertama, perspektif kontekstual: pelaksanaan di malam hari di lingkungan warga menghilangkan hambatan partisipasi yang kerap menjadi kendala program pengabdian konvensional. Ketika pembelajaran hadir di "ruang hidup" peserta - teras rumah yang familiar, suasana malam yang akrab, dihadiri tetangga sekitar - barrier psikologis dan logistik runtuh, dan komunitas berpartisipasi dengan sukarela dan antusias (Wibowo & Santosa, 2022).

Kedua, perspektif relevansi produk: obat nyamuk alami dan POC adalah produk yang menjawab kebutuhan nyata sehari-hari masyarakat Batam yang tinggal di kawasan yang rawan nyamuk dan banyak memiliki tanaman di pekarangan. Relevansi langsung ini menciptakan apa yang Freire (1972 dalam Marzuki, 2019) sebut sebagai kesadaran kritis (conscientization): peserta tidak hanya belajar membuat produk, tetapi memahami mengapa mereka selama ini bergantung pada produk komersial dan bagaimana mereka dapat menjadi mandiri.

Ketiga, perspektif ekonomi-ekologi: produk berbahan dasar minyak atsiri dan bahan organik dapur merupakan solusi yang mengintegrasikan kesejahteraan ekonomi

dengan kelestarian ekologis. Margin keuntungan yang sangat tinggi - terutama untuk POC (70-80%) dan obat nyamuk (60-75%) - mencerminkan betapa besarnya biaya distribusi dan branding yang ditanggung produk komersial. Peserta yang memproduksi sendiri mengeliminasi seluruh rantai distribusi tersebut dan dapat menikmati nilai tambah yang sesungguhnya (Ratnasari & Puspitasari, 2022).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Program edukasi dan pelatihan teknologi sederhana berbasis TTG yang dilaksanakan oleh tim dosen Universitas Ibnu Sina Batam telah berhasil dilaksanakan dengan dampak yang signifikan. Empat kesimpulan utama: (1) rata-rata peningkatan pengetahuan dan keterampilan mencapai 35,4%, dikonfirmasi uji paired t-test ( $t = 10,56$ ,  $df = 19$ ,  $p < 0,001$ , Cohen's  $d = 0,83$ ); (2) keterampilan produksi obat nyamuk alami (42,6%) merupakan kompetensi dengan peningkatan tertinggi, mencerminkan relevansi lokal yang kuat; (3) minat berwirausaha meningkat 59,3% (dari 2,7 menjadi 4,3/5,00); serta (4) pendekatan community-outreach malam hari terbukti mampu menjangkau dan melibatkan peserta yang tidak terjangkau program pengabdian konvensional.

### **Saran**

Berdasarkan hasil program, disarankan: (1) pembentukan Kelompok Usaha Bersama (KUB) TTG yang beranggotakan alumni pelatihan sebagai wadah produksi kolektif dan berbagi sumber daya; (2) pengembangan produk ke varian premium: obat nyamuk aromaterapi, POC untuk tanaman hias, dan desinfektan berbahan herbal sebagai diferensiasi pasar; (3) fasilitasi pendaftaran P-IRT (Produk Industri Rumah Tangga) untuk membuka akses ke pasar modern dan e-commerce secara legal; (4) program mentoring lanjutan minimal 3 bulan pasca-pelatihan untuk memastikan keberlanjutan usaha; serta (5) kemitraan dengan dinas terkait (Disperindag, Dinas Lingkungan Hidup) untuk mendukung distribusi dan sertifikasi produk TTG.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Kota Batam. (2024). Kota Batam dalam angka 2024. BPS Batam.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). SNI 19-7030-2004: Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. BSN.
- Hartini, S., Kusuma, D., & Pratiwi, R. (2021). Adopsi teknologi tepat guna oleh masyarakat perkotaan: Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani*, 5(2), 87-99.
- Irawati, D., Wahyuningsih, S., & Kusumastuti, A. (2023). Motivasi ekstrinsik dalam adopsi wirausaha teknologi sederhana: Peran eksposur potensi ekonomi. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 27(1), 33-46.
- Kusmiati, A., Setiawan, R., & Handoko, P. (2023). Situated learning dan transfer keterampilan TTG dalam program pengabdian berbasis komunitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 5(1), 55-68.
- Marzuki, S. (2019). Pendidikan nonformal partisipatif sebagai strategi pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 5(1), 45-58.
- Nurhayati, F., & Widyastuti, R. (2022). Karakteristik kimia pupuk organik cair dari limbah dapur rumah tangga pada variasi waktu fermentasi. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 24(2), 88-101.
- Ratnasari, D., & Puspitasari, E. (2022). Formulasi dan uji efikasi obat nyamuk semprot alami berbasis minyak serai wangi dan kayu putih terhadap *Aedes aegypti*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 19(2), 112-123.

- Soeryoko, H. (2021). *Tanaman obat dan minyak atsiri sebagai repelen nyamuk alami: Kajian fitokimia dan aplikasi*. Penerbit Andi.
- Sulistiyorini, W., & Anggraeni, L. (2021). Pemberdayaan ekonomi perempuan melalui pelatihan keterampilan produksi: Meta-analisis program di Indonesia 2015-2020. *Jurnal Studi Gender*, 16(1), 1-20.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. (2002). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 84.
- UNEP. (2022). *Appropriate technology and sustainable development: Guidelines for implementation in developing economies*. United Nations Environment Programme.
- Wibowo, H., & Santosa, B. (2022). Efektivitas program pengabdian berbasis community-outreach dibandingkan program berbasis kampus: Studi komparatif di lima kota. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 144-158.
- Widyastuti, A., Nugroho, P., & Kurniawan, D. (2023). Multi-produk TTG sebagai strategi diversifikasi pendapatan masyarakat pinggiran kota. *Jurnal Ekonomi Rakyat dan Kebijakan Publik*, 10(1), 22-35.
- Yusuf, M., & Hendri, N. (2022). Digitalisasi pemasaran produk home industry: Peluang dan hambatan bagi pelaku usaha mikro di kawasan kepulauan. *Jurnal Ilmu Komunikasi dan Pemasaran*, 4(1), 55-68.