JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

Implementasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Energi Surya dan Penguatan Kapasitas Masyarakat Kelurahan Kairagi Satu dalam Pengelolaan Sampah Berkelanjutan

Implementation of Solar-Powered Public Street Lighting and Capacity Building for Kairagi Satu Village Community in Sustainable Waste Management

Stefani Switly Peginusa*[1], Leony Ariesta Wenno[2], Dian Puspita Sari[3]
[1,3]Program Studi Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado
[2]Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado
*e-mail: switly.peginusa@polimdo.ac.id[1], leonywenno@elektro.polimdo.ac.id[2], dianps@polimdo.ac.id[3]

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
15.08.2026	13.10.2026	23.10.2026	04.11.2026

Abstract: *Kairagi Satu Urban Village is a strategic area that still faces challenges regarding limited basic infrastructure—specifically street lighting—and low community awareness regarding waste management. Therefore, this community service initiative was crucial for improving environmental quality and the well-being of local residents. The implementation employed an action-research approach and Focus Group Discussions (FGDs), encompassing stages ranging from problem identification and physical installation to resident training and mentoring. The results demonstrate the successful installation of solar-powered public street lighting in Neighborhood 2, which is now functioning optimally. Furthermore, training on waste management and eco-enzyme production had a highly positive impact, successfully enhancing the community's knowledge, understanding, and motivation regarding sustainable waste management, with an overall satisfaction rate of 94.88% (categorized as "very good"). In conclusion, this initiative was vital as it not only provided an eco-friendly physical infrastructure solution but also successfully fostered resident self-reliance in maintaining environmental sustainability.*
Keywords*: action research; eco-enzyme; public street lighting; solar energy; waste management.*

Abstrak: Kelurahan Kairagi Satu merupakan kawasan strategis yang masih menghadapi kendala keterbatasan infrastruktur dasar, khususnya penerangan jalan, serta rendahnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini sangat penting dilakukan guna meningkatkan kualitas lingkungan dan kesejahteraan warga setempat. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan action research dan *Focus Group Discussion* (FGD), yang mencakup tahapan identifikasi masalah, instalasi fisik, hingga pelatihan dan pendampingan kepada warga. Hasil pengabdian menunjukkan keberhasilan instalasi Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya di Lingkungan 2 yang kini berfungsi secara optimal. Selain itu, pelatihan pengelolaan sampah dan praktik pembuatan eco-enzyme berdampak sangat positif, dibuktikan dengan berhasil meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan motivasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan dengan tingkat kepuasan keseluruhan 94,88% (kategori sangat baik). Sebagai simpulan, kegiatan ini sangat penting karena tidak hanya menyediakan solusi infrastruktur fisik yang ramah lingkungan, tetapi juga sukses membangun kemandirian warga dalam menjaga pelestarian lingkungan yang berkelanjutan
Kata kunci: *action research*; *eco-enzyme*; penerangan jalan umum; pengelolaan sampah; tenaga surya.

