Vol 4 No.4 (2025) - November, pp 1338-1352 https://doi.org/10.59025/pepdxb26

Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Optimalisasi Pemanfaatan E-Learning sebagai Media Edukasi PHBS serta Pengelolaan Limbah Rumah Tangga

Ragel Trisudarmo[1*], Dwi Lestari Anugerahwati[2], Nurul Siti Jahidah[3], Hari Inaka Hermawan[1], Kiki Amalia Sapitri[1]

[1]*Porgram Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan,*
[2]*Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan Poltekes KMC Kuningan*
[3]*Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Kuningan,*

INFO ARTIKEL

Diserahkan:
05/10/2025
Direvisi:
28/10/2025
Diterima
07/11/2025

***Keywords*:**

E-learning,
Kewirausahaan Masyarakat,
Lilin Aromaterapi,
Maggot,
Pengelolaan limbah rumah tangga,
Pencegahan Diare,
Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

ABSTRAK

Diare masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama pada anak-anak di wilayah dengan sanitasi yang belum memadai. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh rendahnya penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) serta pengelolaan limbah rumah tangga yang tidak optimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengurangi prevalensi diare pada anak melalui pemanfaatan platform e-learning interaktif sebagai sarana edukasi dan pendampingan masyarakat dalam penerapan PHBS serta pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk bernilai ekonomi seperti lilin aromaterapi, sabun padat, sabun cair, dan pupuk kompos organik. Metode pelaksanaan menggunakan Community-Based Participatory Approach (CBPA) yang terdiri atas lima tahapan, yaitu: (1) sosialisasi program kepada masyarakat, (2) pelatihan berbasis e-learning interaktif, (3) penerapan teknologi sederhana seperti BSF box dan fermentor organik, (4) pendampingan produksi serta pemasaran produk, dan (5) evaluasi serta keberlanjutan program berbasis masyarakat.Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan skor rata-rata PHBS peserta dari 62,3 menjadi 84,7 (kenaikan 36%), dengan indikator tertinggi pada menjaga kebersihan lingkungan (38,7%). Program ini menunjukkan bahwa pemanfaatan e-learning berbasis partisipasi masyarakat efektif meningkatkan kesadaran PHBS, menurunkan risiko diare pada anak, serta memberikan dampak sosial-ekonomi melalui pengembangan usaha berbasis pengelolaan limbah rumah tangga yang berkelanjutan.

Corresponding author email:ragel.trisudarmo@uniku.ac.id

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License
Copyright@ Author (2025).

1. PENDAHULUAN

Diare masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak-anak di Indonesia, khususnya di wilayah dengan sanitasi tidak memadai. Data terbaru dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa prevalensi diare pada balita mencapai 7,4% [1]. Hal ini membuktikan bahwa meskipun terdapat penurunan dari tahun-tahun sebelumnya, diare tetap menjadi tantangan serius dalam kesehatan anak [2]. Secara lokal, masyarakat Desa Macagagar Kecamatan Lebakwangi menghasilkan limbah organik rumah tangga sebesar 1–2 kg per rumah tangga per hari,

dan secara kumulatif mencapai sekitar 525 kg per hari untuk seluruh desa. Volume limbah organik yang besar ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menciptakan lingkungan yang rentan terhadap penyebaran penyakit. Di samping itu, data yang diperoleh dari Puskesmas Lebakwangi mencatat 36 kasus diare pada anak balita per tahun, atau sekitar 15,6 kasus per 1.000 anak, yang menunjukkan masalah kesehatan yang signifikan pada populasi rentan. Di tingkat nasional, menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dari KLHK tahun 2024, hanya sekitar 38,78% sampah terkelola dengan baik, sedangkan 61,22% sisanya setara dengan lebih dari 21 juta ton per tahun tidak terkelola secara memadai [3], [4].

Fakta ini menggambarkan besarnya potensi masalah pengelolaan limbah rumah tangga, dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) merupakan strategi pencegahan penting dalam menangani penyakit berbasis lingkungan seperti diare [5]. Namun, pelaksanaannya sering terhambat oleh rendahnya pengetahuan, minimnya kesadaran, serta kurangnya media edukasi dan mudah diakses. Oleh karena itu, pemanfaatan e-learning interaktif dipandang sebagai alternatif strategis dalam menyampaikan edukasi kesehatan secara inklusif, fleksibel, dan interaktif [6]. Di sisi lain, limbah rumah tangga yang tidak tertangani dengan baik bukan hanya mencemari lingkungan, tapi juga menyimpan potensi ekonomi tinggi [6]. Limbah organik dapat diolah menjadi produk bernilai tambah seperti lilin aromaterapi, sabun cair, sabun padat, atau pupuk kompos berbasis larva Black Soldier Fly (BSF) [7], [8]. Selain memberi manfaat lingkungan, inovasi pengolahan ini juga dapat meningkatkan ekonomi kreatif berbasis masyarakat.

Dalam pelaksanaan Kegiatan pengabdian ini diawali dengan peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) sebagai fondasi dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan bebas dari risiko penyakit, khususnya diare pada anak [9]. Selanjutnya, masyarakat dilibatkan dalam workshop praktis mengenai pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi produk ramah lingkungan yang bernilai ekonomi, seperti lilin aromaterapi, sabun padat, dan sabun cair [10]. Selain itu, pelatihan dilanjutkan dengan pengolahan limbah sisa makanan melalui metode budidaya maggot (*Black Soldier Fly*/BSF), yang berkontribusi pada pengurangan limbah organik sekaligus menghasilkan pakan ternak alami (maggot) dan pupuk organik berkualitas (kasgot). Melalui rangkaian kegiatan ini, masyarakat diberikan keterampilan untuk mengelola limbah organik rumah tangga menjadi produk bernilai tambah, antara lain kompos, pupuk cair, sabun cuci, dan lilin aromaterapi.

