

Pendampingan UMKM dalam Implementasi Praktik Ekonomi Hijau: Efisiensi Sumber Daya dan Pengurangan Limbah

Assistance for MSMEs in Implementing Green Economy Practices: Resource Efficiency and Waste Reduction

Harimurti Wulandjani^{1*}, Heny Fitriani², Djenni Sasmita³, Arman Paramansyah⁴,
Muhammad Imam Muttaqijn⁵, Eko Cahyo Mayndarto⁶, Eko Sudarmanto⁷

¹Universitas Pancasila,

²Institut Politkenik PGRI Banten,

^{3,5,7}Universitas Muhammadiyah Tangerang,

⁴Institut Agama Islam Nusantara,

⁶Universitas Tama Jagakarsa,

*Penulis Korespondensi: harimurtiwulandjani@univpancasila.ac.id

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 17 Agustus 2026

Revisi: 24 September 2026

Diterima: 01 Oktober 2026

Terbit: 08 Oktober 2026

Keywords:

Green Economy;
Msmes; Resource Efficiency;
Sustainability; Waste Reduction.

Abstract: Micro, small, and medium enterprises (MSMEs) contribute significantly to the economy but face challenges in resource efficiency and waste management. This community service program aimed to strengthen MSMEs' understanding and initial capacity to adopt sustainable green economy practices. Conducted online on September 26, 2026, with the SSQ Holistik Internasional MSME Community in Malang, Indonesia, it involved 40 participants. The participatory approach included needs assessment, education, mentoring, case discussions, action-plan development, and evaluation. Topics covered energy, water, and raw-material efficiency, waste reduction, reuse, segregation, and 3R principles. Pre-test and post-test results showed average understanding increased from 65 to 88, gaining 23 points (35.38%), with a moderate normalized gain of 0.66. These findings suggest education and mentoring improve initial understanding, although changes in business behavior and environmental performance remain unverified. Future programs should measure resource consumption, waste generation, cost efficiency, and implementation of enterprise-level green action plans to assess practical outcomes and long-term sustainability across participating MSMEs over a longer monitoring period.

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berkontribusi signifikan terhadap perekonomian, tetapi masih menghadapi tantangan dalam efisiensi sumber daya dan pengelolaan limbah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kapasitas awal UMKM dalam mengadopsi praktik ekonomi hijau berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan secara daring pada 26 September 2026 bersama Komunitas UMKM SSQ Holistik Internasional di Malang, Indonesia, dengan melibatkan 40 peserta. Pendekatan partisipatif mencakup identifikasi kebutuhan, edukasi, pendampingan, diskusi kasus, penyusunan rencana aksi, dan evaluasi. Materi meliputi efisiensi energi, air, dan bahan baku, pengurangan limbah, penggunaan kembali, pemilahan limbah, serta prinsip 3R. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman dari 65 menjadi 88, meningkat 23 poin (35,38%), dengan nilai *normalized gain* sebesar 0,66 yang termasuk kategori sedang. Temuan menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan meningkatkan pemahaman awal, meskipun perubahan perilaku usaha dan kinerja lingkungan belum terverifikasi. Program selanjutnya perlu mengukur konsumsi sumber daya, timbulan limbah, efisiensi biaya, dan implementasi rencana aksi hijau pada tingkat usaha untuk menilai hasil praktis serta keberlanjutan jangka panjang melalui pemantauan yang lebih berkelanjutan terhadap UMKM peserta.

Kata kunci: Ekonomi Hijau; Efisiensi Sumber Daya; Keberlanjutan; Pengurangan Limbah; UMKM.

1. PENDAHULUAN

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) merupakan salah satu fondasi penting dalam pembangunan ekonomi karena berkontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja, aktivitas produksi, pendapatan masyarakat, dan penguatan ekonomi lokal. Namun, kontribusi ekonomi tersebut juga diikuti oleh tantangan lingkungan yang semakin relevan, terutama terkait penggunaan energi, air, bahan baku, serta timbulan limbah dari aktivitas operasional. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, keberhasilan UMKM tidak lagi hanya diukur dari kemampuan menghasilkan pendapatan dan mempertahankan keberlangsungan usaha, tetapi juga dari kemampuannya menggunakan sumber daya secara efisien dan mengurangi dampak lingkungan. Literatur menunjukkan bahwa praktik keberlanjutan pada UMKM memiliki keterkaitan dengan dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial sehingga pendekatan keberlanjutan perlu ditempatkan sebagai bagian dari pengelolaan usaha, bukan sekadar aktivitas tambahan (Kumar et al., 2021; Moursellas et al., 2023). Kajian mengenai kinerja keberlanjutan UMKM juga menegaskan pentingnya mengintegrasikan praktik lingkungan dan sosial ke dalam proses operasional untuk menghasilkan perbaikan kinerja yang lebih berkelanjutan (Kumar et al., 2021; Edu et al., 2025).

Perubahan orientasi menuju ekonomi hijau semakin penting seiring meningkatnya tekanan terhadap sumber daya alam dan tuntutan pasar terhadap praktik bisnis yang lebih bertanggung jawab. Ekonomi hijau menempatkan efisiensi penggunaan sumber daya, pengurangan limbah, inovasi ramah lingkungan, serta penciptaan nilai ekonomi yang tidak mengorbankan kualitas lingkungan sebagai bagian dari transformasi kegiatan ekonomi. Dalam konteks UMKM, implementasi ekonomi hijau dapat dimulai dari tindakan operasional yang relatif sederhana, seperti mengurangi penggunaan energi dan air, mengoptimalkan bahan baku, menghindari pemborosan produksi, menggunakan kembali material, melakukan pemilahan limbah, dan menerapkan prinsip *reduce, reuse, recycle* (3R). Penelitian pada UMKM di Eropa menunjukkan bahwa penerapan praktik ekonomi sirkular dapat meningkatkan kinerja lingkungan melalui efisiensi energi dan sumber daya serta pengurangan limbah (Dey et al., 2022). Temuan tersebut memperlihatkan bahwa praktik efisiensi sumber daya tidak hanya memiliki dimensi ekologis, tetapi juga relevan dengan upaya meningkatkan efisiensi operasional usaha.

Meskipun demikian, implementasi praktik hijau pada UMKM menghadapi karakteristik dan keterbatasan yang berbeda dibandingkan perusahaan berskala besar. UMKM umumnya memiliki keterbatasan modal, sumber daya manusia, pengetahuan teknis, teknologi, serta kapasitas manajerial untuk mengintegrasikan keberlanjutan ke dalam aktivitas bisnis. Kajian sistematis menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya internal merupakan salah satu hambatan utama dalam penerapan praktik pengelolaan lingkungan pada UMKM, sementara tekanan regulasi dan tuntutan pelanggan dapat menjadi pendorong adopsi praktik tersebut (Dasanayaka et al., 2022). Purwandani dan Michaud (2021) juga menunjukkan bahwa adopsi praktik bisnis hijau pada UMKM dipengaruhi oleh kombinasi faktor pendorong dan hambatan, sehingga intervensi peningkatan kapasitas menjadi penting untuk membantu UMKM menerjemahkan konsep keberlanjutan ke dalam praktik operasional.