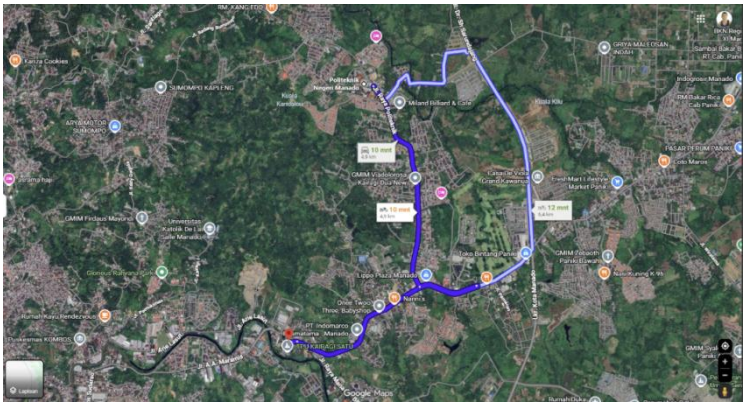
1. PENDAHULUAN

Kota Manado berada pada koordinat antara 1°30’ hingga 1°40’ Lintang Utara dan 124°40’ sampai 126°50’ Bujur Timur. Secara geografis, wilayah ini berbatasan di sebelah utara dengan Kabupaten Minahasa Utara, di sebelah timur dengan Kabupaten Minahasa Utara serta Kabupaten Minahasa, kemudian di bagian selatan berbatasan dengan Kabupaten Minahasa, dan di sebelah barat berbatasan langsung dengan Laut Sulawesi. Dalam pembagian administratifnya, Kota Manado terdiri atas 11 kecamatan dan 87 kelurahan atau desa, dengan total luas wilayah mencapai sekitar 157,26 km² (BPS Kota Manado, 2025b). Kecamatan Mapanget merupakan salah satu wilayah administratif dengan luas 52,55 km² merupakan wilayah terluas di Kota Manado dengan karakter sebagai kawasan pinggiran kota yang berkembang pesat. Secara geografis, wilayah Kecamatan Mapanget berada pada posisi strategis karena berbatasan langsung dengan wilayah Kabupaten Minahasa Utara serta dilalui

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

jalur utama yang menghubungkan pusat kota dengan daerah luar (BPS Kota Manado, 2025a). Keberadaan Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi menjadikan kecamatan ini sebagai pintu gerbang utama transportasi udara di Sulawesi Utara, sehingga mendorong pertumbuhan ekonomi, mobilitas penduduk, dan aktivitas logistik. Dari segi infrastruktur, Mapanget memiliki keunggulan berupa pembangunan jalan tol Manado-Bitung, pembangunan kereta api perkotaan dari Manado-Bitung, pembangunan jalan lingkar dalam, pembangunan jalan bebas hambatan dari Bandara Sam Ratulangi ke pusat kota, dan ketersediaan energi listrik dari pembangkit listrik skala besar (Manakane et al., 2023).

Kelurahan Kairagi Satu merupakan salah satu kelurahan di wilayah administrasi Kecamatan Mapanget, dengan luas wilayah kelurahan ini sebesar 3,5 km². Kelurahan ini terdiri dari 6 wilayah lingkungan, dan memiliki posisi cukup strategis karena berada dekat dengan jalur utama dan memiliki akses yang baik menuju pusat Kota Manado maupun bandara. Wilayah ini didominasi oleh fungsi permukiman dengan kepadatan penduduk yang cenderung meningkat seiring pertumbuhan kawasan sekitar. Jumlah penduduk Kelurahan Kairagi Satu tahun 2024 mencapai 3.048 jiwa dan jumlah kepadatan penduduk mencapai 2.175,71 per km². Lokasi tersebut berada sekitar 4,9 km dari Politeknik Negeri Manado dengan estimasi waktu tempuh kurang lebih 10 menit. Gambar 1 berikut menunjukkan lokasi pelaksanaan kegiatan yang berkaitan dengan institusi perguruan tinggi dari tim pelaksana.



Gambar 1. Jarak Lokasi Kegiatan dari Perguruan Tinggi Pengusul
(Sumber : Google.com)