Upaya ini tidak hanya diharapkan mampu menurunkan jumlah limbah yang tidak terkelola secara signifikan, tetapi juga mendorong terciptanya peluang usaha baru bagi warga desa [11]. Tahapan berikutnya mencakup pembuatan kompos padat dan pupuk cair organik dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal serta teknik fermentasi sederhana yang dapat direplikasi dengan mudah oleh masyarakat. Produk-produk hasil olahan kemudian dikemas secara higienis dan menarik, serta dipasarkan melalui kanal digital seperti media sosial dan marketplace, yang dikelola oleh kelompok masyarakat, yaitu kader PKK Desa Mancagar. Dengan demikian, kegiatan ini bukan hanya diarahkan untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat, tetapi juga sebagai bentuk pemberdayaan ekonomi masyarakat berbasis potensi lokal dan inovasi berkelanjutan [11]. Pendekatan partisipatif yang digunakan memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan masyarakat dalam mewujudkan pembangunan desa berkelanjutan. Sinergi antara edukasi kesehatan dan penguatan ekonomi

masyarakat diharapkan mampu menciptakan dampak ganda meningkatkan derajat kesehatan masyarakat sekaligus memperkuat kemandirian ekonomi keluarga [12].

Berdasarkan latar belakang di atas, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang dengan tujuan utama Selain mencegah penyebaran penyakit seperti diare pada anak-anak melalui praktik pengelolaan limbah yang baik dengan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai PHBS melalui platform e-learning [13], meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan memanfaatkan limbah rumah tangga secara efisien dengan mengembangkan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai tambah. Program ini menunjukkan peran nyata perguruan tinggi dalam mengatasi masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat, sekaligus mengimplementasikan tridharma melalui pengabdian berkelanjutan yang berbasis potensi lokal dan berdaya saing ekonomi.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Rancangan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis masyarakat (Community-Based Participatory Approach/CBPA) yang menekankan keterlibatan aktif warga dalam setiap tahapan program, mulai dari perencanaan, pelatihan, hingga evaluasi. Program dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi, workshop, praktik langsung, serta pendampingan pasca-pelatihan. Tahapan pelaksanaan dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan untuk memastikan keberhasilan dan dampak jangka panjang.

1. Sosialisasi
   Tahap awal berupa sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kesehatan lingkungan. Kegiatan dilakukan melalui forum komunitas, media sosial, dan pertemuan dengan tokoh masyarakat. Indikator keberhasilan: meningkatnya partisipasi warga (≥80%) dalam kegiatan sosialisasi dan pemahaman masyarakat terhadap isu pengelolaan limbah.
2. Pelatihan
   Dilaksanakan pelatihan intensif tentang teknik pengelolaan limbah ramah lingkungan dan pembuatan pupuk organik, disertai pelatihan strategi pemasaran. Indikator keberhasilan: peserta mampu mempraktikkan minimal dua teknik pengolahan limbah dan memahami dasar pemasaran produk lokal.
3. Penerapan Teknologi
   Diterapkan teknologi berbasis e-learning dalam website desa dengan fitur modul pelatihan online, dimana masyarakat dilatih mengakses materi dan dan vidio pembelanjaran secara online. Indikator keberhasilan: minimal 70% peserta aktif menggunakan platform dan menyelesaikan modul digital.
4. Pendampingan dan Evaluasi
   Pendampingan dilakukan secara berkala melalui kunjungan lapangan dan evaluasi capaian program. Indikator keberhasilan: peningkatan keterampilan dan perubahan perilaku dalam pengelolaan limbah rumah tangga.
5. Keberlanjutan Program

Masyarakat dilibatkan dalam pengawasan dan pengelolaan mandiri, didukung jejaring pemasaran produk hasil olahan limbah. Indikator keberhasilan: terbentuknya tim desa mandiri yang melanjutkan kegiatan secara berkelanjutan.

2.2 Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini ditentukan secara selektif dengan mempertimbangkan peran strategis setiap kelompok dalam mendukung keberhasilan program. Kader PKK, Kader Kesehatan dan bersama aparatur pemerintahan desa, khususnya kepala dusun, diposisikan sebagai motor penggerak kegiatan karena memiliki peran sentral dalam mobilisasi masyarakat dan pengambilan keputusan di tingkat desa. Selain itu, ibu rumah tangga dipilih sebagai pelaku utama pengelolaan limbah rumah tangga mengingat keterlibatan mereka yang dominan dalam aktivitas domestik sehari-hari, sehingga memiliki potensi besar dalam penerapan praktik pengolahan limbah yang berkelanjutan. Lebih lanjut, Koperasi Desa Merah Putih dilibatkan sebagai lembaga pengelola limbah organik berbasis budidaya maggot (Black Soldier Fly/BSF) guna memastikan keberlanjutan program serta mendukung terbentuknya sistem ekonomi sirkular di tingkat desa [14]. Sementara itu, guru dan siswa kelas 4, 5, dan 6 SDN Mancagar diikutsertakan secara aktif sebagai agen perubahan dalam perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) melalui praktik langsung pengolahan limbah rumah tangga dan budidaya maggot. Pendekatan ini bertujuan menanamkan kesadaran sejak usia dini, memperkuat keterampilan praktis, serta memperluas dampak edukasi melalui lingkungan sekolah [15].