Persoalan kapasitas tersebut menjadi semakin penting karena praktik ekonomi hijau tidak cukup hanya dipahami sebagai konsep normatif. UMKM memerlukan pengetahuan praktis mengenai bagaimana mengidentifikasi sumber pemborosan, menentukan prioritas efisiensi, mengukur penggunaan sumber daya, mengelola limbah pada sumbernya, dan menyusun tindakan perbaikan yang sesuai dengan kondisi usaha. Penelitian pada UMKM manufaktur menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya dan kompetensi karyawan merupakan hambatan penting dalam mengadopsi praktik keberlanjutan (Gedam et al., 2022). Studi lainnya menegaskan bahwa keterbatasan sumber daya dan biaya awal juga menjadi persoalan dalam penerapan prinsip ekonomi sirkular sehingga pelatihan dan pengembangan kompetensi organisasi diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan pelaku usaha (Palombi et al., 2024). Dengan demikian, pendekatan penguatan kapasitas melalui edukasi dan pendampingan memiliki relevansi strategis dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan tentang keberlanjutan dan implementasi pada tingkat usaha.

Praktik efisiensi sumber daya juga perlu dipahami sebagai bagian dari transformasi menuju ekonomi sirkular. Prinsip ekonomi sirkular mendorong pergeseran dari pola produksi linear *take–make–dispose* menuju sistem yang mempertahankan nilai material selama mungkin melalui pengurangan penggunaan sumber daya, penggunaan kembali, perbaikan, pemulihan, dan daur ulang. Pada UMKM, penerapan prinsip tersebut dapat dilakukan secara bertahap sesuai kapasitas usaha. Dey et al. (2022) dan Jo & Kwon (2022) menemukan bahwa berbagai bidang tindakan ekonomi sirkular—mulai dari desain, pengadaan, produksi, distribusi, konsumsi hingga

pemulihan—dapat berkontribusi terhadap keberlanjutan UMKM. Luthra et al. (2022) juga menunjukkan bahwa faktor perilaku operasional memiliki peran dalam adopsi praktik ekonomi sirkular pada UMKM di negara berkembang. Sementara itu, Chowdhury et al. (2022) menunjukkan bahwa faktor organisasi, budaya, strategi inovasi, dan kapabilitas memengaruhi penerapan ekonomi sirkular pada UMKM.

Urgensi pendampingan juga diperkuat oleh bukti bahwa praktik hijau tidak berdiri sendiri, tetapi dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam mengelola sumber daya dan merespons tekanan lingkungan eksternal. Singh et al. (2022) menunjukkan bahwa tekanan pemangku kepentingan dapat mendorong *green dynamic capabilities* dan inovasi hijau yang selanjutnya berkaitan dengan kinerja perusahaan. Penelitian Lestari dan Sunyoto (2023) pada UMKM sektor pangan di Indonesia menemukan bahwa tekanan pelanggan, sumber daya dan kapabilitas, serta komitmen manajemen berperan dalam mendorong inovasi hijau dan kinerja berkelanjutan. Temuan pada UMKM Indonesia lainnya menunjukkan bahwa penerapan *green supply chain management* berkaitan dengan peningkatan kinerja lingkungan, sementara regulasi pemerintah menjadi salah satu faktor eksternal yang mendorong adopsinya.

Dalam perkembangan mutakhir, keberlanjutan UMKM semakin dikaitkan dengan kemampuan melakukan inovasi, membangun jejaring, dan memanfaatkan teknologi. Inovasi hijau dapat memperkuat kemampuan UMKM dalam merespons tuntutan lingkungan sekaligus mempertahankan daya saing. Singh et al. (2022) menunjukkan bahwa *green innovation* berhubungan dengan kinerja perusahaan melalui pengembangan kapabilitas dinamis. Baeshen et al. (2021) juga mengidentifikasi kapasitas absorptif hijau, modal manusia, dan dukungan organisasi sebagai faktor yang relevan dalam pencapaian kinerja bisnis berkelanjutan. Pada tingkat teknologi, pemanfaatan teknologi digital untuk pengumpulan dan analisis data juga dapat mendukung tindakan berorientasi keberlanjutan pada MSMEs (Hernández et al., 2024). Dengan demikian, penguatan kapasitas UMKM perlu diarahkan tidak hanya pada peningkatan kesadaran, tetapi juga pada kemampuan menerjemahkan pengetahuan menjadi tindakan terukur.

Namun, terdapat kesenjangan antara meningkatnya perhatian akademik terhadap keberlanjutan UMKM dan kebutuhan praktis pelaku UMKM untuk memperoleh pendampingan yang sederhana, aplikatif, dan sesuai dengan kapasitas usahanya. Sebagian besar kajian terdahulu berfokus pada identifikasi faktor pendorong, hambatan, hubungan praktik hijau dengan kinerja, atau model adopsi ekonomi sirkular. Sementara itu, intervensi berbasis edukasi dan pendampingan

yang secara khusus mengintegrasikan efisiensi energi, air, bahan baku, pengurangan limbah pada sumbernya, penggunaan kembali material, pemilahan limbah, dan prinsip 3R masih memerlukan penguatan pada konteks pengembangan kapasitas UMKM. Literatur terbaru bahkan menunjukkan bahwa pengembangan kapasitas, pelatihan, jejaring kolaboratif, dan dukungan pemangku kepentingan diperlukan untuk mengatasi hambatan implementasi keberlanjutan pada UMKM (Alcalde-Calonge et al, 2024; Basit et al., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang sebagai bentuk pendampingan bagi UMKM dalam memahami dan mulai mengimplementasikan praktik ekonomi hijau melalui efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah. Pendekatan yang digunakan adalah *participatory capacity building* yang menempatkan peserta sebagai subjek aktif melalui identifikasi kebutuhan, edukasi, diskusi kasus, pendampingan, dan penyusunan rencana tindakan. Pendekatan kolaboratif semacam ini relevan karena dukungan eksternal dapat berperan sebagai fasilitator, pelatih, analis, koordinator, maupun penyedia sumber daya dalam membantu UMKM mengatasi hambatan keberlanjutan (Journault et al., 2021). Selain itu, pendampingan diarahkan pada tindakan yang realistis dan dapat diterapkan sesuai karakteristik usaha, sehingga praktik hijau tidak berhenti pada peningkatan pemahaman konseptual.

Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kapasitas awal pelaku UMKM dalam menerapkan praktik ekonomi hijau, khususnya melalui efisiensi penggunaan energi, air, dan bahan baku serta pengurangan limbah melalui pendekatan 3R. Kontribusi kegiatan tidak hanya terletak pada penyampaian pengetahuan, tetapi juga pada upaya membantu peserta mengidentifikasi peluang perbaikan dan menyusun rencana tindakan hijau yang relevan dengan kegiatan usaha. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan menjadi tahap awal menuju transformasi praktik operasional UMKM yang lebih efisien sumber daya, rendah limbah, dan berorientasi pada keberlanjutan. Evaluasi peningkatan pengetahuan melalui *pre-test* dan *post-test* digunakan sebagai indikator awal keberhasilan program, sedangkan perubahan perilaku, pengurangan konsumsi sumber daya, volume limbah, dan efisiensi biaya diposisikan sebagai agenda pengukuran lanjutan. Pendekatan tersebut penting agar peningkatan pengetahuan tidak secara berlebihan diinterpretasikan sebagai bukti perubahan perilaku atau kinerja lingkungan.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menggunakan pendekatan *participatory capacity building* yang diarahkan pada peningkatan kapasitas awal pelaku UMKM dalam memahami dan mengimplementasikan praktik ekonomi hijau. Pendekatan tersebut dipilih karena penerapan keberlanjutan pada UMKM tidak hanya membutuhkan penyampaian informasi, tetapi juga proses pembelajaran partisipatif, berbagi pengetahuan, identifikasi permasalahan, dan penyusunan tindakan yang sesuai dengan kondisi usaha. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pelatihan, berbagi pengetahuan, partisipasi karyawan, serta dukungan pemangku kepentingan merupakan faktor penting dalam mendorong penerapan praktik ekonomi sirkular dan keberlanjutan pada UMKM (Sawe et al., 2021; Journeault et al., 2021). Pelatihan yang berorientasi pada pengembangan kompetensi tindakan juga dipandang penting agar pengetahuan keberlanjutan dapat diterjemahkan ke dalam tindakan operasional (Schröder, 2023).

Kegiatan dilaksanakan secara daring pada 26 September 2026 melalui kerja sama antara tim pelaksana PkM dan Komunitas UMKM SSQ Holistik Internasional, Malang. Peserta berjumlah 40 orang yang merupakan pelaku UMKM atau anggota komunitas yang memiliki keterkaitan dengan aktivitas usaha. Pelaksanaan secara daring dipilih untuk memperluas akses peserta dan memungkinkan proses edukasi serta pendampingan dilakukan tanpa dibatasi oleh lokasi geografis. Sebelum kegiatan utama dilaksanakan, tim melakukan identifikasi kebutuhan melalui komunikasi dengan mitra untuk memperoleh gambaran awal mengenai pemahaman peserta terhadap konsep ekonomi hijau, efisiensi sumber daya, dan pengelolaan limbah. Hasil identifikasi tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan materi dan aktivitas pendampingan agar sesuai dengan kebutuhan praktis peserta.

Tahapan pelaksanaan dirancang secara berurutan mulai dari identifikasi kebutuhan, edukasi, pendampingan, diskusi kasus, penyusunan rencana tindakan, dan evaluasi. Setiap tahapan memiliki fungsi yang saling berkaitan. Identifikasi kebutuhan digunakan untuk menentukan kesenjangan pemahaman peserta; edukasi memberikan landasan konseptual dan praktis; pendampingan membantu peserta menghubungkan materi dengan kondisi usaha; diskusi kasus digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dan alternatif solusi; penyusunan rencana tindakan mendorong peserta merumuskan langkah perbaikan; sedangkan evaluasi digunakan untuk mengukur perubahan pemahaman setelah kegiatan. Model ini sejalan dengan pendekatan penguatan kapasitas yang menempatkan pembelajaran, tindakan, dan keterlibatan peserta sebagai

bagian penting dari proses transformasi keberlanjutan. Lobo et al. (2022) menekankan bahwa pengembangan kapasitas lokal untuk kewirausahaan berkelanjutan memerlukan proses pembelajaran dan praktik yang kontekstual, sedangkan Bassi dan Guidolin (2021) menunjukkan pentingnya kompetensi hijau dalam mendukung penerapan efisiensi sumber daya dan ekonomi sirkular pada UMKM.

Secara operasional, materi pendampingan difokuskan pada praktik yang relatif mudah diterapkan oleh UMKM dan memiliki keterkaitan langsung dengan efisiensi operasional. Materi meliputi: (1) efisiensi penggunaan energi, termasuk identifikasi pemborosan dan penggunaan peralatan secara efisien; (2) efisiensi penggunaan air melalui pengurangan penggunaan yang tidak diperlukan dan pencegahan pemborosan; (3) efisiensi bahan baku melalui perencanaan penggunaan, pengurangan bahan terbuang, dan optimalisasi proses produksi; (4) pengurangan limbah pada sumbernya melalui pencegahan timbulan sejak tahap awal proses; (5) penggunaan kembali material yang masih memiliki nilai guna; (6) pemilahan limbah berdasarkan karakteristiknya; serta (7) penerapan prinsip *reduce, reuse, recycle* (3R). Materi tersebut dirancang untuk memperkenalkan ekonomi hijau bukan hanya sebagai konsep lingkungan, tetapi sebagai pendekatan yang dapat mendukung efisiensi sumber daya dan pengurangan pemborosan dalam kegiatan usaha.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PkM

Tahap	Aktivitas Utama	Output yang Diharapkan
Identifikasi kebutuhan	Komunikasi dengan mitra dan pemetaan kebutuhan peserta	Identifikasi kesenjangan pemahaman dan permasalahan praktik hijau
Edukasi	Penyampaian konsep ekonomi hijau, efisiensi sumber daya, limbah, dan 3R	Peningkatan pengetahuan konseptual dan praktis
Pendampingan	Penjelasan penerapan praktik hijau sesuai karakteristik usaha	Peserta mampu mengidentifikasi peluang perbaikan
Diskusi kasus	Pembahasan contoh permasalahan energi, air, bahan baku, dan limbah	Alternatif solusi yang relevan dengan kondisi UMKM
Rencana tindakan	Penyusunan langkah sederhana penerapan praktik hijau	Rencana aksi hijau awal pada tingkat usaha
Evaluasi	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	Data perubahan tingkat pemahaman peserta

Sumber: Tahapan pelaksanaan kegiatan PkM, 2026.

Metode edukasi dan pendampingan dilaksanakan secara interaktif melalui pemaparan materi, diskusi, tanya jawab, dan pembahasan kasus. Peserta diarahkan untuk mengidentifikasi sumber penggunaan sumber daya dan potensi limbah dalam aktivitas usahanya masing-masing. Pada tahap penyusunan rencana tindakan, peserta didorong menentukan tindakan sederhana yang dapat dilakukan, seperti mengurangi penggunaan

energi yang tidak diperlukan, mengoptimalkan pemakaian bahan baku, menggunakan kembali material tertentu, melakukan pemilahan limbah, atau mengurangi penggunaan material sekali pakai. Dengan demikian, proses pendampingan diarahkan dari pemahaman → identifikasi masalah → alternatif solusi → rencana tindakan. Pendekatan ini penting karena studi mengenai UMKM menunjukkan bahwa keterbatasan keahlian lingkungan dan sumber daya dapat menjadi hambatan dalam penerapan efisiensi sumber daya (Bassi & Guidolin, 2021; Purwandani & Michaud, 2021).