Potensi utama Kelurahan Kairagi Satu terlihat dari perannya sebagai kawasan yang berkembang pesat di sektor properti dan hunian. Wilayah ini menjadi salah satu titik penting pembangunan perumahan, termasuk kawasan residensial menengah hingga atas seperti CitraLand Kairagi Manado yang dikembangkan oleh Ciputra Group, sehingga mencerminkan tingginya prospek di bidang real estat. Selain itu, Kairagi Satu memiliki aksesibilitas yang sangat baik karena terhubung dengan jalur-jalur utama, termasuk kawasan interchange atau simpang Ring Road yang berperan penting dalam menunjang mobilitas di Manado. Letaknya yang strategis di jalur utama juga menjadikan wilayah ini memiliki peluang besar untuk berkembang sebagai pusat kegiatan ekonomi, khususnya dalam sektor perdagangan dan jasa. Aktivitas masyarakat di Kairagi Satu tidak hanya terbatas pada hunian, tetapi juga mencakup kegiatan pendidikan, pelayanan publik, serta usaha kecil yang mendukung ekonomi lokal. Infrastruktur dasar seperti jalan lingkungan dan fasilitas umum sudah tersedia, meskipun kualitasnya belum merata di seluruh wilayah. Sebagai kawasan yang berkembang, Kairagi Satu memiliki potensi besar dalam pengembangan perumahan dan kegiatan ekonomi berbasis masyarakat, terutama karena aksesibilitasnya yang tinggi. Namun demikian, kelurahan ini juga menghadapi beberapa permasalahan, berdasarkan hasil kajian wilayah dan perencanaan tata ruang Kota Manado, terdapat beberapa aspek yang masih perlu diperhatikan dan ditingkatkan di Kelurahan Kairagi Satu. Salah satunya adalah penyediaan sarana dan prasarana lingkungan, di mana masih ada area permukiman yang membutuhkan peningkatan infrastruktur

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

dasar, khususnya pada kawasan dengan tingkat kepadatan tinggi (Waney et al., 2023). Selain itu, pengelolaan sampah perlu dioptimalkan melalui sistem pengangkutan yang lebih efektif di tingkat kecamatan, karena hal ini berpengaruh langsung terhadap kebersihan dan kualitas lingkungan di Kairagi Satu (Adam et al., 2021). Penataan ruang terbuka hijau juga menjadi kebutuhan penting guna menjaga keseimbangan lingkungan di kawasan Mapanget secara keseluruhan (Pangemanan et al., 2017). Di samping itu, peningkatan infrastruktur pendukung permukiman seperti jalan, drainase, penerangan jalan umum serta fasilitas umum lainnya perlu terus diupayakan, sejalan dengan kebutuhan pengembangan wilayah yang berkelanjutan di kawasan Kairagi Satu.

Mitra dalam program pengabdian masyarakat ini adalah Pemerintah Kelurahan Kairagi Satu. Kelurahan yang terbagi menjadi enam lingkungan ini memiliki total penduduk sekitar 3.048 jiwa, terdiri dari 1.529 laki-laki dan 1.519 perempuan, dengan 917 kepala keluarga yang tersebar di seluruh wilayah. Kelurahan Kairagi Satu didukung oleh berbagai organisasi kemasyarakatan, seperti PKK, Karang Taruna, Koperasi Merah Putih, BUMDes, dan POKMASWAS. Selain itu, ketersediaan fasilitas pendidikan, kesehatan, keagamaan, kesenian, dan olahraga memperkuat potensi kelurahan ini. Meski demikian, wilayah ini termasuk rawan longsor dan memiliki beberapa titik banjir karena lokasinya yang dekat dengan Sungai Tondano.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Mitra Pengabdian

Berdasarkan hasil identifikasi kondisi di Kelurahan Kairagi Satu, masih terdapat berbagai permasalahan yang memengaruhi kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Permasalahan tersebut meliputi keterbatasan infrastruktur pendukung, seperti kurangnya penerangan jalan umum, kondisi jalan lingkungan yang belum memadai, serta sistem drainase yang rusak atau belum tersedia sehingga berpotensi menimbulkan genangan dan banjir. Di sisi lain, pengelolaan sampah juga belum berjalan secara optimal yang ditandai dengan kurang terawatnya Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), belum tersedianya sarana pengumpulan sampah di tingkat rumah tangga sebelum diangkut, serta masih rendahnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan dan penerapan konsep ekonomi sirkular. Selain itu, koordinasi antar pemangku kepentingan dalam pengelolaan lingkungan masih belum optimal, belum tersedianya peta risiko bencana dan sistem peringatan dini yang memadai, serta masih rendahnya pemahaman masyarakat mengenai mitigasi bencana, khususnya banjir dan tanah longsor. Kondisi tersebut diperparah dengan masih minimnya inovasi kelompok masyarakat dalam mengembangkan kegiatan produktif yang dapat meningkatkan pendapatan, serta belum optimalnya perencanaan program sehingga pelaksanaan kegiatan belum terarah dan kurang memberikan dampak yang maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat melalui penguatan