2.3 Bahan dan Alat

Untuk memperjelas rancangan kegiatan dan memudahkan pemahaman mengenai keterkaitan antara bahan, alat, kapasitas, serta hasil produksi yang diharapkan, rincian komponen utama kegiatan dirangkum pada Tabel 1. Tabel ini menyajikan secara sistematis jenis bahan yang digunakan, spesifikasi alat, kapasitas produksi per siklus, serta output yang dihasilkan. Dengan penyajian ini, produktivitas dari setiap proses, baik dalam pembuatan sabun, pupuk organik, maupun budidaya maggot, dapat terukur secara eksplisit dan menjadi dasar evaluasi keberlanjutan program

Tabel 1. Bahan, Alat dan Teknologi yang digunakan

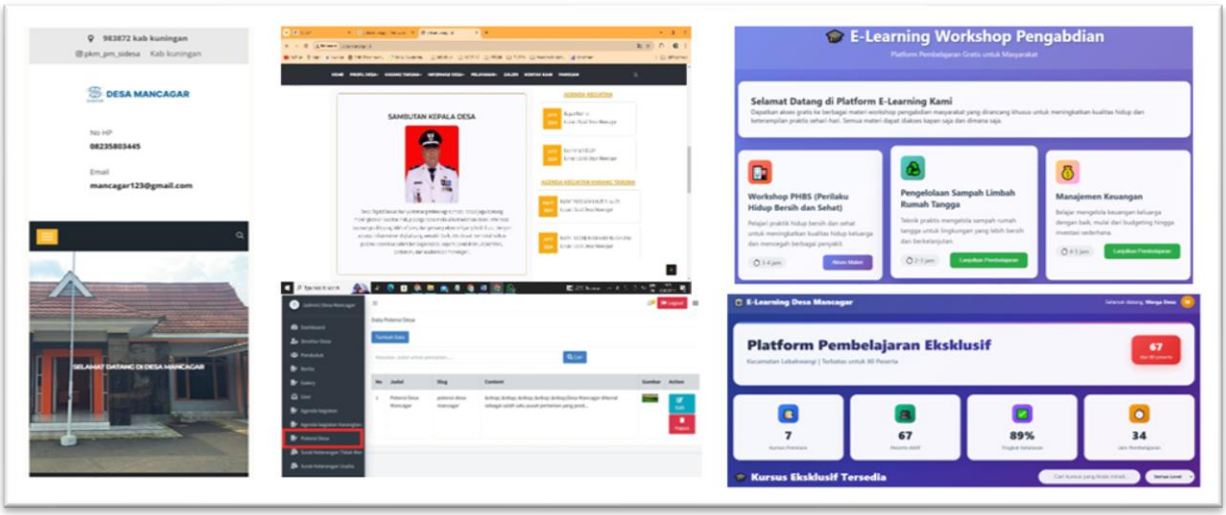
Komponen	Spesifikasi	Kapasitas/Volume	Output/Produk
Bahan	Minyak jelantah rumah tangga	5 liter/batch	±50 batang sabun (100 g/unit)
	Sisa makanan organik	±5 kg/siklus	±2 kg maggot segar + kasgot (pupuk padat)
	Soda kostik (NaOH), minyak esensial	-	Bahan tambahan sabun padat/cair
	Bahan fermentasi (molase/EM4, air)	20 liter/batch	±15 liter pupuk cair/2 minggu
Alat	BSF box (60×40×40 cm, Box dengan ventilasi)	5 kg sisa makanan	Maggot dan kasgot
	Cetakan sabun silikon	5 liter minyak jelantah	Sabun padat/cair
	Kompor listrik & blender	-	Proses pemanasan & homogenisasi

	Timbangan digital & peralatan pengemasan	-	Produk higienis siap jual
Teknologi	Platform e-learning	Akses seluruh materi untuk peserta dan vidio interaktif	Materi Workshope Vidio interaktif

2.4 Desain Alat, Kinerja, dan Produktivitas

Implementasi IPTEKS di mitra sasaran mencakup beberapa aspek kunci, termasuk penerapan teknologi dalam pencegahan diare pada anak, promosi prilaku hidup bersih, dan pengolahan limbah rumah tangga. Salah satu inovasi teknologi yang akan diimplementasikan adalah pemanfaatan Platform E-Learning Interaktif [16]. Platform ini akan dirancang untuk menyediakan akses mudah dan interaktif bagi masyarakat mitra dalam memperoleh informasi tentang pencegahan diare pada anak dan praktik hidup bersih serta materi materi-materi yang disampaikan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan anak dan kebersihan lingkungan.

Platform ini dirancang sebagai media e-learning berbasis web yang memberikan akses mudah dan interaktif bagi masyarakat mitra dalam memperoleh informasi tentang pencegahan diare pada anak, praktik hidup bersih, serta pengelolaan limbah rumah tangga secara ramah lingkungan. Sistem ini menjadi bagian dari penerapan teknologi digital dalam kegiatan PkM untuk mendukung proses pembelajaran mandiri masyarakat. Melalui platform ini, masyarakat dapat mengikuti modul pembelajaran, video tutorial dan kuis evaluasi yang dirancang sesuai kebutuhan lokal. Selain itu, e-learning ini merupakan tambahan fitur pada website desa, sehingga memungkinkan penyebaran materi pelatihan, laporan kegiatan, dan dokumentasi praktik lapangan secara terpusat. Penerapan teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan jangkauan edukasi kesehatan, tetapi juga membentuk budaya pembelajaran berkelanjutan di tingkat masyarakat. Dengan demikian, e-learning berfungsi sebagai sarana pemberdayaan digital yang mendukung keberlanjutan program serta memperkuat kesadaran kolektif terhadap pentingnya kesehatan anak dan kebersihan lingkungan.



