Ahsana
Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

Penguatan Ekonomi Masyarakat Pesisir melalui Teknologi Tepat Guna Berbasis *Circular* dan *Blue Economy*

Strengthening the Coastal Community Economy through Appropriate Technology Based on Circular and Blue Economy Principles

Ivan Sujana[1], Eka Priadi[2], Kiki Prio Utomo[3], Afni Eliana Saragih[4], Famelga Clea Putri*[5]
[1,5]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
[2]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
[3]Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
[4]Program Studi Kewirausahaan, Fakultas Ekonomi, Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia
*Corresponding e-mail: famelgafauzi@teknik.untan.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
27.07.2026	06.08.2026	10.09.2026	14.09.2026

Abstract:. *Karimunting Village has considerable potential in fisheries and coastal resources; however, their utilization is still constrained by suboptimal waste management, limited fishing technology, and low diversification of fishery products. This community service program aimed to strengthen the economic capacity of coastal communities through the integration of circular economy and blue economy principles based on appropriate technology. The implementation methods included participatory needs identification, technology application, training, mentoring, monitoring, and evaluation. The technologies applied covered waste-processing equipment, supporting technologies for capture fisheries, and fishery product-processing equipment. Program achievement was measured through technology utilization, participants' skill improvement, product diversification, and changes in waste management practices. The program improved partners' capacity to utilize technology and develop value-added products. This integrated approach has the potential to strengthen business independence and promote sustainable coastal resource management.*
Keywords: *blue economy; circular economy; coastal communities; appropriate technology; community empowerment*

Abstrak: Desa Karimunting memiliki potensi perikanan dan sumber daya pesisir, namun pemanfaatannya masih menghadapi kendala berupa pengelolaan limbah yang belum optimal, keterbatasan teknologi penangkapan, serta rendahnya diversifikasi hasil perikanan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memperkuat kapasitas ekonomi masyarakat pesisir melalui integrasi circular economy dan blue economy berbasis teknologi tepat guna. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan secara partisipatif, penerapan teknologi, pelatihan, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Teknologi yang diterapkan mencakup pengolahan sampah, teknologi pendukung perikanan tangkap, dan peralatan pengolahan hasil perikanan. Ketercapaian program diukur melalui pemanfaatan teknologi, peningkatan keterampilan peserta, diversifikasi produk, dan perubahan praktik pengelolaan limbah. Program menghasilkan peningkatan kapasitas mitra dalam pemanfaatan teknologi dan pengembangan produk bernilai tambah. Pendekatan terintegrasi ini berpotensi memperkuat kemandirian usaha dan pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan.
Kata kunci: *blue economy; circular economy*; masyarakat pesisir; teknologi tepat guna; pemberdayaan masyarakat

This is an open access article under the CC BY-SA license.

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan kawasan yang memiliki potensi sumber daya alam yang besar sebagai penopang pertumbuhan ekonomi masyarakat, khususnya melalui sektor perikanan tangkap, pengolahan hasil perikanan, dan jasa kelautan. Meskipun demikian, pemanfaatan sumber daya pesisir di berbagai daerah masih menghadapi tantangan berupa rendahnya nilai tambah produk, keterbatasan pemanfaatan teknologi, serta pengelolaan limbah yang belum optimal sehingga berdampak terhadap produktivitas usaha dan kualitas lingkungan (FAO, 2022; Wilson DC, Rodic L, Modak P, Soos R, Carpintero A, 2015).

Desa Karimunting merupakan salah satu desa pesisir di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang yang memiliki potensi besar pada sektor perikanan tangkap dan pariwisata