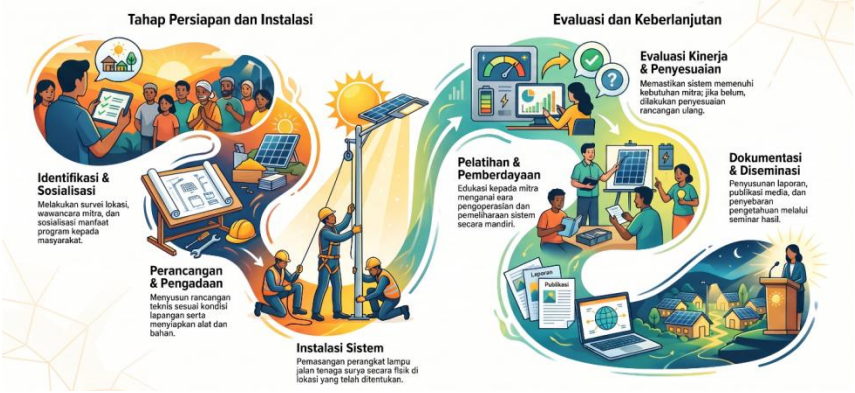
Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

infrastruktur dasar serta peningkatan kapasitas masyarakat. Upaya yang dilakukan meliputi implementasi penerangan jalan umum berbasis energi surya untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan mobilitas masyarakat pada malam hari, sekaligus mendukung pemanfaatan energi terbarukan yang ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga difokuskan pada penguatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan melalui sosialisasi dan pendampingan mengenai pemilahan sampah, pengelolaan sampah rumah tangga, serta pemanfaatan sampah berdasarkan prinsip ekonomi sirkular. Dengan meningkatnya pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, diharapkan tercipta lingkungan permukiman yang lebih bersih, sehat, aman, dan berkelanjutan, sekaligus mendorong tumbuhnya kemandirian masyarakat dalam menjaga kualitas lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan secara berkelanjutan.

2. METODE

Berdasarkan kondisi mitra yang masih menghadapi keterbatasan dalam aspek ekonomi maupun sosial, permasalahan utama yang menjadi prioritas penanganan adalah peningkatan pengetahuan, pemahaman, dan kapasitas kelompok serta masyarakat dalam menghadapi potensi bencana secara lebih siap dan tanggap. Upaya pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD) dan action research, yang mengedepankan proses pengembangan masyarakat secara edukatif, partisipatif, dan kolaboratif (Peginusa, Willar, et al., 2026). Pendekatan tersebut diarahkan untuk memperkuat kapasitas masyarakat melalui transfer pengetahuan, peningkatan keterampilan, serta mendorong partisipasi aktif mitra dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi permasalahan, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program, sehingga tercipta kemandirian dan keberlanjutan dalam upaya pengurangan risiko bencana (Peginusa, Tenda, et al., 2026).

Tahap pelaksanaan dalam pembuatan Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis energi surya dilakukan melalui pendekatan action research yang bertujuan untuk menghasilkan pengetahuan sekaligus melakukan tindakan nyata yang dapat mendorong terjadinya perubahan dalam masyarakat (Darwis, 2017). Adapun tahapan dari pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Alur Implementasi PJU Tenaga Surya berbasis Action Research
(*Sumber : NotebookLM)*