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan menggunakan desain one-group pre-test–post-test untuk mengukur perubahan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan. *Pre-test* diberikan sebelum penyampaian materi, sedangkan *post-test* diberikan setelah seluruh rangkaian edukasi dan pendampingan selesai. Instrumen evaluasi memuat pertanyaan yang berkaitan dengan konsep ekonomi hijau, efisiensi energi, air dan bahan baku, pengurangan limbah, penggunaan kembali material, pemilahan limbah, serta prinsip 3R. Nilai peserta kemudian dihitung dalam bentuk rata-rata untuk memperoleh gambaran perubahan tingkat pemahaman kelompok.

Analisis perubahan dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Selain selisih nilai absolut, digunakan pula *normalized gain (N-Gain)* untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman relatif terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai. Rumus yang digunakan adalah:

$$[N\text{-Gain} = (\text{Posttest}-\text{Pretest}) / (100-\text{Pretest})]$$

Interpretasi *N-Gain* mengacu pada kategori peningkatan rendah apabila nilai <0,30, sedang apabila 0,30–0,70, dan tinggi apabila >0,70. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan, nilai rata-rata pemahaman peserta meningkat dari 65 menjadi 88, sehingga terjadi peningkatan sebesar 23 poin atau 35,38%, sedangkan nilai *N-Gain* sebesar 0,66 berada dalam kategori sedang. Hasil tersebut digunakan sebagai indikator peningkatan kapasitas pengetahuan awal peserta, bukan sebagai bukti langsung perubahan perilaku maupun peningkatan kinerja lingkungan.

Interpretasi hasil evaluasi dilakukan secara proporsional. Peningkatan skor *post-test* menunjukkan adanya perubahan pemahaman setelah intervensi edukasi dan pendampingan, tetapi belum dapat membuktikan bahwa peserta telah menerapkan seluruh praktik ekonomi hijau secara konsisten. Perubahan perilaku memerlukan pengamatan lanjutan terhadap implementasi rencana tindakan, sedangkan dampak lingkungan memerlukan indikator objektif seperti perubahan konsumsi energi dan air, penggunaan bahan baku, volume limbah, serta efisiensi biaya. Dengan demikian, kegiatan PkM ini diposisikan sebagai tahap awal penguatan kapasitas UMKM, sementara pengukuran implementasi dan dampak lingkungan menjadi agenda tindak lanjut. Pendekatan tersebut konsisten dengan pandangan bahwa pengembangan kapasitas keberlanjutan perlu diarahkan pada pembentukan kompetensi tindakan dan bukan semata-mata peningkatan pengetahuan (Schröder, 2023).

Tabel 2. Indikator Evaluasi Kegiatan

Indikator	Instrumen	Waktu Pengukuran	Fungsi
Pemahaman ekonomi hijau	Kuesioner <i>pre-test</i>	Sebelum kegiatan	Menentukan kondisi awal
Pemahaman praktik hijau	Kuesioner <i>post-test</i>	Setelah kegiatan	Mengukur perubahan pemahaman
Peningkatan skor	Perbandingan rata-rata	Setelah kegiatan	Mengukur perubahan absolut
<i>Normalized gain</i>	Formula <i>N-Gain</i>	Setelah kegiatan	Mengukur tingkat peningkatan relatif
Rencana tindakan hijau	Lembar/rangkuman rencana aksi	Tahap akhir	Mengidentifikasi kesiapan implementasi
Implementasi praktik hijau	Observasi/pengukuran lanjutan	Program lanjutan	Mengukur perubahan perilaku dan kinerja

Sumber: Evaluasi kegiatan PkM, 2026.

Dengan rancangan tersebut, keberhasilan kegiatan tidak hanya dilihat dari terselenggaranya transfer pengetahuan, tetapi juga dari kemampuan peserta mengidentifikasi peluang efisiensi dan merumuskan tindakan awal yang relevan dengan kondisi usahanya. Pendekatan partisipatif diharapkan dapat menjadi dasar bagi pendampingan berkelanjutan sehingga praktik ekonomi hijau dapat berkembang dari peningkatan pemahaman menuju perubahan perilaku operasional dan, pada tahap berikutnya, peningkatan efisiensi sumber daya serta pengurangan limbah pada tingkat UMKM.



Gambar 1. Tangkapan layar presentasi oleh Narasumber

3. HASIL

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertema “Pendampingan UMKM dalam Implementasi Praktik Ekonomi Hijau: Efisiensi Sumber Daya dan Pengurangan Limbah” dilaksanakan secara daring pada 26 September 2026 bekerja sama dengan Komunitas UMKM SSQ Holistik Internasional, Malang. Kegiatan diikuti oleh 40 peserta dan dilaksanakan melalui rangkaian identifikasi kebutuhan, edukasi, pendampingan, diskusi kasus, penyusunan rencana tindakan, serta evaluasi. Seluruh tahapan diarahkan untuk meningkatkan pemahaman dan kapasitas awal peserta dalam mengidentifikasi serta merencanakan penerapan praktik ekonomi hijau pada kegiatan usaha.

Tahap edukasi memberikan pemahaman mengenai keterkaitan aktivitas UMKM dengan penggunaan sumber daya dan timbulan limbah. Materi difokuskan pada praktik yang relatif sederhana dan dapat disesuaikan dengan karakteristik UMKM, yaitu efisiensi energi, penggunaan air secara bijaksana, optimalisasi bahan baku, pengurangan limbah pada sumbernya, penggunaan kembali material, pemilahan limbah, serta penerapan prinsip *reduce, reuse, recycle* (3R). Penekanan pada aspek operasional tersebut dimaksudkan agar ekonomi hijau tidak hanya dipahami sebagai konsep makro, tetapi dapat diterjemahkan menjadi tindakan pada tingkat usaha.

Pada tahap pendampingan dan diskusi kasus, peserta diarahkan untuk menghubungkan materi dengan aktivitas usaha masing-masing. Identifikasi terutama difokuskan pada sumber pemborosan yang potensial muncul dalam proses operasional, seperti penggunaan energi yang

tidak diperlukan, pemakaian air yang belum efisien, bahan baku yang tersisa atau terbuang, serta limbah yang belum dipilah dan dimanfaatkan kembali. Tahapan ini menghasilkan pemahaman awal mengenai kemungkinan penerapan tindakan sederhana yang dapat dilakukan tanpa harus selalu bergantung pada investasi teknologi berskala besar.

Hasil utama kegiatan diukur melalui perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test*. Evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman peserta sebelum kegiatan adalah 65, sedangkan setelah mengikuti rangkaian kegiatan meningkat menjadi 88. Dengan demikian, terdapat kenaikan sebesar 23 poin, atau 35,38% dibandingkan nilai awal. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan positif pada tingkat pemahaman peserta setelah memperoleh edukasi dan pendampingan.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pemahaman Peserta

Indikator	Hasil
Jumlah peserta	40 orang
Rata-rata <i>pre-test</i>	65
Rata-rata <i>post-test</i>	88
Peningkatan skor	23 poin
Persentase peningkatan	35,38%
<i>Normalized gain (N-Gain)</i>	0,66
Kategori <i>N-Gain</i>	Sedang

Sumber: Evaluasi peserta PkM, 2026.

