



PEMBERDAYAAN PEREMPUAN MELALUI ENERGI TERBARUKAN UNTUK PENGEMBANGAN USAHA MIKRO PADA KELOMPOK MASYARAKAT

Nuraini Fatmi^{*1}, Henni Fitriani², Nazarruddin Nazarruddin³, Alchalil Alchalil⁴, Nabilla Audina⁵,
Eva Zahara⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Malikussaleh

*e-mail: henni.unimal@unimal.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Blang Crum, Kecamatan Muara Dua, Kota Lhokseumawe, bekerja sama dengan Lembaga Berbasis Komunitas (LBK) Keumalahayati dan masyarakat pelaku usaha mikro. Tujuan utama kegiatan adalah meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan berbasis panel surya guna menghemat penggunaan listrik konvensional serta mendorong kemandirian energi masyarakat desa. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, edukasi, dan pendampingan teknis tentang konsep energi surya, cara pemasangan, serta perawatan panel surya. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati aktivitas perempuan dalam usaha mikro, penggunaan energi, dan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap energi surya dari 25% menjadi 85%, serta 50% pelaku usaha mulai menggunakan panel surya untuk perangkat listrik ringan. Selain itu, biaya listrik berkurang hingga 40% dan partisipasi perempuan dalam pelatihan meningkat menjadi 90%. Kegiatan ini berhasil menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya energi bersih, efisiensi ekonomi, dan kemandirian energi yang berkelanjutan.

Kata kunci: Energi Terbarukan, Panel Surya, Efisiensi Energi, Pemberdayaan Masyarakat

ABSTRACT

This community service activity was carried out in Blang Crum Village, Muara Dua District, Lhokseumawe City, in collaboration with the Keumalahayati Community-Based Institution (LBK) and micro-business owners. The main objective of the activity was to increase the use of solar panel-based renewable energy to save on conventional electricity use and encourage energy independence for the village community. The methods used included outreach, education, and technical assistance on the concept of solar energy, installation methods, and maintenance of solar panels. Field observations were conducted to observe women's activities in micro-businesses, energy use, and the community's socio-economic conditions. The results of the community service showed an increase in community knowledge of solar energy from 25% to 85%, and 50% of business owners began using solar panels for light electrical devices. In addition, electricity costs were reduced by 40% and women's participation in training increased to 90%. This activity succeeded in raising public awareness of the importance of clean energy, economic efficiency, and sustainable energy independence.

Keywords: Renewable Energy, Solar Panels, Energy Efficiency, Community Empowerment

1. PENDAHULUAN

Pemberdayaan perempuan merupakan salah satu aspek kunci dalam pembangunan berkelanjutan, terutama di wilayah pedesaan yang masih menghadapi tantangan ekonomi dan sosial yang kompleks. Di Indonesia, perempuan memiliki peran strategis dalam mendukung ekonomi keluarga, khususnya melalui kegiatan usaha mikro dan rumah tangga. Namun, keterbatasan akses terhadap sumber daya, teknologi, dan energi yang efisien masih menjadi hambatan besar bagi peningkatan kapasitas ekonomi perempuan (Suhri et al., 2025). Salah satu potensi yang belum banyak dioptimalkan dalam konteks ini adalah pemanfaatan energi terbarukan sebagai basis pengembangan ekonomi produktif dan ramah lingkungan. Desa Blang Cruem, Kecamatan Muara Dua, Kota Lhokseumawe, merupakan contoh nyata wilayah semiperkotaan yang menggambarkan kondisi tersebut. Sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup dari sektor informal seperti pertanian,

peternakan, dan usaha mikro rumah tangga. Meskipun perempuan di desa ini memiliki potensi besar dalam mendukung perekonomian keluarga, mereka masih menghadapi kendala dalam hal keterampilan kewirausahaan, akses terhadap teknologi energi, dan literasi energi terbarukan(Wijaya, 2024).

Ketergantungan tinggi terhadap bahan bakar konvensional seperti LPG dan kayu bakar tidak hanya meningkatkan biaya operasional usaha, tetapi juga memperbesar dampak lingkungan akibat emisi karbon dan eksploitasi sumber daya alam (Dinanti et al., 2024). Di tengah kondisi tersebut, LBK Keumalahayati sebagai Layanan Berbasis Komunitas di Desa Blang Cruem berperan penting dalam memberdayakan perempuan dan anak korban kekerasan. LBK yang diketuai oleh Nurul Salmi ini memiliki dua kelompok utama, yaitu anggota aktif sebanyak 16 orang dan penerima layanan sebanyak 19 orang. Fokus utama LBK Keumalahayati adalah pemberdayaan ekonomi perempuan melalui pelatihan, dukungan sosial, dan peningkatan keterampilan usaha berbasis komunitas. Namun, dalam pelaksanaannya, lembaga ini masih menghadapi berbagai kendala teknis dan struktural, termasuk minimnya pelatihan energi terbarukan dan dukungan teknologi untuk usaha mikro(Nugroho & Susilo, 2025).