Gambar 3. Platform E-Learning

Selain platform e-learning, langkah-langkah pengolahan limbah rumah tangga juga akan menjadi fokus utama. Pengolahan limbah rumah tangga akan melibatkan beberapa tahapan penting, seperti pemisahan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali limbah. Implementasi IPTEKS ini diharapkan dapat memberikan solusi yang holistik dan berkelanjutan terhadap permasalahan diare pada anak, promosi prilaku hidup bersih, dan pengelolaan limbah rumah tangga di mitra sasaran. Melalui penerapan teknologi dan praktik inovatif, diharapkan dapat tercipta perubahan positif yang signifikan dalam kesehatan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan di wilayah tersebut [17]. Alur proses Pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi bermanfaat dan memiliki nilai jual ekonomi sebagai berikut :

1. Pemisahan Limbah:

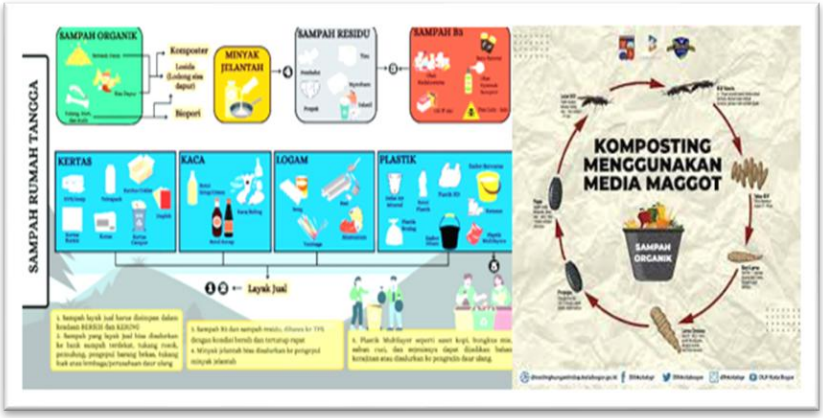
Limbah rumah tangga akan dipisahkan menjadi kategori yang berbeda, seperti limbah organik dan limbah non-organik. Ukuran dan Spesifikasi: Penentuan ukuran dan spesifikasi pemisahan limbah akan disesuaikan dengan kebutuhan dan kapasitas masyarakat mitra, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jumlah anggota keluarga dan jenis limbah yang dihasilkan. Kegunaan: Pemisahan limbah bertujuan untuk memudahkan proses pengolahan selanjutnya dan meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan limbah.

2. Pengolahan Limbah:

Limbah organik akan diolah melalui proses komposting atau fermentasi untuk menghasilkan pupuk organik. Ukuran dan Spesifikasi : Proses pengolahan limbah akan disesuaikan dengan skala produksi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat mitra. Hal ini meliputi pemilihan ukuran tempat komposting, bahan tambahan, dan perlengkapan pengolahan lainnya. Kegunaan: Pupuk organik yang dihasilkan dari pengolahan limbah rumah tangga akan digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah di lahan pertanian, sehingga mendukung pertanian lokal dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

3. Pemanfaatan Kembali Limbah:

Limbah non-organik, seperti plastik, kertas, dan kaca, akan dipilah dan didaur ulang sesuai dengan jenisnya. Ukuran dan Spesifikasi: Sistem pengumpulan dan pengolahan limbah non-organik akan didesain sesuai dengan kapasitas dan infrastruktur daur ulang yang tersedia di wilayah mitra. Kegunaan : Proses daur ulang limbah non-organik bertujuan untuk mengurangi jumlah limbah yang masuk ke tempat pembuangan akhir dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.



Gambar 4. Alur Pengolahan Sampah Rumah Tangga

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan ini dilakukan melalui beberapa teknik yang saling melengkapi. Pertama, observasi langsung digunakan untuk menilai perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Kedua, wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan kader PKK, ibu rumah tangga, guru dan siswa kelas 4–6 SDN Mancagar, serta pengelola Koperasi Desa Merah Putih untuk menggali pengalaman dan persepsi mereka. Ketiga, kuesioner pre-test dan post-test diberikan guna mengukur peningkatan pengetahuan mengenai Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) serta keterampilan pengolahan limbah. Terakhir, produk kegiatan berupa lilin aromaterapi, sabun cair, sabun padat dan pupuk organik.

2.6 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara utama. Pertama, observasi sederhana terhadap keterlibatan masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pelatihan hingga praktik pengolahan limbah. Kedua, hasil produk kegiatan yang diikuti oleh oleh kader PKK dan ibu rumah tangga untuk mengukur prilaku hidup bersih dan sehat serta hasil pengolahan limbah melihatperkembangan dan partisipasi warga. Ketiga, dokumentasi visual berupa foto dan video yang digunakan sebagai bukti serta bahan evaluasi kegiatan.

3. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan secara terpadu dengan fokus pada peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku masyarakat terhadap Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), penguatan kemampuan dalam produksi produk olahan berbasis limbah rumah tangga, serta penerapan platform e-learning interaktif untuk mendukung edukasi berkelanjutan. Pelaksanaan program meliputi beberapa aktivitas kegiatan pengabdian yaitu :

3.1 Peningkatan Pengetahuan PHBS

Evaluasi Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) menunjukkan skor rata-rata peserta meningkat dari 62,3 (pre-test) menjadi 84,7 (post-test), meningkat 36,0%. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator menjaga kebersihan lingkungan (38,7%), memilah sampah rumah tangga (36,0%), dan menggunakan air bersih (35,5%), menunjukkan efektivitas program edukasi.