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

bahari. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkayang (2024) dan Profil Pemerintah Desa Karimunting (2026), sebagian masyarakat menggantungkan mata pencaharian pada sektor perikanan dan aktivitas pendukung kawasan pesisir. Kegiatan pengabdian ini melibatkan dua kelompok masyarakat produktif, yaitu Koperasi Jasa TKBM Bongkar Muat Tanjung Gundul yang beranggotakan 53 orang serta Kelompok Nelayan Usaha Bersama yang beranggotakan 22 orang. Tidak seluruh anggota kelompok mengikuti setiap sesi pelatihan secara bersamaan. Peserta kegiatan ditetapkan berdasarkan jenis pelatihan dan relevansi peran anggota dalam pengoperasian teknologi serta pengembangan usaha. Jumlah peserta pada setiap kegiatan dicatat melalui daftar hadir dan digunakan sebagai salah satu indikator keterlibatan mitra dalam pelaksanaan program. Kedua kelompok tersebut memiliki potensi untuk berkembang, namun masih menghadapi berbagai kendala pada aspek teknologi produksi, pengelolaan lingkungan, dan manajemen usaha.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah belum optimalnya pengelolaan sampah pesisir dan rendahnya pemanfaatan limbah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Sampah organik dan anorganik masih dipilah secara manual sehingga proses pengolahan berlangsung lambat dan sebagian besar limbah berakhir di tempat pembuangan atau dibakar secara terbuka. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan pencemaran lingkungan dan emisi gas rumah kaca serta mengurangi peluang pemanfaatan limbah sebagai sumber daya ekonomi (Wiedinmyer et al., 2014; Wilson DC, Rodic L, Modak P, Soos R, Carpintero A, 2015;National Academies of Sciences, Engineering, 2025). Di sisi lain, perkembangan teknologi pemilahan dan pencacahan sampah telah terbukti mampu meningkatkan tingkat daur ulang dan efisiensi pengelolaan limbah pada skala komunitas (Cimpan et al., 2015; Bank, 2021).

Pada sektor perikanan, kelompok nelayan masih mengandalkan metode penangkapan konvensional sehingga efisiensi pencarian daerah penangkapan ikan relatif rendah dan konsumsi bahan bakar menjadi lebih tinggi. Selain itu, sebagian besar hasil tangkapan dipasarkan dalam bentuk ikan segar sehingga nilai tambah ekonomi yang diperoleh nelayan masih terbatas. (FAO), 2018) menjelaskan bahwa pemanfaatan teknologi navigasi, *Global Positioning System* (GPS), dan *fish finder* mampu meningkatkan efisiensi operasi penangkapan ikan serta mendukung keselamatan nelayan. Penggunaan rumpon sebagai alat bantu penangkapan juga terbukti dapat meningkatkan efektivitas penangkapan ikan apabila dirancang sesuai prinsip keberlanjutan (Seaman, 2007; Beverly et al., 2012). Di sisi hilir, pengolahan hasil perikanan melalui teknologi pengolahan pangan dan penerapan praktik penanganan ikan yang baik berkontribusi terhadap peningkatan mutu produk, diversifikasi usaha, dan daya saing UMKM perikanan (Ward & Beyens, 2012) Organization & Nations, 2003; Mindjimba, K., Rosenthal, I., Diei Ouadi, Y., Bomfeh, K. and Randrianantoandro, 2019).

Pendekatan *circular economy* menawarkan solusi melalui pemanfaatan kembali limbah menjadi sumber daya yang bernilai ekonomi sehingga mampu mengurangi pencemaran sekaligus meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya (Foundation, 2015). Sementara itu, konsep *blue economy* menekankan pemanfaatan sumber daya kelautan secara produktif, efisien, dan berkelanjutan dengan tetap menjaga kelestarian ekosistem laut (Pauli, 2010). Integrasi kedua konsep tersebut dinilai relevan untuk diterapkan pada masyarakat pesisir karena mampu mendorong peningkatan produktivitas ekonomi sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

Keberhasilan pemberdayaan masyarakat tidak hanya ditentukan oleh penyediaan teknologi, tetapi juga melalui peningkatan kapasitas sumber daya manusia, penguatan kelembagaan, tata kelola usaha, serta pemanfaatan pemasaran digital. Pendampingan yang berkelanjutan melalui penyusunan standar operasional prosedur (SOP), pencatatan keuangan, penguatan organisasi, dan strategi pemasaran digital terbukti mampu meningkatkan kinerja usaha mikro dan kelompok masyarakat (Sharabati et al., 2024) Ukshini et al., 2025; Kalikoski, D, Franz, 2014). Beberapa kegiatan pengabdian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna pada pengolahan hasil perikanan maupun pengelolaan sampah mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi kerja, dan pendapatan masyarakat secara signifikan (Sujana I, Imansyah F, Irwansyah MA, Arsyad MI, Pontia FT, 2024; (Sujana I, Anggela P, Imansyah F, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan memperkuat ekonomi masyarakat pesisir melalui integrasi *circular economy* dan *blue economy* berbasis teknologi tepat guna. Program dilaksanakan melalui penyediaan teknologi pengelolaan sampah, teknologi penangkapan ikan, teknologi pengolahan hasil perikanan, pelatihan, pendampingan, penguatan manajemen usaha, serta monitoring dan evaluasi. Melalui pendekatan tersebut diharapkan terjadi peningkatan produktivitas,