Kendala tersebut semakin kompleks ketika dihubungkan dengan persoalan sosial yang masih mengakar, yaitu kekerasan terhadap perempuan dan anak. Berdasarkan laporan Komnas Perempuan (2024), terjadi peningkatan kasus kekerasan terhadap perempuan sebesar 15% dibanding tahun sebelumnya, dengan mayoritas kasus terjadi di pedesaan. Kondisi ini menunjukkan bahwa rendahnya kemandirian ekonomi sering kali berkorelasi dengan tingginya tingkat kerentanan sosial dan kekerasan berbasis gender. Dengan demikian, pendekatan pemberdayaan yang tidak hanya meningkatkan keterampilan ekonomi, tetapi juga memperkuat kapasitas perempuan melalui penguasaan teknologi energi terbarukan, menjadi solusi strategis untuk menciptakan kemandirian dan ketahanan sosial ekonomi perempuan. Selain itu, keterbatasan pemanfaatan energi terbarukan seperti biogas dan panel surya di tingkat rumah tangga menjadi salah satu isu penting dalam konteks pengembangan usaha mikro. Menurut penelitian Malaysi, menyatakan pemanfaatan biogas dari limbah organik rumah tangga dapat menurunkan biaya energi hingga 40% pada usaha kecil berbasis pangan dan peternakan. Namun, implementasi di lapangan sering kali terhambat oleh kurangnya pengetahuan teknis dan keterbatasan fasilitas pendukung. Hal yang sama juga terjadi di Blang Cruem, di mana limbah organik seperti kotoran ternak, sisa makanan, dan limbah dapur belum dimanfaatkan secara produktif(Malasyi, 2021). Padahal, potensi ini dapat dimaksimalkan untuk mendukung konsep ekonomi sirkular yang ramah lingkungan sekaligus meningkatkan pendapatan keluarga. Rendahnya efisiensi energi dalam kegiatan usaha mikro juga menjadi faktor yang memperlemah daya saing ekonomi perempuan. Sebagian besar pelaku usaha di pedesaan belum menerapkan prinsip hemat energi atau teknologi efisien dalam proses produksi, seperti pengeringan bahan, pengemasan, atau penggunaan peralatan listrik yang ramah energi(Pamela, 2025). Akibatnya, biaya produksi menjadi lebih tinggi dan margin keuntungan semakin kecil. Penguatan kapasitas teknis dan edukasi energi menjadi kebutuhan mendesak agar perempuan mampu mengelola usaha dengan efisien, mandiri, dan berkelanjutan.

Menurut Westri, perempuan di wilayah pedesaan dapat menjadi agen perubahan dalam transisi energi jika diberikan akses terhadap pelatihan, teknologi, dan dukungan modal. Pendekatan ini juga sejalan dengan konsep community-based empowerment, di mana penguatan kapasitas masyarakat lokal dilakukan melalui partisipasi aktif dan transfer pengetahuan yang berkelanjutan(Westri Andini et al., 2023). Dengan demikian, pemberdayaan perempuan melalui energi terbarukan tidak hanya menjadi upaya untuk

meningkatkan kesejahteraan ekonomi, tetapi juga sebagai strategi untuk mendorong kemandirian energi, ketahanan sosial, dan keberlanjutan lingkungan. Melalui sinergi antara lembaga komunitas seperti LBK Keumalahayati, pemerintah daerah, dan lembaga pendidikan, pengembangan usaha mikro berbasis energi terbarukan diharapkan mampu menjadi model pemberdayaan yang berdaya guna dan berkelanjutan di tingkat lokal.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif deskriptif dengan dukungan metode partisipatif (Participatory Action Research/PAR). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah untuk melakukan pemberdayaan perempuan melalui penerapan teknologi energi terbarukan sekaligus mendampingi masyarakat dalam proses transformasi sosial dan ekonomi. Metode Participatory Action Research (PAR) memungkinkan peneliti dan masyarakat berkolaborasi secara aktif mulai dari identifikasi masalah, perancangan solusi, hingga implementasi dan evaluasi hasil (Anam, 2025). Pendekatan ini menempatkan perempuan peserta sebagai subjek utama perubahan, bukan sekadar objek penelitian, sehingga hasilnya lebih relevan, kontekstual, dan berkelanjutan.

Penelitian dilaksanakan di Desa Blang Cruem, Kecamatan Muara Dua, Kota Lhokseumawe, yang menjadi lokasi kegiatan LBK Keumalahayati. Subjek penelitian adalah: Perempuan anggota aktif LBK Keumalahayati sebanyak 16 orang, Perempuan penerima layanan LBK Keumalahayati sebanyak 19 orang, Pengurus LBK Keumalahayati dan tokoh masyarakat setempat sebagai informan kunci. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, yaitu memilih informan berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam kegiatan pemberdayaan ekonomi dan potensinya dalam mengimplementasikan energi terbarukan (Suriani et al., 2023). Fokus penelitian diarahkan pada Pemanfaatan energi terbarukan (biogas, panel surya, atau teknologi hemat energi) dalam kegiatan ekonomi rumah tangga. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan yaitu dilakukan untuk mengamati langsung aktivitas perempuan dalam usaha mikro, penggunaan energi, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat. Analisis data dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan melalui penarikan kesimpulan dan verifikasi yaitu menyimpulkan temuan utama dan memverifikasi melalui triangulasi sumber data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Desa Blang Crum, Kecamatan Muara Dua, Kota Lhokseumawe, bekerja sama dengan LBK Keumalahayati dan masyarakat pelaku usaha mikro. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan berbasis panel surya guna menghemat penggunaan listrik konvensional serta mendorong kemandirian energi masyarakat. Pendampingan dilakukan dalam tahap: Sosialisasi dan Edukasi Energi Terbarukan: Pengenalan konsep energi surya, keunggulan panel surya, serta cara pemasangan dan perawatan.