Analisis lebih lanjut menggunakan *normalized gain* menghasilkan nilai 0,66. Nilai tersebut berada pada kategori peningkatan sedang dan menunjukkan bahwa kegiatan mampu menghasilkan peningkatan pemahaman yang cukup substansial dibandingkan dengan kondisi awal peserta. Perubahan skor ini terutama merefleksikan peningkatan kapasitas kognitif mengenai konsep dan praktik dasar ekonomi hijau yang menjadi fokus kegiatan.

Selain perubahan skor, hasil kegiatan juga terlihat pada tahap penyusunan rencana tindakan. Peserta diarahkan untuk mengidentifikasi tindakan yang relevan dengan aktivitas usaha, seperti mengurangi pemakaian listrik yang tidak produktif, menggunakan air secara lebih efisien, mengoptimalkan pemanfaatan bahan baku, mengurangi material sekali pakai, menggunakan kembali material yang masih memiliki nilai guna, dan memilah limbah berdasarkan karakteristiknya. Rencana tindakan tersebut menjadi jembatan awal antara pengetahuan yang diperoleh selama kegiatan dan kemungkinan implementasinya pada tingkat usaha.

Tabel 4. Capaian Kegiatan Pendampingan

Aspek	Sebelum/Persoalan Awal	Capaian Kegiatan
Ekonomi hijau	Pemahaman perlu diperkuat	Peserta memperoleh pemahaman konseptual dan praktis
Efisiensi sumber daya	Belum menjadi fokus pembelajaran terstruktur	Peserta mengenali peluang efisiensi energi, air, dan bahan baku
Pengurangan limbah	Pengelolaan belum dipahami secara sistematis	Peserta memahami pencegahan limbah dan prinsip 3R
Identifikasi masalah	Belum terstruktur	Peserta diarahkan mengenali sumber pemborosan
Rencana tindakan	Belum menjadi bagian kegiatan	Tersusun gagasan tindakan hijau awal
Pemahaman peserta	Rata-rata 65	Meningkat menjadi 88

Sumber: Capaian kegiatan PkM, 2026.

Meskipun demikian, capaian tersebut perlu ditempatkan secara proporsional. Peningkatan *pre-test* menjadi *post-test* merupakan bukti perubahan pada tingkat pemahaman, bukan bukti bahwa peserta telah mengubah perilaku operasional secara permanen. Demikian pula, penyusunan rencana tindakan menunjukkan kesiapan awal menuju implementasi, tetapi belum membuktikan adanya penurunan konsumsi energi, air, bahan baku, volume limbah, maupun biaya operasional. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini terutama menunjukkan keberhasilan pada tahap penguatan kapasitas awal, sedangkan perubahan perilaku dan kinerja lingkungan memerlukan evaluasi lanjutan berbasis indikator objektif.

4. DISKUSI

Peningkatan Pemahaman sebagai Capaian Awal Penguatan Kapasitas UMKM

Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman peserta dari 65 menjadi 88 atau sebesar 23 poin (35,38%), dengan *N-Gain* sebesar 0,66. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kombinasi edukasi, pendampingan, diskusi kasus, dan penyusunan rencana tindakan mampu memperkuat kapasitas kognitif peserta mengenai ekonomi hijau. Dalam konteks PkM, peningkatan ini penting karena pengetahuan merupakan salah satu prasyarat bagi pelaku UMKM untuk mengenali masalah lingkungan dalam aktivitas usahanya sebelum mengambil keputusan mengenai tindakan perbaikan.

Temuan tersebut relevan dengan Sawe et al. (2021), yang menempatkan pelatihan dan berbagi pengetahuan, partisipasi karyawan, kepemimpinan, serta keselarasan strategis sebagai faktor manusia yang penting dalam penerapan praktik ekonomi sirkular pada UMKM. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan yang ditemukan dalam kegiatan PkM ini dapat dipandang

sebagai pembentukan fondasi kapasitas internal untuk menuju praktik usaha yang lebih berkelanjutan. Namun, pengetahuan perlu dikembangkan lebih lanjut menjadi keterampilan praktis dan kemampuan bertindak agar dapat menghasilkan perubahan yang berkelanjutan.

Hal tersebut diperkuat oleh Schröder et al. (2023), yang menekankan pentingnya pelatihan untuk mengembangkan *action competence for sustainability*. Dalam perspektif ini, pelatihan keberlanjutan idealnya tidak berhenti pada kemampuan peserta menjelaskan konsep, tetapi berkembang menuju kemampuan mengidentifikasi persoalan, merancang solusi, mengambil tindakan, dan mengevaluasi hasilnya. Oleh karena itu, capaian *N-Gain* sebesar 0,66 dalam kegiatan ini merupakan hasil yang positif pada level pembelajaran, tetapi belum merupakan titik akhir proses pendampingan.

Efisiensi Sumber Daya sebagai Pintu Masuk Implementasi Ekonomi Hijau

Fokus kegiatan pada efisiensi energi, air, dan bahan baku memiliki relevansi kuat dengan karakteristik UMKM. Bagi usaha dengan keterbatasan modal, implementasi ekonomi hijau akan lebih mudah diterima apabila diterjemahkan ke dalam tindakan yang dekat dengan kegiatan operasional dan berpotensi menghasilkan manfaat yang dapat diamati. Penghematan listrik, pencegahan kebocoran air, perencanaan bahan baku, pengurangan sisa produksi, dan penggunaan kembali material merupakan contoh tindakan yang relatif mudah dikenali oleh pelaku usaha.

Bassi dan Guidolin (2021) dan Lutfi et al. (2023) menunjukkan bahwa kompetensi dan keterampilan hijau memiliki relevansi dalam penerapan efisiensi sumber daya dan ekonomi sirkular pada UMKM. Kurangnya keahlian lingkungan dapat menjadi hambatan dalam melakukan tindakan efisiensi sumber daya. Hal ini memperkuat pendekatan PkM yang tidak langsung menuntut UMKM menerapkan teknologi hijau kompleks, tetapi terlebih dahulu membangun pemahaman mengenai titik-titik pemborosan dan alternatif perbaikannya.

Pendekatan tersebut juga konsisten dengan Dey et al. (2022), yang menunjukkan bahwa adopsi praktik ekonomi sirkular pada UMKM dapat berkontribusi terhadap peningkatan kinerja lingkungan dan bahwa berbagai bidang tindakan ekonomi sirkular memberikan kontribusi terhadap kinerja keberlanjutan UMKM. Dengan demikian, materi efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah dalam program ini dapat dipahami sebagai bentuk pengenalan terhadap prinsip ekonomi sirkular pada skala yang lebih sederhana dan operasional.

Pengurangan Limbah dan Prinsip 3R sebagai Praktik Ekonomi Sirkular

Materi pengurangan limbah pada sumbernya, penggunaan kembali material, pemilahan, dan penerapan 3R menjadi bagian penting dari pendampingan karena menggeser orientasi peserta dari sekadar “membuang limbah” menuju upaya mencegah timbulnya limbah sejak awal. Perspektif ini sejalan dengan ekonomi sirkular yang berupaya mempertahankan nilai material selama mungkin dalam sistem ekonomi.