Tabel 2. Hasil Pre-test dan Post-test Pengetahuan PHBS

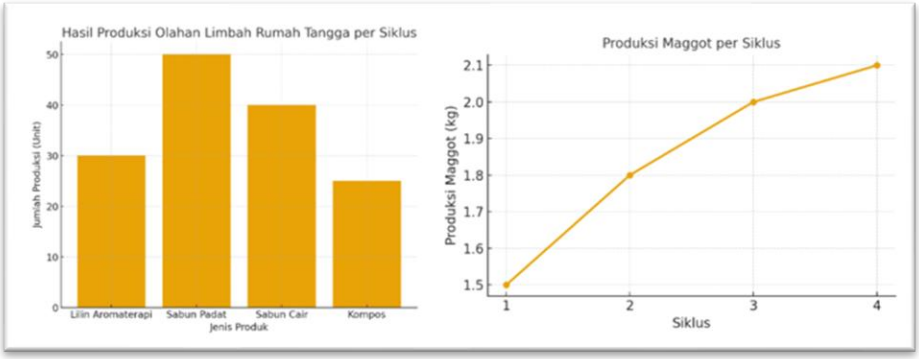
Sumber : Dokumentasi Tim PkM

Indikator PHBS	Skor Rata-rata Pre-test	Skor Rata-rata Post-test	Peningkatan (%)
Mencuci tangan dengan benar	65,2	87,5	34,2
Menggunakan air bersih	61,4	83,2	35,5
Mengelola sampah rumah tangga	60,7	82,0	35,1
Memilah sampah rumah tangga	63,0	85,7	36,0

Menjaga kebersihan lingkungan	61,3	85,0	38,7
Rata-rata keseluruhan	62,3	84,7	36,0

3.2 Produksi Produk Olahan Limbah

Sabun Padat: menghasilkan 50 batang per siklus produksi. Sabun Cair: menghasilkan ±25 liter per siklus. Lilin Aromaterapi: menghasilkan ±35 unit per siklus. Kompos: menghasilkan ±10 kg kasgot per siklus. Produk ini tidak hanya menjadi bentuk pemanfaatan limbah, tetapi juga berpotensi memiliki nilai ekonomi untuk mendukung keberlanjutan program. Pengelola maggot (Black Soldier Fly/BSF) dengan memanfaatkan limbah organik. Dari pengolahan ±5 kg limbah per siklus, dihasilkan ±2 kg maggot segar, yang kemudian dapat digunakan sebagai pakan ternak dimana sisa hasil makanan yang diuraikan oleh maggot berupa kasgot dapat digunakan sebagai pupuk pertanian



Gambar 5. Grafik Produksi Produk Olahan Limbah

Berbagai produk limbah rumah tangga berhasil diolah dengan potensi ekonomi nyata, antara lain: sabun padat (50 batang/siklus, Rp500.000), sabun cair (±25 liter/siklus, Rp750.000), lilin aromaterapi (±35 unit, Rp700.000), kasgot/pupuk padat (±10 kg, Rp200.000), dan maggot segar (±2 kg, Rp100.000). Produk-produk ini mendukung pengurangan limbah sekaligus memberikan peluang ekonomi bagi masyarakat. Dafat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Produk Olahan Limbah

Sumber : Dokumentasi Tim PkM

Jenis Produk	Jumlah Produksi per Siklus	Potensi Nilai Ekonomi (Rp)	Keterangan
Sabun padat	50 batang	500.000	Digunakan untuk cuci tangan/mandi
Sabun cair	±25 liter	750.000	Botol isi 250 ml dijual @ Rp30.000
Lilin aromaterapi	±35 unit	700.000	Lilin ramah lingkungan
Kasgot (pupuk padat)	±10 kg	200.000	Dijual @ Rp20.000/kg
Maggot segar (BSF)	±2 kg	100.000	Dijual @ Rp50.000/kg

3.3 Perubahan Perilaku Masyarakat

Observasi langsung menunjukkan keterlibatan ibu rumah tangga dalam pengelolaan limbah meningkat. Anak-anak SD kelas 4–6 yang dilibatkan melalui praktik langsung bersama guru juga menunjukkan perubahan sikap positif terhadap kebersihan lingkungan. Berdasarkan observasi dan catatan kegiatan, mayoritas peserta (ibu rumah tangga, kader PKK, Guru dan siswa SD) menunjukkan peningkatan pemahaman tentang pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS).

Tabel 4. Hasil Pre-Post Test Berdasarkan Kelompok Peserta

Sumber : Dokumentasi Tim PkM

Kelompok Peserta	Sebelum Kegiatan (% tahu PHBS)	Sesudah Kegiatan (% tahu PHBS)	Peningkatan (%)
Kader PKK & Aparat Desa	60%	92%	+32%
Ibu Rumah Tangga	48%	85%	+37%
Guru & Siswa SD	40%	80%	+40%

3.4 Efektivitas Pemanfaatan E-Learning

Pemanfaatan E-Learning terbukti efektif dalam menyampaikan materi PHBS dan pengelolaan limbah rumah tangga karena sifatnya yang fleksibel, interaktif, dan memungkinkan masyarakat mengakses materi kapan pun. Hal ini sejalan dengan temuan [18], [19], yang menekankan bahwa platform digital mempermudah transfer pengetahuan, meningkatkan partisipasi, dan mendorong keberlanjutan edukasi. Integrasi modul multimedia interaktif, seperti video tutorial pembuatan sabun padat, sabun cair, lilin aromaterapi, budidaya maggot, serta pengolahan limbah rumah tangga menjadi kompos, terbukti meningkatkan retensi pembelajaran dan pemahaman praktik dibanding metode ceramah konvensional [14], [20]. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa e-Learning menjadi solusi strategis untuk mengatasi keterbatasan tenaga penyuluh kesehatan di lapangan, mendorong masyarakat mengakses materi secara berulang, dan meningkatkan pemahaman. Platform digital juga memungkinkan integrasi pendidikan, kesehatan, dan ekonomi dalam satu ekosistem pembelajaran. Hal ini sejalan dengan konsep Smart Village yang diusung oleh Kementerian Desa, PDT, dan Transmigrasi di mana teknologi informasi mendukung pembangunan desa berkelanjutan [16].