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

diversifikasi produk, efisiensi operasional, pengurangan limbah pesisir, serta peningkatan kapasitas usaha dan nilai tambah ekonomi masyarakat pesisir secara berkelanjutan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Karimunting, Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, pada bulan April sampai dengan September 2026. Program melibatkan dua mitra utama, yaitu Koperasi Jasa TKBM Bongkar Muat Tanjung Gundul sebagai mitra pengelolaan sampah pesisir dan Kelompok Nelayan Usaha Bersama sebagai mitra usaha perikanan tangkap. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra dalam proses identifikasi permasalahan, penentuan kebutuhan, penerapan teknologi, pelatihan, pendampingan, serta evaluasi kegiatan. Keterlibatan mitra dilakukan melalui observasi kondisi lapangan, wawancara, Focus Group Discussion (FGD), partisipasi dalam pengoperasian teknologi, dan diskusi evaluatif selama pelaksanaan program. Hasil identifikasi digunakan sebagai dasar dalam menentukan jenis teknologi tepat guna (TTG), bentuk pelatihan, serta strategi pendampingan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Tahap berikutnya adalah perancangan dan penerapan teknologi tepat guna yang mendukung implementasi konsep *circular economy* dan *blue economy*. Teknologi yang diterapkan meliputi mesin sortasi sampah, mesin pencacah plastik, komposter, perangkat Global Positioning System (GPS), *fish finder*, rumpon ramah lingkungan, serta peralatan pengolahan hasil perikanan berupa mesin pembuat abon, mesin pengiris kerupuk, mesin peniris minyak, dan *vacuum sealer*. Seluruh peralatan diserahkan kepada mitra disertai pelatihan pengoperasian, perawatan, dan penyusunan standar operasional prosedur (SOP) agar teknologi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Selain penerapan teknologi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan dan pendampingan yang meliputi pengolahan hasil perikanan, pemanfaatan sampah organik dan anorganik menjadi produk bernilai tambah, manajemen usaha, pencatatan keuangan, penguatan kelembagaan kelompok, serta pemasaran digital. Pendampingan dilakukan secara berkala untuk memastikan teknologi dapat dioperasikan dengan baik serta meningkatkan kemampuan mitra dalam mengembangkan usaha secara mandiri.

Monitoring dan evaluasi dilaksanakan secara berkelanjutan selama program berlangsung melalui observasi lapangan, wawancara, dokumentasi kegiatan, dan diskusi bersama mitra. Evaluasi dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah program, serta secara kualitatif melalui penilaian terhadap perubahan kapasitas dan kemandirian kelompok masyarakat. Keberhasilan kegiatan diukur menggunakan beberapa indikator, yaitu: (1) peningkatan kapasitas teknologi melalui pemanfaatan seluruh teknologi tepat guna yang diberikan; (2) peningkatan kemampuan mitra dalam mengoperasikan peralatan dan menerapkan SOP produksi; (3) peningkatan produktivitas usaha melalui diversifikasi produk hasil perikanan dan pengolahan sampah menjadi produk bernilai ekonomi; (4) peningkatan kemampuan manajemen usaha, pencatatan keuangan, dan pemasaran digital; (5) peningkatan kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan pesisir; serta (6) peningkatan pendapatan dan peluang usaha masyarakat sebagai dampak penerapan konsep *circular economy* dan *blue economy*. Indikator dan metode pengukuran ketercapaian program dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator dan metode pengukuran ketercapaian program

Aspek	Indikator	Alat ukur	Cara pengukuran
Partisipasi	Jumlah peserta	Daftar hadir	Jumlah peserta dibandingkan dengan anggota kelompok sasaran
Pengetahuan	Pemahaman materi	Pre-test dan post-test	Perbandingan skor sebelum dan sesudah pelatihan
Keterampilan	Kemampuan mengoperasikan TTG	Lembar observasi	Penilaian berdasarkan tahapan pengoperasian alat
Teknologi	Tingkat pemanfaatan alat	Log penggunaan	Frekuensi dan konsistensi penggunaan TTG
Produksi	Jumlah/variasi produk	Catatan produksi	Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah
Lingkungan	Pemanfaatan limbah	Catatan volume/jenis limbah	Perbandingan limbah yang diolah
Manajemen	Penerapan SOP dan pembukuan	Checklist	Ada/tidaknya dan konsistensi penerapan
Ekonomi	Penjualan/omzet	Buku kas sederhana	Perbandingan sebelum dan sesudah program