Moursellas et al. (2023) menunjukkan bahwa praktik keberlanjutan pada UMKM mencakup pengelolaan limbah melalui pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang material serta sumber daya seperti air. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa UMKM membutuhkan pendekatan implementasi keberlanjutan yang mempertimbangkan karakteristik, sumber daya, dan kebutuhan mereka, karena pola penerapan pada perusahaan besar tidak selalu dapat ditransfer secara langsung kepada UMKM.

Palombi et al. (2024) memperkuat argumentasi tersebut dengan menunjukkan bahwa UMKM masih menghadapi berbagai hambatan dalam mengintegrasikan prinsip ekonomi sirkular ke dalam model bisnis, khususnya akibat keterbatasan sumber daya. Salah satu praktik yang direkomendasikan adalah pelatihan organisasi mengenai ekonomi sirkular untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan. Temuan tersebut sangat relevan dengan desain PkM ini karena edukasi dan pendampingan digunakan sebagai instrumen untuk mengurangi kesenjangan pengetahuan sebelum peserta diarahkan menuju implementasi.

Dari Pengetahuan Menuju Perubahan Perilaku

Aspek penting dalam menginterpretasikan hasil kegiatan adalah membedakan antara peningkatan pengetahuan, perubahan perilaku, dan peningkatan kinerja lingkungan. Skor *post-test* yang lebih tinggi menunjukkan bahwa peserta mampu memahami materi dengan lebih baik setelah kegiatan. Namun, skor tersebut tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa peserta secara konsisten telah mengubah pola penggunaan energi, air, bahan baku, atau pengelolaan limbah di tempat usahanya.

Pembedaan tersebut penting karena implementasi praktik hijau dipengaruhi oleh faktor yang lebih kompleks daripada pengetahuan semata. Luthra et al. (2022) menunjukkan bahwa faktor perilaku operasional memainkan peran dalam adopsi praktik ekonomi sirkular oleh UMKM di negara berkembang. Artinya, transformasi dari pemahaman menuju tindakan melibatkan aspek personal, perilaku, organisasi, dan kondisi operasional usaha.

Chowdhury et al. (2022) dan Rustiarini et al. (2023) juga menemukan bahwa faktor organisasi, termasuk budaya organisasi, strategi inovasi, dan kapabilitas, berpengaruh terhadap penerapan praktik ekonomi sirkular dan kinerja berkelanjutan UMKM. Dengan demikian, meskipun pelaku UMKM memahami manfaat efisiensi energi atau pengurangan limbah, penerapannya masih bergantung pada kemampuan organisasi menyediakan sumber daya, membangun kebiasaan, mengubah proses kerja, dan mempertahankan komitmen.

Kondisi tersebut menjelaskan mengapa rencana tindakan dalam kegiatan ini memiliki posisi strategis. Rencana tindakan berfungsi sebagai tahap transisi dari pengetahuan menuju perilaku. Peserta tidak hanya memperoleh informasi mengenai 3R atau efisiensi sumber daya, tetapi diarahkan untuk menentukan tindakan yang dapat diterapkan pada usahanya. Meskipun implementasinya belum diukur dalam kegiatan ini, proses tersebut memberikan basis bagi pendampingan tahap berikutnya.

Keterbatasan Sumber Daya dan Pentingnya Pendampingan Berkelanjutan

Keterbatasan sumber daya merupakan persoalan yang berulang dalam literatur keberlanjutan UMKM. Dasanayaka et al. (2022) menemukan bahwa keterbatasan sumber daya internal menjadi salah satu hambatan utama adopsi praktik pengelolaan lingkungan, sementara tekanan eksternal seperti regulasi dan permintaan pelanggan dapat mendorong implementasi. Oleh karena itu, peningkatan pemahaman perlu disertai dukungan yang membantu UMKM memilih praktik yang sesuai dengan kemampuan finansial, teknologi, dan sumber daya manusianya.

Purwandani dan Michaud (2021) juga menunjukkan bahwa UMKM menghadapi faktor pendorong sekaligus hambatan ketika mengadopsi praktik bisnis hijau. Studi mereka menemukan bahwa motivasi internal dan citra publik dapat menjadi pendorong, tetapi berbagai keterbatasan tetap memengaruhi keputusan implementasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa strategi pendampingan perlu menghubungkan manfaat lingkungan dengan kepentingan praktis usaha sehingga ekonomi hijau tidak dipersepsikan semata-mata sebagai tambahan biaya.

Kajian yang lebih baru oleh Basit et al. (2024) juga mengidentifikasi berbagai hambatan internal dan eksternal terhadap praktik bisnis berkelanjutan pada UMKM, termasuk keterbatasan keterampilan, dukungan manajemen, kapasitas teknologi, dan sumber daya. Sebaliknya, pelatihan karyawan, keterlibatan pemangku kepentingan, dukungan finansial, dan transformasi proses dapat menjadi faktor pendukung. Hal ini menguatkan argumentasi bahwa kegiatan PkM sebaiknya dirancang sebagai proses bertahap, bukan intervensi satu kali.

Peran Kolaborasi dalam Transformasi Hijau UMKM

Kemitraan antara tim PkM dan komunitas UMKM juga merupakan bagian penting dari model penguatan kapasitas. Perguruan tinggi dapat berperan sebagai sumber pengetahuan dan pendamping, sedangkan komunitas berperan dalam menjembatani akses kepada pelaku usaha dan menjaga keberlanjutan interaksi setelah kegiatan.

Journeault et al. (2021) dan Yin et al. (2022) menunjukkan bahwa pemangku kepentingan eksternal dapat memainkan lima peran komplementer dalam mendukung keberlanjutan UMKM, yaitu sebagai pelatih, analis, koordinator, spesialis, dan penyedia sumber daya finansial. Peran tersebut membantu UMKM mengatasi keterbatasan kesadaran, waktu, sumber daya, keterampilan, dan keahlian. Dalam konteks PkM ini, perguruan tinggi terutama menjalankan fungsi edukasi, pendampingan, dan fasilitasi analisis awal, sedangkan komunitas mitra menjadi penghubung antara proses pembelajaran dan kebutuhan aktual pelaku usaha.

Kolaborasi tersebut berpotensi dikembangkan menjadi model pendampingan yang lebih panjang. Pada tahap berikutnya, perguruan tinggi dapat membantu peserta menyusun *baseline* konsumsi energi, air, bahan baku, dan produksi limbah; menetapkan target; serta mengevaluasi pencapaiannya. Dengan cara ini, pengabdian tidak berhenti pada transfer pengetahuan, tetapi berkembang menjadi proses transformasi berbasis data.

Implikasi terhadap Kinerja Berkelanjutan UMKM

Secara konseptual, praktik hijau berpotensi memberikan manfaat yang melampaui aspek lingkungan. Singh et al. (2022) dan Yu et al. (2022) menunjukkan bahwa tekanan pemangku kepentingan berhubungan dengan pengembangan *green dynamic capabilities*, yang kemudian berkaitan dengan inovasi hijau dan kinerja perusahaan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan merespons isu lingkungan dapat berkembang menjadi kapabilitas organisasi apabila didukung pembelajaran dan inovasi.