Gambar 6. Pemanfaatan E-Learning

3.5 Dampak Terhadap Perubahan Perilaku

Peningkatan skor pengetahuan PHBS peserta menunjukkan adanya perubahan perilaku yang signifikan, sesuai dengan temuan bahwa edukasi berbasis teknologi lebih efektif mengubah perilaku kesehatan masyarakat dibandingkan metode tradisional [21], [22]. Literasi digital berperan penting dalam pemberdayaan masyarakat desa. Partisipasi aktif ibu rumah tangga dalam pemilahan dan pengolahan limbah, serta keterlibatan anak-anak SD dalam praktik langsung, menunjukkan transformasi perilaku nyata [18]. Kegiatan pendukung seperti penyuluhan hidup sehat dan penyuluhan membiasakan cuci tangan membantu memperkuat kesadaran kolektif akan kebersihan lingkungan dan membangun budaya hidup sehat sejak dini.

Gambar 7. Workshop PHBS Kepada Masyarakat

3.6 Workshop Kegiatan Penguatan Dalam Pengolahan Limbah

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui serangkaian pelatihan dan workshop interaktif yang berfokus pada penerapan prinsip manajemen usaha dalam pengolahan limbah rumah tangga. Setiap sesi dirancang tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif melalui praktik langsung. Peserta, yang terdiri dari kader PKK, ibu rumah tangga, guru, dan siswa SD, mendapatkan pembekalan mengenai perencanaan usaha kecil, strategi pemasaran digital berbasis media sosial, serta pengelolaan sumber daya lokal agar mampu meningkatkan efisiensi dan nilai tambah produk hasil olahan limbah [3]. Selama workshop, peserta dibagi dalam kelompok kecil untuk mengolah minyak jelantah menjadi sabun cair dan lilin aromaterapi. Fasilitator mendampingi secara langsung proses mulai dari persiapan bahan, teknik produksi, pengemasan higienis. Suasana kegiatan berlangsung dinamis—peserta terlihat aktif berdiskusi, saling membantu dalam praktik, dan antusias mencoba inovasi pengolahan limbah.

Pasca-workshop, dilakukan evaluasi melalui observasi dan kuesioner untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kesadaran terhadap potensi ekonomi dari limbah rumah tangga. Selain itu, sebagian peserta mulai memproduksi sabun dan pupuk secara mandiri untuk dijual di lingkungan sekitar. Kegiatan ini menjadi bukti nyata bahwa kombinasi antara edukasi digital, praktik langsung, dan pendampingan berkelanjutan dapat memperkuat kapasitas masyarakat menuju kemandirian ekonomi dan keberlanjutan lingkungan.

Gambar 8. Workshop Kegiatan Penguatan Dalam Pengolahan Limbah

3.7 Implementasi Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memanfaatkan limbah organik rumah tangga yang diolah menjadi kompos melalui budidaya Black Soldier Fly (BSF) maggot. Pelatihan dan workshop diberikan kepada masyarakat dan kader PKK mengenai pemilahan limbah, pemeliharaan maggot, dan proses produksi kompos secara praktik langsung. Hasil kompos yang berkualitas kemudian disalurkan kepada petani desa untuk mendukung pertanian organik dan meningkatkan kesuburan lahan. Kegiatan ini tidak hanya mengurangi limbah organik, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi tambahan, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah berkelanjutan, serta menerapkan prinsip ekonomi sirkular di desa [23].

Gambar 9. Implements Pengolahan Limbah Organik

3.8 Potensi Ekonomi Produk Olahan Limbah

Produk limbah rumah tangga yang dihasilkan, termasuk sabun padat, sabun cair, lilin aromaterapi, pupuk kompos, dan maggot segar, memiliki nilai jual yang baik di tingkat lokal dan dapat menjadi sumber pendapatan tambahan. Studi [24] menunjukkan bahwa pengolahan limbah menjadi produk bernilai ekonomi tidak hanya mengurangi beban lingkungan tetapi juga meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Budidaya maggot melalui koperasi desa membuka peluang usaha baru, sekaligus mendukung ketahanan pangan, sebagaimana ditegaskan oleh [8] mengenai potensi maggot sebagai pakan alternatif yang berkelanjutan.

Untuk memperluas jangkauan pasar, peserta dan koperasi desa menerapkan strategi pemasaran digital berbasis media sosial dan WhatsApp Business, dengan menampilkan katalog produk, testimoni pembeli, serta proses produksi yang higienis sebagai bentuk promosi transparan. Pendekatan ini efektif dalam meningkatkan visibilitas produk, memperkuat citra usaha berbasis ramah lingkungan, serta memperluas jaringan pelanggan di dalam dan luar desa.

Gambar 10. Edukasi dan pembuatan produk olahan limbah

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini menunjukkan perubahan nyata dalam perilaku dan partisipasi warga terhadap pengelolaan limbah rumah tangga. Melalui pendekatan edukatif dan participative berbasis e-learning, peserta dari berbagai kalangan — mulai dari siswa sekolah dasar hingga kader PKK — menunjukkan antusiasme yang meningkat terhadap kegiatan pengolahan limbah organik dan anorganik. Salah satu peserta dari SDN Mancagar menyampaikan, “Saya ikut bantu ibu ngasih makan maggot dari sisa nasi di rumah. Awalnya geli, tapi sekarang seru karena jadi tahu kalau sampah bisa jadi pupuk buat bunga di sekolah. Tanaman di halaman sekolah sekarang jadi lebih subur.” Testimoni tersebut menggambarkan adanya perubahan perilaku positif dan tumbuhnya kesadaran lingkungan sejak usia dini. Sementara itu, salah satu peserta pelatihan ibu rumah tangga menyatakan, “Dengan video dan modul di platform ini, saya jadi tahu cara mengolah minyak bekas jadi sabun yang bisa dijual, dan lingkungan jadi lebih bersih.”