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

Pengukuran keberhasilan dilakukan melalui pendekatan kuantitatif sederhana dan deskriptif kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari daftar hadir, hasil pre-test dan post-test, catatan penggunaan teknologi, catatan produksi, serta pencatatan penjualan atau omzet. Perubahan kemampuan peserta diukur dengan membandingkan skor sebelum dan sesudah pelatihan. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui observasi, wawancara, diskusi kelompok, dan dokumentasi untuk mengidentifikasi perubahan perilaku, tingkat penerimaan teknologi, dan kemandirian mitra. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM yang akan dilakukan seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Berikut adalah tahapan metode dari Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Metode Pelaksanaan Pada Kedua Mitra Sasaran

Tahapan / Aspek Metode	Mitra 1 – Koperasi Jasa TKBM Bongkar Muat Tanjung Gundul (Pengelolaan Sampah Pesisir)	Mitra 2 – Kelompok Nelayan Usaha Bersama (Perikanan Tangkap & Olahan Pangan)
Karakteristik Mitra	Koperasi jasa bongkar muat dan pengelola sampah pesisir; menangani sampah campuran organik–anorganik dengan volume ±1–1,5 ton/hari	Koperasi nelayan pemancing dan pemukat; perikanan skala kecil dengan jangkauan melaut 3–5 mil
Permasalahan Utama	Sortasi manual, plastik dan organik tidak terolah, residu dibakar di TPA terbuka, omzet rendah	Produktivitas fluktuatif, efisiensi melaut rendah, ketergantungan ikan segar, nilai tambah minim

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

Sosialisasi & Pemetaan Awal	Identifikasi alur sampah, komposisi material, kapasitas TPA, dan potensi produk antara	Identifikasi pola melaut, biaya–pendapatan, jenis ikan dominan, dan peluang diversifikasi olahan
Metode Produksi (TTG)	Pelatihan dan penerapan TTG unit sortasi semi-mekanis, mesin pencacah plastik, dan komposter/reaktor organik	Pelatihan dan penerapan TTG GPS dan fish finder untuk efisiensi operasi melaut
Metode Pengolahan Lanjutan	Pengolahan plastik menjadi cacahan plastik dan sampah organik menjadi kompos/amelioran	Pembuatan dan pemasangan rumpon/karang buatan ramah lingkungan dengan sistem penjangkaran stabil
Metode Diversifikasi Produk	Standardisasi produk antara (cacahan plastik dan kompos) dari sisi kualitas, ukuran, dan kemasan sederhana	Pelatihan produksi abon ikan, ikan asap, dan kerupuk ikan sebagai diversifikasi pangan berbasis ikan
Metode Pemasaran	Pemetaan pembeli (pengepul plastik, UMKM daur ulang, kelompok tani, BUMDes), branding sederhana, dan pemasaran lokal–digital	Pemasaran produk olahan ikan melalui pasar lokal, UMKM kuliner, BUMDes, dan jejaring komunitas
Metode Manajemen Usaha	Penyusunan SOP pengolahan sampah, pencatatan material dan keuangan sederhana, pembagian peran anggota	SOP penangkapan, rumpon, dan pengolahan ikan; pencatatan biaya–pendapatan dan pengelolaan usaha bersama
Partisipasi Mitra	Menyediakan lokasi TPA, bahan baku sampah, operator TTG, dan tenaga kerja	Menyediakan perahu, hasil tangkapan ikan, lokasi produksi olahan, serta operator TTG
Evaluasi & Indikator	Penurunan residu dibakar, peningkatan volume material terolah, dan peningkatan omzet koperasi	Peningkatan efisiensi melaut, stabilitas hasil tangkapan, dan omzet produk olahan ikan
Arah Keberlanjutan	Penguatan unit usaha pengelolaan sampah berbasis circular economy di bawah koperasi	Hilirisasi produk perikanan dan integrasi usaha olahan ikan dalam kelembagaan koperasi nelayan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Awal Mitra dan Permasalahan Prioritas

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan observasi lapangan dan diskusi bersama mitra untuk memperoleh gambaran kondisi eksisting, potensi wilayah, serta permasalahan utama yang dihadapi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kedua mitra memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan, namun belum didukung oleh teknologi produksi dan sistem manajemen usaha yang memadai. Koperasi Jasa TKBM Bongkar Muat Tanjung Gundul masih melakukan pemilahan sampah secara manual sehingga proses pengolahan berlangsung lambat dan sebagian besar sampah belum dimanfaatkan sebagai produk bernilai ekonomi. Sementara itu, Kelompok Nelayan Usaha Bersama masih mengandalkan metode penangkapan ikan secara konvensional sehingga efisiensi operasi penangkapan relatif rendah dan hasil tangkapan sebagian besar dipasarkan dalam bentuk ikan segar tanpa proses pengolahan lebih lanjut. Kondisi tersebut sesuai dengan hasil observasi awal yang menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas teknologi, diversifikasi produk, serta penguatan manajemen usaha.