Proses pelaksanaan PJU dengan Tenaga Surya untuk mitra dimulai dengan identifikasi kebutuhan melalui survei lokasi dan wawancara, sehingga tim dapat memahami kondisi nyata dan harapan mitra. Setelah itu dilakukan sosialisasi awal untuk memberikan gambaran umum mengenai program dan manfaat yang akan diperoleh. Tahap berikutnya adalah perancangan sistem PJU, di mana rancangan teknis disusun sesuai kebutuhan dan kondisi lapangan. Jika rancangan sudah matang, maka dilanjutkan dengan pengadaan alat dan bahan serta instalasi sistem penerangan PJU di lokasi.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

Setelah sistem terpasang, dilakukan evaluasi: apakah PJU mampu memenuhi kebutuhan mitra? Jika belum, proses kembali ke tahap perancangan untuk penyesuaian. Jika sudah sesuai, maka dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan dan pemeliharaan agar mitra mampu mengoperasikan serta merawat sistem secara mandiri.

Tahap akhir adalah dokumentasi dan luaran, yang mencakup penyusunan laporan akhir, publikasi di media massa, pembuatan video kegiatan, poster digital, surat pernyataan penggunaan produk, serta diseminasi melalui seminar hasil. Dengan alur ini, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada instalasi teknis, tetapi juga memastikan keberlanjutan, pemberdayaan mitra, dan penyebaran pengetahuan ke masyarakat luas.

Tahap pelaksanaan kegiatan peningkatan pengetahuan pengelolaan sampah berkelanjutan diawali dengan tahap sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan benar, khususnya pemilahan sampah dari sumbernya. Selanjutnya, dilakukan pelatihan praktis yang melibatkan peserta secara langsung dalam memilah sampah organik dan anorganik sesuai kategori. Pada tahap berikutnya, peserta diberikan pelatihan pengolahan sampah, meliputi pembuatan kompos dari sampah organik menggunakan metode sederhana yang mudah diterapkan di rumah tangga, serta teknik daur ulang sampah anorganik menjadi produk yang bernilai guna. Kegiatan ini dilaksanakan secara interaktif melalui demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan agar peserta mampu memahami serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Gambar 4 berikut menyampaikan alur edukasi pengelolaan sampah berkelanjutan.



Gambar 4. Alur Edukasi Pengelolaan Sampah Berkelanjutan
(Sumber : NotebookLM)

Kelompok mitra akan berperan aktif sebagai peserta sekaligus mitra pelaksana dalam seluruh rangkaian kegiatan pengabdian, mulai dari penyediaan lokasi pelatihan, dukungan terhadap penyediaan perlengkapan, membantu publikasi kegiatan, hingga keterlibatan langsung dalam survei lapangan, pemeliharaan berkala sarana dan prasarana, serta proses evaluasi program. Evaluasi kegiatan akan dilaksanakan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) yang didukung dengan observasi lapangan dan pengisian kuesioner oleh peserta untuk mengukur tingkat peningkatan pengetahuan, kapasitas, dan keterampilan kelompok mitra dalam pengelolaan sampah berkelanjutan, serta pemahaman mengenai pengoperasian dan pemeliharaan sistem penerangan jalan umum berbasis tenaga surya. Selanjutnya, data hasil evaluasi akan dianalisis sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan dan pengembangan program. Untuk menjamin keberlanjutan program setelah kegiatan pengabdian selesai, tim pelaksana akan menjalin kerja sama dan kolaborasi dengan Dinas Lingkungan Hidup Kota Manado dan Tim Penggerak PKK Kota Manado dalam pembinaan, pendampingan, serta penguatan partisipasi masyarakat. Sinergi ini diharapkan mampu membentuk komunitas yang lebih peduli terhadap pelestarian lingkungan, pengelolaan sampah secara berkelanjutan, serta pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dalam mendukung pembangunan masyarakat yang mandiri dan berkelanjutan.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Juni 2026. Alur kegiatan yang dilaksanakan tim pengabdi untuk mencapai luaran dari kegiatan ini terbagi dalam dua tahapan besar yaitu implementasi Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya dan kegiatan peningkatan pengetahuan pengelolaan sampah berkelanjutan.

a. Implementasi PJU Berbasis Tenaga Surya

1) Identifikasi Kebutuhan dan Sosialisasi

Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan mitra melalui survei lokasi dan wawancara secara langsung. Langkah ini krusial agar tim pelaksana dapat memahami kondisi nyata dan harapan dari mitra. Setelah itu, tim melakukan sosialisasi awal untuk memberikan gambaran umum terkait program kegiatan serta manfaat yang akan diperoleh.