Namun demikian, pelaksanaan program juga menghadapi beberapa tantangan, antara lain keterbatasan akses internet di wilayah desa, rendahnya literasi digital peserta, serta kurangnya motivasi awal masyarakat dalam mengubah kebiasaan pengelolaan limbah. Untuk mengatasi hal

tersebut, tim pelaksana menyediakan modul offline melalui flashdisk dan booklet cetak, melaksanakan pelatihan tatap muka secara periodik, serta melibatkan kader kesehatan dan perangkat desa sebagai fasilitator lapangan guna memperkuat partisipasi komunitas. Melalui strategi tersebut, proses pendampingan berjalan lebih efektif, keterlibatan masyarakat meningkat, dan kesadaran terhadap pentingnya pengelolaan limbah serta praktik hidup bersih dan sehat semakin mengakar. Kombinasi antara edukasi digital dan praktik langsung ini berhasil menciptakan dampak sosial-ekonomi yang signifikan, tidak hanya dalam peningkatan pengetahuan PHBS, tetapi juga dalam menciptakan peluang ekonomi baru berbasis prinsip ekonomi sirkular yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan praktik Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) serta pengelolaan limbah rumah tangga. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor rata-rata pre-test 58,2 menjadi post-test 86,5, menandakan pemahaman peserta meningkat 48,6%. Produk limbah olahan seperti lilin aromaterapi, sabun padat, sabun cair, dan kompos organik berhasil dibuat, mendukung pengurangan limbah sekaligus membuka peluang ekonomi baru. e-Learning terbukti efektif sebagai media edukasi interaktif dengan partisipasi aktif 92% peserta. Kolaborasi lintas pemangku kepentingan memperkuat pemberdayaan masyarakat dan kesehatan lingkungan. Keberhasilan ini membuka peluang pengembangan lebih lanjut melalui integrasi dengan pendidikan formal, penguatan koperasi desa, replikasi program ke desa lain, dan penelitian dampak jangka panjang. Ke depan, program ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan melalui tindak lanjut berupa kemitraan dengan lembaga pendidikan, dinas lingkungan hidup, serta pelaku UMKM lokal. Selain itu, replikasi kegiatan ke wilayah lain dan penguatan peran koperasi desa dan kepemudaan untuk dapat terlibat langsung dalam rantai produksi mulai dari pengumpulan sampah rumah tangga sampai dengan pengolahan dan pemasaran produk ramah lingkungan diharapkan dapat memperluas manfaat serta mendorong kolaborasi berkelanjutan lintas sektor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima kasih disampaikan kepada masyarakat mitra khususnya kepada Kepala Desa, Kelompok Ibu PKK dan aparatur pemerintahan Desa Mancagar Kecamatan Lebakwangi yang telah bersedia berpartisipasi aktif, juga kepada kader kesehatan, guru dan Siswa kelas 4-6 SDN Mancagar yang mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Kuningan serta seluruh anggota pengabdian atas dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan ini. Selain itu, terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui Hibah PkM Dikti (Surat Kontrak Nomor 8122/LL4/PG/2025 dan 727.5/UNIKU-KNG/PP/2025) atas dukungan pendanaan yang memungkinkan kegiatan ini terlaksana. Partisipasi dan dukungan semua pihak menjadi faktor penting dalam keberhasilan program pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. K. Silalahi and R. A. Wulandari, "Dampak Faktor Lingkungan terhadap Kejadian Diare di Provinsi Sumatera Utara: Analisis Data Survei Kesehatan Indonesia," *J. Ilm. Kesehat. Masy.*, vol. 16, no. 4, pp. 204–212, 2024.

[2] N. Sacharum, "Pengaruh Sanitasi Lingkungan Terhadap Insiden Diare Pada Balita," *Multidiscip. Indones. Cent. J.*, vol. 1, no. 4, pp. 1795–1800, 2024, doi: 10.62567/micjo.v1i4.209.

[3] I. A. Rahmat *et al.*, "Sosialisasi Dan Demonstrasi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block Di Desa Kamulyan Kecamtan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya," *J. Pengabdi. Masy. Bangsa*, vol. 2, no. 10, pp. 4784–4791, 2024, doi: 10.59837/jpmba.v2i10.1865.

[4] D. Lestari *et al.*, "Sosialisasi Dan Edukasi Pengomposan Sampah Rumah Tangga Menggunakan Media Komposter Ember Tumpuk Sebagai Solusi Pengolahan Sampah Organik Di Desa Mekargalih Kecamatan Tarogong Kidul Kabupaten Garut," *J. Pengabdi. Masy. Bangsa*, vol. 2, no. 7, pp. 3087–3092, 2024, doi: 10.59837/jpmba.v2i7.1398.

[5] A. Anhar *et al.*, "Pelatihan dan Pendirian Bank Sampah Ka Saro untuk Mendukung Pilot Project PHBS TP-PKK Tanjung Balik," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 5, no. 4, pp. 453–459, 2023, doi: 10.24036/abdi.v5i4.490.

[6] S. Sharma, K. Guleria, S. Kumar, and S. Tiwari, "Deep Learning based Model for Detection of Vitiligo Skin Disease using Pretrained Inception V3," *Int. J. Math. Eng. Manag. Sci.*, vol. 8, no. 5, pp. 1024–1039, 2023, doi: 10.33889/IJMEMS.2023.8.5.059.