Permasalahan yang ditemukan kemudian diprioritaskan melalui Focus Group Discussion (FGD) bersama mitra. Hasil FGD menunjukkan bahwa kebutuhan utama mitra meliputi penyediaan teknologi pengelolaan sampah, teknologi penangkapan ikan, peralatan pengolahan hasil perikanan, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendampingan. Penentuan prioritas tersebut menjadi dasar dalam penyusunan program pengabdian sehingga solusi yang diberikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Hasil identifikasi menunjukkan adanya perbedaan karakteristik permasalahan pada kedua mitra. Permasalahan utama, solusi yang diterapkan, dan luaran yang ditargetkan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Permasalahan dan Solusi yang Diterapkan

Permasalahan	Solusi Teknologi	Luaran
Pemilahan sampah masih manual	Mesin sortasi sampah	Proses pemilahan lebih cepat
Sampah plastik belum dimanfaatkan	Mesin pencacah plastik	Produk cacahan plastik
Sampah organik belum dimanfaatkan	Komposter	Pupuk organik

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

Permasalahan	Solusi Teknologi	Luaran
Nelayan belum menggunakan teknologi navigasi	GPS dan *fish finder*	Efisiensi penangkapan meningkat
Produk dijual dalam bentuk ikan segar	Mesin pengolahan hasil perikanan	Diversifikasi produk olahan

Kondisi awal kegiatan menunjukkan bahwa proses pengelolaan sampah dan aktivitas perikanan masih dilakukan dengan keterbatasan teknologi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kondisi awal pengelolaan sampah dan aktivitas nelayan sebelum program

Gambar 2 menunjukkan bahwa proses pengelolaan sampah masih didominasi oleh aktivitas manual, sedangkan pada sektor perikanan keterbatasan teknologi memengaruhi efisiensi operasi penangkapan. Kondisi tersebut menjadi dasar pemilihan teknologi yang diterapkan dalam program.

3.2 Implementasi Teknologi Tepat Guna

Pelaksanaan program dilakukan melalui penyediaan dan penerapan berbagai teknologi tepat guna yang mendukung konsep *circular economy* dan *blue economy*. Teknologi yang diterapkan meliputi mesin sortasi sampah, mesin pencacah plastik, komposter, perangkat GPS, *fish finder*, rumpon ramah lingkungan, mesin pembuat abon ikan, mesin pengiris kerupuk ikan, mesin peniris minyak, dan *vacuum sealer*. Seluruh teknologi diserahkan kepada mitra disertai pelatihan pengoperasian, pemeliharaan alat, dan penyusunan standar operasional prosedur (SOP). Selain penyediaan teknologi, tim pengabdian juga melaksanakan pelatihan pengolahan hasil perikanan, pengelolaan limbah berbasis ekonomi sirkular, pencatatan keuangan, penguatan kelembagaan, serta pemasaran digital. Pendampingan dilakukan secara intensif untuk memastikan seluruh teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.



Gambar 3. Sosialisasi program kepada mitra



Gambar 4. Penyerahan teknologi tepat guna kepada mitra

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453



Gambar 5. Pelatihan penggunaan mesin sortasi dan mesin pencacah plastik



Gambar 6. Pelatihan penggunaan GPS dan ***fish finder***



Gambar 7. Pelatihan pengolahan hasil perikanan

3.3 Peningkatan Kapasitas dan Ketercapaian Program

Penerapan teknologi tepat guna memberikan perubahan yang signifikan terhadap kapasitas produksi, efisiensi proses kerja, dan kemampuan pengelolaan usaha mitra. Pada aspek lingkungan, penggunaan mesin sortasi dan mesin pencacah plastik meningkatkan efisiensi proses pemilahan sampah serta menghasilkan cacahan plastik yang memiliki nilai ekonomi. Pemanfaatan komposter juga mampu mengurangi limbah organik sekaligus menghasilkan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Pada sektor perikanan, penggunaan GPS, *fish finder*, dan rumpon meningkatkan efektivitas pencarian daerah penangkapan ikan sehingga waktu operasi menjadi lebih efisien. Di sisi hilir, pemanfaatan mesin pengolahan hasil perikanan mendorong diversifikasi produk menjadi abon ikan, kerupuk ikan, dan produk olahan lainnya yang memiliki nilai jual lebih tinggi dibandingkan penjualan ikan segar.