Temuan yang lebih kontekstual bagi Indonesia diberikan oleh Lestari dan Sunyoto (2023) melalui penelitian pada UMKM sektor pangan di Malang Raya. Mereka menemukan bahwa tekanan pelanggan, sumber daya dan kapabilitas, serta komitmen manajemen berpengaruh positif terhadap inovasi hijau, sementara inovasi hijau berhubungan positif dengan kinerja berkelanjutan. Temuan ini penting bagi kegiatan PkM karena menunjukkan bahwa pengembangan praktik hijau pada UMKM Indonesia membutuhkan kombinasi antara kapasitas internal dan komitmen pengelola usaha.

Dengan demikian, peningkatan pemahaman peserta dalam kegiatan ini dapat ditempatkan sebagai input awal dalam jalur transformasi yang lebih panjang: pengetahuan → kesadaran → rencana tindakan → implementasi → perubahan perilaku operasional → efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah → kinerja keberlanjutan. Jalur tersebut bukan merupakan hubungan kausal yang telah dibuktikan oleh kegiatan ini, melainkan kerangka tindak lanjut yang dapat diuji melalui program pendampingan berikutnya.

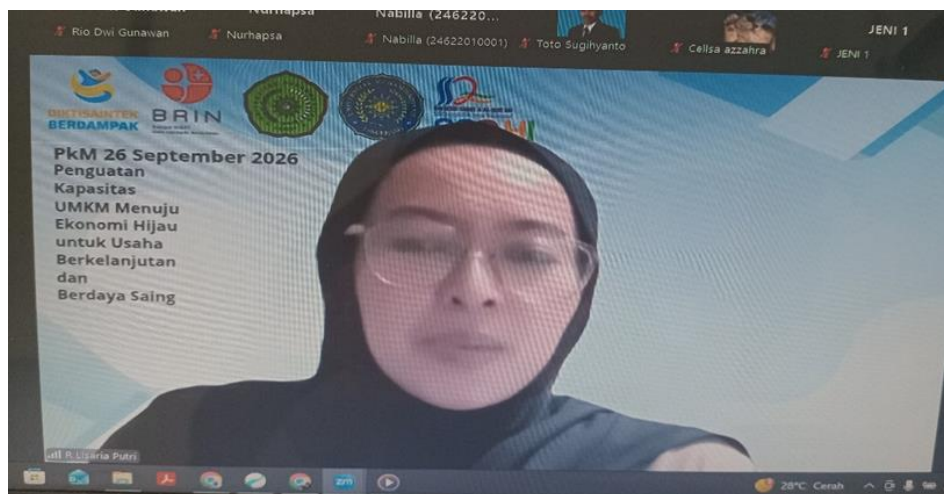
Keterbatasan dan Agenda Tindak Lanjut

Kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, pelaksanaan dilakukan secara daring sehingga observasi langsung terhadap praktik lingkungan pada lokasi usaha belum dilakukan. Kedua, evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* tanpa kelompok pembandingan sehingga peningkatan skor tidak dapat diinterpretasikan sebagai bukti kausal yang kuat. Ketiga, evaluasi dilakukan segera setelah kegiatan sehingga retensi pengetahuan dalam jangka menengah belum diketahui. Keempat, indikator keberhasilan masih berfokus pada pemahaman dan belum mencakup perubahan konsumsi sumber daya, timbulan limbah, atau efisiensi biaya.

Keterbatasan tersebut sekaligus menjadi dasar pengembangan program lanjutan. Pendampingan berikutnya perlu menggunakan indikator berbasis usaha dengan membandingkan kondisi sebelum dan setelah implementasi rencana tindakan. Indikator dapat mencakup konsumsi listrik (kWh), konsumsi air, penggunaan bahan baku per unit produk, volume atau berat limbah, persentase material yang digunakan kembali atau didaur ulang, serta penghematan biaya operasional. Pengukuran berkala akan menghasilkan bukti yang lebih kuat mengenai apakah pengetahuan yang diperoleh benar-benar berubah menjadi praktik.

Secara keseluruhan, hasil PkM menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan partisipatif dapat menjadi tahap awal yang relevan dalam membangun kapasitas UMKM menuju praktik ekonomi hijau. Nilai *N-Gain* 0,66 menunjukkan peningkatan pemahaman pada kategori sedang, sedangkan proses diskusi dan penyusunan rencana tindakan menyediakan jembatan awal menuju implementasi. Namun, keberhasilan program perlu dipahami sebagai peningkatan kapasitas awal, bukan sebagai bukti bahwa kinerja lingkungan UMKM telah meningkat. Keberlanjutan dampak program bergantung pada kemampuan mengubah pemahaman menjadi tindakan yang konsisten, terukur, dan terintegrasi dalam proses usaha. Oleh karena itu, model PkM yang lebih berkelanjutan perlu menggabungkan edukasi, pendampingan implementasi,

pengukuran indikator lingkungan dan ekonomi, serta evaluasi tindak lanjut agar transformasi hijau UMKM dapat dibuktikan secara lebih komprehensif.



Gambar 2. Tangkapan layar Narasumber dari BRIN



Gambar 3. Tangkapan layar peserta kegiatan

5. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui pendampingan UMKM dalam implementasi praktik ekonomi hijau menunjukkan bahwa pendekatan *participatory capacity building* dapat meningkatkan kapasitas awal peserta dalam memahami efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah. Kegiatan yang dilaksanakan secara daring bersama Komunitas UMKM SSQ Holistik Internasional, Malang, dengan melibatkan 40 peserta, mengintegrasikan edukasi, pendampingan, diskusi kasus, dan penyusunan rencana tindakan hijau. Evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman peserta dari 65 menjadi 88, atau sebesar 23 poin (35,38%),

dengan nilai *normalized gain* sebesar 0,66 dalam kategori sedang.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan mampu memperkuat pemahaman awal peserta mengenai efisiensi energi, air, bahan baku, pengurangan limbah pada sumbernya, penggunaan kembali material, pemilahan limbah, dan prinsip 3R. Namun, peningkatan skor evaluasi belum dapat diinterpretasikan sebagai bukti perubahan perilaku operasional maupun peningkatan kinerja lingkungan UMKM. Oleh karena itu, dampak program perlu ditindaklanjuti melalui pendampingan yang lebih berkelanjutan dan pengukuran berbasis indikator objektif, seperti konsumsi energi dan air, penggunaan bahan baku, volume limbah, material yang digunakan kembali, serta efisiensi biaya.

Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi awal berupa penguatan kapasitas dan kesiapan UMKM menuju praktik usaha yang lebih efisien sumber daya, rendah limbah, dan berorientasi pada keberlanjutan. Program lanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa peningkatan pengetahuan berkembang menjadi implementasi dan perubahan kinerja yang terukur.