Gambar 5. Survei Awal Kondisi Eksisting

2) Perancangan Sistem PJU berbasis Tenaga Surya

Berdasarkan data dari lapangan, rancangan teknis sistem PJU disusun agar sesuai dengan kebutuhan spesifik dan kondisi lokasi sasaran. Kegiatan ini dilaksanakan di workshop.



Gambar 6. Situasi Workshop

3) Pengadaan dan Instalasi

Setelah rancangan teknis matang, tahapan dilanjutkan dengan pengadaan berbagai alat dan bahan yang dibutuhkan. Proses ini kemudian diikuti dengan kegiatan instalasi atau pemasangan sistem penerangan PJU secara langsung di lokasi mitra yaitu di Lingkungan 2.



Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336



Gambar 7. Pengadaan dan Instalasi PJU

4) Evaluasi Kinerja Sistem PJU
Setelah sistem terpasang seutuhnya, tim melakukan evaluasi untuk memverifikasi apakah PJU tersebut sudah mampu memenuhi kebutuhan mitra. Jika hasilnya dinilai belum sesuai, maka proses akan dikembalikan ke tahap perancangan untuk dilakukan penyesuaian ulang. Jika sistem dipastikan sudah sesuai dan berfungsi dengan baik, proses berlanjut ke tahap edukasi.



Gambar 8. Uji Coba Sistem PJU

5) Pelatihan dan Pemeliharaan
Agar sistem yang dipasang dapat bertahan lama, tim pelaksana memberikan pelatihan penggunaan dan pemeliharaan kepada mitra. Langkah ini ditujukan agar mitra memiliki kemampuan untuk mengoperasikan serta merawat sistem PJU secara mandiri. Kegiatan ini dilaksanakan pada 20 Juni 2026.



Gambar 9. Pelatihan Untuk Pemeliharaan PJU

b. Peningkatan Pengetahuan Pengelolaan Sampah Berkelanjutan

1) Sosialisasi Pentingnya Pemilahan Sampah
Sosialisasi ini dilaksanakan pada 30 Juni 2026 di Kantor Kelurahan Kairagi Satu dihadiri oleh masyarakat kelurahan Kairagi satu dan aparat kelurahan.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336



Gambar 10. Sosialisasi dan Pelatihan Untuk Pengelolaan Sampah

Kegiatan diikuti oleh 20 orang dengan karakteristik yang cukup beragam. Peserta didominasi oleh perempuan (65%), dengan kelompok usia terbesar 31–40 tahun (40%), diikuti usia di atas 50 tahun (30%). Dari tingkat pendidikan, sebagian besar responden berpendidikan SMA/SMK (55%), sedangkan berdasarkan pekerjaan, kelompok terbesar adalah masyarakat yang mengurus rumah tangga (40%). Komposisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan telah menjangkau masyarakat usia produktif, khususnya kelompok rumah tangga yang memiliki peran penting dalam penerapan pengelolaan sampah dari sumbernya.

2) Pengolahan Sampah Mandiri

Dalam sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan, masyarakat diajarkan untuk bagaimana memanfaatkan sampah organik dan anorganik. Salah satu contoh pengolahan sampah organik yang dipraktekkan dengan mengolah sampah organik menjadi *eco enzyme*. *Eco enzyme* adalah cairan serbaguna hasil fermentasi limbah dapur organik (seperti kulit buah dan sisa sayuran), gula (seperti gula merah atau molase), dan air (Sinaga et al., 2024).