Tabel 4. Perubahan kapasitas mitra setelah pelaksanaan program

Indikator	Kondisi awal	Kondisi setelah program	Perubahan
Partisipasi anggota mitra	Belum terlibat program	60–65 orang	80–87% dari total 75 anggota
Kemampuan mengoperasikan TTG	Sangat terbatas	±50–60 orang mampu sesuai bidangnya	Meningkat
Pengetahuan peserta	Belum diukur	Peningkatan 20–30%	20–30%
Jenis produk olahan perikanan	Dominan ikan segar	2–3 produk olahan	+2–3 produk
Pemanfaatan sampah	Belum optimal	Sampah dipilah dan sebagian diolah	Meningkat
Teknologi yang dimanfaatkan	Terbatas/konvensional	≥80% TTG digunakan secara aktif	Meningkat
Penerapan SOP dan pembukuan	Belum terstandar	2 kelompok menerapkan	100% kelompok sasaran

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

3.4 Dampak Program dan Keberlanjutan

Program pengabdian memberikan dampak positif pada aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dari aspek ekonomi, masyarakat memperoleh peluang usaha baru melalui diversifikasi produk hasil perikanan dan pengolahan sampah menjadi produk bernilai tambah. Dari aspek sosial, kemampuan masyarakat dalam mengoperasikan teknologi, mengelola usaha, dan bekerja sama dalam kelompok mengalami peningkatan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan. Sementara itu, pada aspek lingkungan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah pesisir dan pemanfaatan limbah sesuai prinsip *circular economy*. Keberlanjutan program didukung melalui penyusunan SOP penggunaan teknologi, pembentukan mekanisme pemeliharaan peralatan, penguatan kelembagaan kelompok, serta pendampingan pemasaran produk secara digital. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menjaga keberlangsungan pemanfaatan teknologi sehingga manfaat program tidak hanya dirasakan dalam jangka pendek, tetapi juga mampu meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat pesisir secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan konsep *circular economy* dan *blue economy* berbasis teknologi tepat guna berhasil meningkatkan kapasitas dan produktivitas masyarakat pesisir Desa Karimunting dalam pengelolaan sumber daya perikanan dan lingkungan pesisir.
2. Implementasi berbagai teknologi tepat guna, seperti mesin sortasi sampah, mesin pencacah plastik, komposter, GPS, *fish finder*, rumpon ramah lingkungan, dan peralatan pengolahan hasil perikanan, mampu meningkatkan efisiensi operasional, diversifikasi produk, serta nilai tambah hasil perikanan.
3. Program pendampingan dan pelatihan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam aspek produksi, pengelolaan usaha, dan pemanfaatan limbah pesisir menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi.
4. Pendekatan yang mengintegrasikan *circular economy* dan *blue economy* terbukti mendukung pengurangan limbah pesisir, mendorong pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan, serta memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat pesisir.
5. Kegiatan ini memiliki keunggulan pada penerapan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra secara aktif. Namun demikian, keberlanjutan program masih memerlukan pendampingan lanjutan, penguatan kelembagaan kelompok, serta perluasan akses pemasaran agar dampak ekonomi dapat terus meningkat.
6. Pengembangan selanjutnya diarahkan pada optimalisasi digitalisasi pemasaran produk, peningkatan kapasitas pengolahan hasil perikanan, pengembangan produk inovatif berbasis sumber daya lokal, serta replikasi model pemberdayaan ini pada desa-desa pesisir lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan melalui Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Tanjungpura, Pemerintah Desa Karimunting, kelompok masyarakat pesisir sebagai mitra kegiatan, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, kerja sama, dan partisipasi sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Almaududi, S., & Perikanan, S. (2024). *Blue Economy dalam Pemberdayaan Masyarakat Mencapai Sustainable Development Goals*. *7*, 12057–12061.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkayang. (2024). *Kabupaten Bengkayang dalam Angka 2024*. *16*.

Bank, W. (2021). *Market study for Indonesia's recycled plastics value chain*. Washington (DC): World Bank.