[7] M. Makhroji, S. R. Mahyuny, N. Nursamsu, and N. A. Lubis, "Pelatihan Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Eco-Enzyme Bagi Masyarakat Kuala Langsa," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 32–36, 2022, doi: 10.24036/abdi.v4i1.158.

[8] D. D. R. Turista *et al.*, "Peningkatan Keberdayaan Ekonomi Melalui Pengelolaan Limbah Organik dan Pertanian Terpadu di Lahan Terbatas," *J. ABDINUS J. Pengabdi. Nusant.*, 2025, [Online]. Available: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:275566423

[9] S. Maywati, R. A. Gustaman, and R. Riyanti, "SANITASI LINGKUNGAN SEBAGAI DETERMINAN KEJADIAN PENYAKIT DIARE PADA BALITA DI PUSKESMAS BANTAR KOTA TASIKMALAYA," *J. Heal. \& Sci. Gorontalo J. Heal. Sci. Community*, 2023, [Online]. Available: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:272767002

[10] N. Nursamsu, A. Junita, and H. Hasby, "Pengembangan Usaha Pembuatan Sabun Cuci Piring dengan Menggunakan Teknologi Alat Mixing," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 311–315, 2022, doi: 10.24036/abdi.v4i2.321.

[11] Sitti Roskina Mas, Arifin Suking, and Ikhfan Haris, "Asistensi Dan Edukasi Penerapan Keseimbangan Tiga Dimensi Embangunan Berkelanjutan (Lingkungan, Sosial Dan Ekonomi) Dalam Mendukung Pencapaian Sdg Desa," *J-ABDI J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 87–98, 2021, doi: 10.53625/jabdi.v1i2.45.

[12] M. M. R. E. Wuryandari and V. D. Purnamasari, "Penerapan Pembuatan Sabun dari Jamur Tiram Sebagai Upaya Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Lokal," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 7, no. 2, pp. 372–379, 2025, doi: 10.24036/abdi.v7i2.1127.

[13] D. L. Anugerahwati, R. Damayanti, and D. Anshari, "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI PRIMA UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN IBU TENTANG DETEKSI DINI TUMBUH KEMBANG ANAK," *Ibnu Sina J. Kedokt. dan Kesehat. - Fak. Kedokt. Univ. Islam*

Sumatera Utara, 2024, [Online]. Available: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:270905863

[14] S. Diener, C. Zurbrügg, and K. Tockner, "Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates," *Waste Manag. \& Res.*, vol. 27, no. 6, pp. 603–610, 2009, doi: 10.1177/0734242X09103838.

[15] E. Erlinengsih, N. Z. Hanum, and S. U. Huvaid, "Pemberian Edukasi dalam Upaya Prevensi Diare pada Masyarakat di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin Kota Padang," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 383–387, 2022, doi: 10.24036/abdi.v4i2.345.

[16] A. H. A. Sulthon *et al.*, "Desa Saradan sebagai Pilot Project Konsep Pilar Smart Village dengan Mengembangkan Transformasi Teknologi untuk Pemberdayaan Masyarakat yang Inklusif dan Berkelanjutan," *J. Pengabdi. Masy. Bangsa*, vol. 2, no. 1, pp. 90–102, 2024, doi: 10.59837/jpmba.v2i1.776.

[17] M. P. Bilyastuti, Suyani, A. Suryanto, T. Heriana, I. Nawawi, and A. Yuanita, "Penguatan Desa Model Smart Village Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi," *I-Com Indones. Community J.*, vol. 3, no. 4, pp. 2180–2188, 2023, doi: 10.33379/icom.v3i4.3557.

[18] S. M. H. S. Iqbal, N. Jahan, A. S. Moni, and M. Khatun, "An Effective Analytics and Performance Measurement of Different Machine Learning Algorithms for Predicting Heart Disease," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 13, no. 2, pp. 429–433, 2022, doi: 10.14569/IJACSA.2022.0130250.

[19] M. Fadilah *et al.*, "Pemodelan Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Isu Bencana Untuk Guru Biologi dan IPA di Nagari Silokek, Kab. Sijunjung," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 302–309, 2025, doi: 10.24036/abdi.v7i1.713.

[20] N. Effendi, H. H. Abbas, A. Amirullah, M. A. Putra, and E. Pertiwi, "Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Sabun Batang dan Cair Ekoenzim Pada Guru SMPIT Al-Fikri Makassar," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 155–163, 2025, doi: 10.24036/abdi.v7i1.1074.

[21] N. Y. Widyandoko and R. Azizah, "Faktor Risiko Lingkungan Dan Perilaku Terhadap Diare Pada Balita : Meta-Analisa," *Prepotif J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 2, pp. 3866–3878, 2024, doi: 10.31004/prepotif.v8i2.31108.

[22] N. Fitria, U. Hamidah, H. E. Putra, A. A. Gunawan, and W. Prayogo, "Analisis Risiko Pengelolaan Limbah Infeksius Rumah Sakit Berdasarkan Profilnya Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Untuk Kualitas Lingkungan Yang Berkelanjutan," *J. Reka Lingkung.*, vol. 10, no. 3, pp. 252–261, 2022, doi: 10.26760/rekalingkungan.v10i3.252-261.

[23] A. Susanto *et al.*, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Dalam Mengurangi Sampah Botol Plastik Kampung Nelayan Kelurahan Tanjung Ketapang," *Abdi J. Pengabdi. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 94–102, 2020, doi: 10.24036/abdi.v2i2.49.

[24] G. Azzahra *et al.*, "STRATEGI PENINGKATAN EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI PUPUK HAYATI DI NAGARI BALAI TANGAH KECAMATAN LINTAU BUO UTARA," *J. Hilirisasi IPTEKS*, vol. 7, no. 1, pp. 62–71, 2024, doi: 10.25077/jhi.v7i1.777.