Gambar 11. Praktik Pembuatan *Eco Enzyme*

3) Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

Kegiatan selanjutnya adalah evaluasi kegiatan yang telah dilaksanakan dengan menjalankan kuisioner dengan skala likert (1-5) kepada peserta yang terlibat. Tabel 1 dibawah ini menunjukan rekapitulasi hasil analisis dari kuisioner yang dijalankan.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis

Aspek Evaluasi	Nilai *Mean*	Indeks	Kategori
Materi	4,70	94,00%	Sangat Baik
Narasumber	4,77	95,40%	Sangat Baik
Pelaksanaan	4,69	93,80%	Sangat Baik
Dampak/Perubahan	4,79	95,86%	Sangat Baik
Manfaat & Keberlanjutan	4,75	95,00%	Sangat Baik
Keseluruhan	4,74	94,88%	Sangat Baik

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

Dari hasil analisis yang ada ditemukan hal-hal sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 20 responden, kegiatan Sosialisasi dan Penguatan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Berkelanjutan dapat dinyatakan berhasil dan memperoleh respons yang sangat positif dari peserta. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai rata-rata keseluruhan evaluasi sebesar 4,74 dari 5,00 atau 94,88%, yang termasuk kategori sangat baik. Seluruh aspek yang dievaluasi, yaitu materi, narasumber, pelaksanaan kegiatan, dampak kegiatan, serta manfaat dan keberlanjutan, memperoleh nilai di atas 4,60.
- Dari aspek substansi, materi dinilai mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Narasumber juga dinilai memiliki penguasaan materi yang sangat baik dan mampu memberikan ruang interaksi kepada peserta. Dari aspek dampak, kegiatan berhasil meningkatkan pemahaman dan motivasi peserta, terutama dalam hal pemilahan sampah, penerapan prinsip 3R, pengelolaan sampah rumah tangga, dan pengurangan penggunaan plastik sekali pakai.
- Analisis sebelum dan sesudah kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan dari 4,25 menjadi 4,70, atau meningkat sebesar 0,45 poin. Sebanyak 40% responden mengalami peningkatan pengetahuan, 60% mempertahankan tingkat pengetahuan, dan tidak terdapat responden yang mengalami penurunan pengetahuan.
- Namun, hasil jawaban terbuka menunjukkan bahwa tantangan utama berada pada penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Pemilahan sampah, rendahnya kesadaran sebagian masyarakat, keterbatasan fasilitas, dan kurangnya edukasi masih menjadi kendala utama.
- Arah Tindak Lanjut (Rekomendasi): kegiatan berikutnya sebaiknya tidak hanya berorientasi pada sosialisasi, tetapi dikembangkan menjadi pelatihan dan pendampingan berbasis praktik, terutama pada tingkat rumah tangga dan kelompok masyarakat. Pengembangan eco-enzyme, pemilahan sampah, daur ulang, dan pemanfaatan sampah menjadi produk bernilai ekonomi dapat menjadi fokus lanjutan.

Secara garis besar, kegiatan ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan motivasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan dengan tingkat kepuasan keseluruhan 94,88% (kategori sangat baik). Tahap pengembangan berikutnya perlu difokuskan pada perubahan pengetahuan menjadi praktik nyata melalui pelatihan, pendampingan rumah tangga, penyediaan fasilitas pemilahan, dan pengembangan produk berbasis sampah yang memiliki nilai ekonomi.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berhasil mencapai luaran yang direncanakan, baik dari aspek implementasi fisik maupun peningkatan kapasitas masyarakat. Tim pelaksana telah menyelesaikan instalasi Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya di lokasi sasaran, yaitu Lingkungan 2, yang telah melalui tahap uji coba dan terbukti berfungsi dengan baik. Selain itu, masyarakat diberikan pelatihan mengenai pengoperasian dan pemeliharaan sistem PJU agar mampu melakukan perawatan secara mandiri sehingga keberlanjutan pemanfaatannya dapat terjamin. Pada aspek pemberdayaan masyarakat, peserta memperoleh edukasi mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan, mulai dari pemilahan sampah hingga praktik langsung pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi produk *eco enzyme*. Hasil evaluasi melalui kuesioner menunjukkan bahwa kegiatan ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan motivasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan dengan tingkat kepuasan keseluruhan 94,88% (kategori sangat baik).