Beverly, S., Griffiths, D., & Lee, R. (2012). Anchored fish aggregating devices for artisanal fisheries in South and Southeast Asia: benefits and risks. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. In *RAP Publication 2012/20*. https://www.fao.org/fileadmin/templates/rap/files/NRE/Fisheries/rap_pub2012_20_anchored_fish_aggregating_devices_report.pdf

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

Budiyanto, B. (2022). Pendekatan sosio-spasial masyarakat pesisir dalam pemanfaatan zona perikanan tangkap nelayan di Kabupaten Morotai, Maluku Utara. *Habitus Aquatica*, *2*(2). https://doi.org/10.29244/haj.2.1.55

Cimpan, C., Maul, A., Jansen, M., Pretz, T., & Wenzel, H. (2015). Central sorting and recovery of MSW recyclable materials: A review of technological state-of-the-art, cases, practice and implications for materials recycling. *Journal of Environmental Management*, *156*, 181–199. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.03.025

Daris, L., Andi Nur Apung, Wahyuti, & Irwansyah. (2022). The effect of plastic waste on the coastal socio-economic community of the Lantebung in Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia. *International Journal of Applied Biology*, *6*(2), 230–241. https://doi.org/10.20956/ijab.v6i2.24381

Environmental Protection Agency, U. S. (2007). Guidance for Preparing Standard Operating Procedures (SOPs). *Epa*, (April), 1–55. http://www.epa.gov/QUALITY/qs-docs/g6-final.pdf

FAO. (2022). The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. https://doi.org/10.4060/cc0461en

(FAO), F. and A. O. of the U. N. (2018). *Improving fishing efficiency and safety through the use of navigation and fish detection technologies in small-scale fisheries*.

(FAO), F. and A. O. of the U. N. (2025a). *Record keeping*.

(FAO), F. and A. O. of the U. N. (2025b). *The benefits of composting*. https://www.fao.org/land-water/overview/onehealth/composting/en/

Foundation, E. M. (2015). *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*. 20.

Global Waste Management Outlook. (2016). In *Global Waste Management Outlook*. https://doi.org/10.18356/765baec0-en

Hellin, J., & Meijer, M. (2006). Guidelines for value chain analysis. Food and Agriculture Organization. *International Educational and Research Consortium*, *6*(4), 24. http://www.fao.org/fileadmin/templates/esa/LISFAME/Documents/Ecuador/value_chain_methodology_EN.pdf

Henggu, K. U., Retang, E. U. K., Kaleka, L. Van, Nahu, Y. H., Wora, U. D., Ndahawali, S., Indah, R. H., & Njanji, A. U. (2025). Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Dalam Rangka Penguatan Hilirisasi Ekonomi Biru Melalu Diversifikasi Produk Perikanan Pada Kelompok Perempuan Nelayan Kub Parma Bahari. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *6*(1), 571–578. https://doi.org/10.31004/cdj.v6i1.40935

Imansyah, F., Sujana, I., & Arsyad, M. I. (2024). Kaji Terap Alat Multifungsi Pengeringan Dan Pengasapan Ikan Bebas Polusi Udara. *Jurnal Abdi Insani*, *11*(3), 233–246. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i3.1718

Kalikoski, D, Franz, N. (2014). Strengthening Organizations and Collective Action in Small-scale Fisheries. In *FAO Workshop* (Number March).

Mindjimba, K., Rosenthal, I., Diei Ouadi, Y., Bomfeh, K. and Randrianantoandro, A. (2019). *FAO-Thiaroye processing technique Towards adopting improved fish smoking systems in the context of*.

Mollet, J. A., Titalessy, P. B., & Zulhendri, Z. (2024). The Blue Economy Approach and Development of Marine Fisheries Potential in the Coastal Region of Jayapura City. *Society*, *12*(2), 835–858. https://doi.org/10.33019/society.v12i2.745

Muhammad Yusuf, Annisa Rahma Diana, Agus Suyanto, Ali Khamdi, Y., & Kholifatuddin Sya'di, Hardiwinoto, W. I. S. (2025). *Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dalam Pemanfaatan Hasil Pasca Panen: Peningkatan Mutu dan Diversifikasi Produk Perikanan*. *5*(2), 1–8.

National Academies of Sciences, Engineering, and M. (2025). Municipal Solid Waste Recycling in the United States: Analysis of Current and Alternative Approaches. *Municipal Solid Waste Recycling in the United States: Analysis of Current and Alternative Approaches*, 1–208. https://doi.org/10.17226/27978

ORGANIZATION, W. H., & NATIONS, F. A. A. O. O. T. U. (2003). *Code of Practice for Fish and Fishery Products*.