PENGAKUAN

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Komunitas UMKM SSQ Holistik Internasional - Malang, atas kerja sama, dukungan, dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Terima kasih juga disampaikan kepada Narasumber kegiatan, seluruh peserta serta berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung sehingga kegiatan pendampingan UMKM dalam implementasi praktik ekonomi hijau dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- Alcalde-Calonge, A., Ruiz-Palomino, P., & Sáez-Martínez, F. J. (2024). Fostering circular economy in small and medium-sized enterprises: The role of social capital, adaptive capacity, entrepreneurial orientation and a pro-sustainable environment. *Business Strategy and the Environment*, 33(8), 8882–8899. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/bse.3948>
- Baeshen, Y. A., Soomro, Y. A., & Bhutto, M. Y. (2021). Determinants of green innovation to achieve sustainable business performance: Evidence from SMEs. *Frontiers in Psychology*, 12, 767968. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.767968>
- Basit, S. A., Gharlegghi, B., Batool, K., Hassan, S. S., Jahanshahi, A. A., & Kliem, M. E. (2024). Review of enablers and barriers of sustainable business practices in SMEs. *Journal of Economy and Technology*, 2, 79–94. <https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.03.005>

- Bassi, F., & Guidolin, M. (2021). Resource efficiency and circular economy in European SMEs: Investigating the role of green jobs and skills. *Sustainability*, 13(21), 12136. <https://doi.org/10.3390/su132112136>
- Chowdhury, S., Dey, P. K., Rodríguez-Espíndola, O., Parkes, G., Tuyet, N. T. A., Long, D. D., & Ha, T. P. (2022). Impact of organisational factors on the circular economy practices and sustainable performance of small and medium-sized enterprises in Vietnam. *Journal of Business Research*, 147, 362–378. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.077>
- Dasanayaka, C. H., Gunarathne, N., Murphy, D. F., & Nagirikandalage, P. (2022). Triggers for and barriers to the adoption of environmental management practices by small and medium-sized enterprises: A critical review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 749–764. <https://doi.org/10.1002/csr.2244>
- Dey, P. K., Malesios, C., Chowdhury, S., Saha, K., Budhwar, P., & De, D. (2022). Adoption of circular economy practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Europe. *International Journal of Production Economics*, 248, 108496. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108496>
- Edu, A. S., Ofosuhene, E., Agozie, D. Q., Gyamfi, B. A., & Asongu, S. A. (2025). Optimizing sustainable resource efficiency: A fuzzy-set qualitative comparative analysis of sustainable practices in SMEs. *Business Strategy and the Environment*, 34(3), 2799–2812. <https://doi.org/10.1002/bse.4125>
- Gedam, V. V., et al. (2022). Barriers to adoption of industry 4.0 and sustainability: A case study with SMEs. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 657–677. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2022.2128217>
- Hernández, V., Revilla, A., & Rodríguez, A. (2024). Digital data-driven technologies and the environmental sustainability of micro, small, and medium enterprises: Does size matter? *Business Strategy and the Environment*, 33(6), 5563–5582. <https://doi.org/10.1002/bse.3765>
- Jo, D., & Kwon, C. (2022). Structure of green supply chain management for sustainability of small and medium enterprises. *Sustainability*, 14(1), 50. <https://doi.org/10.3390/su14010050>
- Journeault, M., Perron, A., & Vallières, L. (2021). The collaborative roles of stakeholders in supporting the adoption of sustainability in SMEs. *Journal of Environmental Management*, 287, 112349. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112349>
- Kumar, K., Batra, R., & Boesso, G. (2021). Difference in stakeholder engagement approach of small & medium enterprises and large companies and its performance implications. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(3), 992–1001. <https://doi.org/10.1002/csr.2100>
- Lestari, E. R., & Sunyoto, N. M. S. (2023). Fostering green innovation in achieving sustainable performance. *Natural Resources Forum*, 47(3), 413–434. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12293>
- Lobo, D., Rodriguez, A. C., Casa Nova, S. P. de C., & Ardichvili, A. A. (2022). Five practices for building local capacity in sustainability-driven entrepreneurship for place-based transformations. *Sustainability*, 14(5), 3027. <https://doi.org/10.3390/su14053027>

- Lutfi, A., Alqudah, H., Alrawad, M., Farhan Alshira'h, A., Hamed Alshirah, M., Almaiah, M. A., Alsyouf, A., & Hassan, M. F. (2023). Green environmental management system to support environmental performance: What factors influence SMEs to adopt green innovations? *Sustainability*, 15(13), 10645. <https://doi.org/10.3390/su151310645>
- Luthra, S., Kumar, A., Sharma, M., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, V. (2022). An analysis of operational behavioural factors and circular economy practices in SMEs: An emerging economy perspective. *Journal of Business Research*, 141, 321–336. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.014>
- Moursellas, A., De, D., Wurzer, T., Skouloudis, A., Reiner, G., Chaudhuri, A., Manousidis, T., Malesios, C., Evangelinos, K., & Dey, P. K. (2023). Sustainability practices and performance in European small-and-medium enterprises: Insights from multiple case studies. *Circular Economy and Sustainability*, 3, 835–860. <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00224-3>
- Palombi, G., Schiaroli, V., Fraccascia, L., & Nonino, F. (2024). Identifying barriers and good practices for implementing circular economy principles in small and medium enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 33(7), 6773–6794. <https://doi.org/10.1002/bse.3835>
- Purwandani, J. A., & Michaud, G. (2021). What are the drivers and barriers for green business practice adoption for SMEs? *Environment Systems and Decisions*, 41(4), 577–593. <https://doi.org/10.1007/s10669-021-09821-3>
- Rustiarini, N. W., Bhagawati, D. A. S., Mendra, N. P. Y., & Vipriyanti, N. U. (2023). Resource orchestration in enhancing green innovation and environmental performance in SME. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(5), 251–259. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14725>
- Sawe, F. B., Kumar, A., Garza-Reyes, J. A., & Agrawal, R. (2021). Assessing people-driven factors for circular economy practices in small and medium-sized enterprise supply chains: Business strategies and environmental perspectives. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 2951–2965. <https://doi.org/10.1002/bse.2781>
- Schröder, S., Wiek, A., Farny, S., & Luthardt, P. (2023). Toward holistic corporate sustainability—Developing employees' action competence for sustainability in small and medium-sized enterprises through training. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1650–1669. <https://doi.org/10.1002/bse.3210>
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Chiappetta Jabbour, C. J., Latan, H., & Sohal, A. S. (2022). Stakeholder pressure, green innovation, and performance in small and medium-sized enterprises: The role of green dynamic capabilities. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 500–514. <https://doi.org/10.1002/bse.2906>
- Yin, C., Salmador, M. P., Li, D., & Lloria, M. B. (2022). Green entrepreneurship and SME performance: The moderating effect of firm age. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 18, 255–275. <https://doi.org/10.1007/s11365-021-00757-3>
- Yu, F., Jiang, D., & Wang, T. (2022). The impact of green innovation on manufacturing small and medium enterprises corporate social responsibility fulfillment: The moderating role of regional environmental regulation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 712–727. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/csr.2231>