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan beberapa keunggulan, di antaranya tingkat kepuasan peserta yang sangat tinggi terhadap materi, narasumber, dan penyelenggaraan kegiatan, serta keberhasilannya dalam meningkatkan pengetahuan dan motivasi masyarakat untuk menerapkan perilaku peduli lingkungan. Program juga menerapkan pendekatan yang komprehensif melalui pemasangan Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya yang disertai pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan sehingga mendorong kemandirian masyarakat. Meskipun demikian, pelaksanaan kegiatan masih menghadapi beberapa kendala, seperti terbatasnya fasilitas

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3345-3354
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1336

pengelolaan sampah, belum meratanya kesadaran masyarakat di luar peserta kegiatan, serta masih terbatasnya praktik pengolahan sampah anorganik secara langsung. Oleh karena itu, pengembangan berikutnya perlu difokuskan pada perubahan pengetahuan menjadi praktik nyata melalui pelatihan, pendampingan rumah tangga, penyediaan fasilitas pemilahan, dan pengembangan produk berbasis sampah yang memiliki nilai ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Manado yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, A. I., Mangangka, I. R., & Riogilang, H. (2021). Optimalisasi Sistem Pengangkutan Sampah Di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Jurnal Tekno*, *19*(78), 103–114.

BPS Kota Manado. (2025a). *Kecamatan Mapanget Dalam Angka 2025*. *22*.

BPS Kota Manado. (2025b). *Kota Manado Dalam Angka 2025*. *22*.

Darwis, R. S. (2017). Membangun Desain Dan Model Action Research Dalam Studi Dan Aksi Pemberdayaan Masyarakat. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, *10*(1), 142–153. https://doi.org/10.24090/komunika.v10i1.869

Manakane, S. E., Latue, P. C., & Rakuasa, H. (2023). Study of Development Planning and Spatial Policy of Mapanget Sub-district, Manado as a New City Center: A Review. *Nusantara Journal of Behavioral and Social Science*, *2*(3), 75–80.

Pangemanan, R. R. R., Laoh, O. Esry. H., & Katiandagho, T. M. (2017). Analisis Ruang Terbuka Hijau (Rth) Kota Manado. *Agri-Sosioekonomi*, *13*(3), 57. https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.3.2017.17955

Peginusa, S. S., Tenda, J. E., Kandiyoh, G. E., Tuerah, R. H., Pantow, A. K., & Korompis, S. N. (2026). Peningkatan Literasi Kebencanaan dan Jalur Evakuasi sebagai Upaya Mitigasi Tsunami di Desa Wisata Darunu. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(1), 156–165.

Peginusa, S. S., Willar, D., Senduk, N., Waney, E. V. Y., Mandang, D. J. F., & Baco, D. A. (2026). Penerapan IPTEK bagi Masyarakat melalui Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Plastik di Desa Wisata Darunu. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(2), 887–896.

Sinaga, C. O., Fahmi, M. N., Andari, S., Harefa, M. S., & Hidayat, S. (2024). Pembuatan eco-enzyme dari limbah organik buah dan sayur sebagai pupuk organik cair: Studi kasus Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC). *Jurnal Masyarakat Mengabdi Nusantara*, *3*(2), 30–35.

Waney, E. V. Y., Runtunuwu, S., Mandang, D., Taju, D., & Lonan, P. (2023). Pemetaan Kondisi Sarana dan Prasarana Infrastruktur Berkelanjutan Berbasis Foto Udara pada Kelurahan Kairagi Dua Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, *4*(3), 122–130.