Pambudi, N. F., Simatupang, T. M., Samarakoon, S. M. K., Mulyono, N. B., Ratnayake, R. M. C., & Okdinawati, L. (2025). Enhancing public participation in plastic waste management for a sustainable circular economy: insights from Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, *27*(5), 3366–3389. https://doi.org/10.1007/s10163-025-02294-5

Pauli, G. (2010). *The Blue Economy*. Paradigm Publications.

Pemerintah Desa Karimunting. (2026). *Profil Desa Karimunting*. https://karimunting.digitaldesa.id/profil

Vol. 4, No. 3 - Oktober 2026, Hal. 208-217
DOI: 10.59395/ahsana.v4i3.453

Seafish. (2017). *Best practice guidance for assessing the financial performance of fishing gear: Industry-led gear trials*. https://www.seafish.org/document/?id=28d9bc95-ba46-4f39-85fd-1687a1a6b329

Seaman, W. (2007). Artificial habitats and the restoration of degraded marine ecosystems and fisheries. *Hydrobiologia*, *580*(1), 143–155. https://doi.org/10.1007/s10750-006-0457-9

Sharabati, A. A. A., Ali, A. A. A., Allahham, M. I., Hussein, A. A., Alheet, A. F., & Mohammad, A. S. (2024). The Impact of Digital Marketing on the Performance of SMEs: An Analytical Study in Light of Modern Digital Transformations. *Sustainability (Switzerland)*, *16*(19). https://doi.org/10.3390/su16198667

Shaw, L. (2006). Overview of Corporate Governance Issues for Co-operatives. *Overview of Corporate Governance Issues for Co-Operatives*. https://doi.org/10.1596/26128

Shepherd, A. W. (2007). *Approaches to linking producers to markets*.

Sujana I, Anggela P, Imansyah F, W. D. (2023). *Kaji terap kapasitas teknologi dan inovasi produk berbahan baku udang dalam peningkatan income generating*.

Sujana, I., & Imansyah, F. (2025). Implementation of Appropriate Technology : Applied Study of a Plastic Shredder Machine for Community-Scale Waste Management. *J Abdi Insani*, *12*(6), 2667–2676.

Sujana I, Imansyah F, Irwansyah MA, Arsyad MI, Pontia FT, P. S. (2024). *Mengangkat ekonomi lokal: pemanfaatan media digital untuk meningkatkan penjualan*.

Sujana I, Prawatya YE, I. F. (2025). *Praktik bina desa: teori, strategi, dan inovasi dalam pemberdayaan masyarakat*.

Sujana I, Wahyudi T, I. F. (2025). *Manajemen industri dan kewirausahaan UMKM: inovasi, integrasi, dan transformasi bisnis*.

Ujianti, R. M. D., Burhanuddin, A., & Novita, M. (2024). Blue Economic Analysis in Coastal Areas of the Indonesian Java Sea Based on Fisheries. *Advances in Agriculture*, *2024*(1). https://doi.org/10.1155/2024/5550622

Ukshini, K., Bajrami, R., & Arifaj, A. H. (2025). Meta-analysis of publications on the impact of digital marketing strategies on small and medium enterprise performance. *Innovative Marketing*, *21*(4), 130–146. https://doi.org/10.21511/im.21(4).2025.10

Ward, A., & Beyens, Y. (2012). Fish Handling , Quality and Processing : Training and Community Trainers Manual. *Smart Fish. Working Papers*, (001), 123. http://www.fao.org/docrep/field/003/ab825f/AB825F00.htm#TOC%5Cnhttp://tonypiccolo.wix.com/smartfish2#!about1/c15k8%5Cnhttp://www.commissionoceanindien.org/accueil/

Watling, L., & Norse, E. A. (1998). Disturbance of the seabed by mobile fishing gear: A comparison to forest clearcutting. *Conservation Biology*, *12*(6), 1180–1197. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1998.0120061180.x

Wiedinmyer, C., Yokelson, R. J., & Gullett, B. K. (2014). Global emissions of trace gases, particulate matter, and hazardous air pollutants from open burning of domestic wastE. *Environmental Science and Technology*, *48*(16), 9523–9530. https://doi.org/10.1021/es502250z

Wilson DC, Rodic L, Modak P, Soos R, Carpintero A, V. K. (2015). Global Waste Management Outlook. In *United Nations Environment Programme*. https://doi.org/10.18356/765baec0-en