Gambar 1. Sosialisasi dan Edukasi Penggunaan Panel Surya Pada Kelompok Masyarakat UMKM

Melalui observasi lapangan, tim pelaksana mengamati langsung aktivitas masyarakat dalam menjalankan usaha kecil seperti usaha makanan, minuman, dan kerajinan tangan. Sebelum kegiatan dilakukan, sebagian besar pelaku usaha masih bergantung sepenuhnya pada listrik konvensional dari PLN, yang sering mengalami gangguan serta menimbulkan beban biaya bulanan cukup tinggi. Setelah dilakukan sosialisasi dan edukasi energi terbarukan, masyarakat mulai memahami manfaat panel surya sebagai alternatif energi yang ramah lingkungan dan hemat biaya. Kemudian dilanjutkan pemasangan panel surya di rumah masyarakat usaha kecil, adapun gambarnya sebagai berikut:



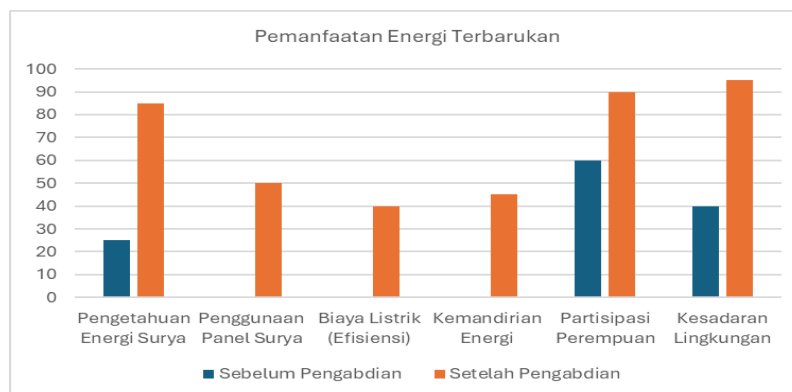
Gambar 2. Pemasangan Panel Surya di Rumah Pelaku Usaha UMKM

Dari sisi kondisi sosial ekonomi, kegiatan ini juga memberikan dampak positif berupa peningkatan partisipasi perempuan dalam kegiatan produktif, serta munculnya kesadaran kolektif akan pentingnya kemandirian energi di tingkat rumah tangga. Masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi terhadap pendampingan teknis yang diberikan, terutama dalam hal perawatan dan efisiensi penggunaan panel surya. Analisis data dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan, mencakup proses reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Tabel 1. Hasil Observasi Pemanfaatan Energi Terbarukan oleh Pelaku Usaha Mikro di Desa Blang Crum

No	Aspek Pengamatan	Sebelum Pengabdian	Setelah Pengabdian	Persentase Peningkatan (%)
1	Pengetahuan tentang energi surya	Rendah (hanya 25% yang tahu manfaat panel surya)	Tinggi (85% memahami konsep dan keunggulan panel surya)	60%
2	Penggunaan panel surya dalam usaha mikro	Belum ada (0%)	50% pelaku usaha mulai menggunakan panel surya skala kecil	50%
3	Biaya listrik usaha per bulan	Rata-rata Rp150.000 – Rp200.000	Turun menjadi Rp80.000 – Rp120.000	±40%
4	Kemandirian energi rumah tangga	Bergantung penuh pada listrik PLN	Mulai mandiri dengan sumber energi alternatif	45%
5	Partisipasi perempuan dalam sosialisasi	60% peserta aktif	90% peserta aktif	30%
6	Kesadaran lingkungan dan keberlanjutan	Rendah (masih membuang energi)	Tinggi (hemat energi dan memahami keberlanjutan)	55%

Hasil analisis menunjukkan tiga temuan utama, 1. Peningkatan literasi energi terbarukan di kalangan masyarakat, khususnya perempuan pelaku usaha mikro. 2. Adopsi awal teknologi panel surya sebagai alternatif energi pada kegiatan ekonomi produktif. 3. Keterbangunan sikap mandiri dan berkelanjutan dalam mengelola sumber energi di lingkungan masyarakat desa. Adapun grafik dari tabel di atas adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Pemanfaatan Energi Terbarukan

Grafik hasil pengabdian masyarakat di Desa Blang Crum menggambarkan perubahan signifikan pada berbagai aspek kehidupan masyarakat setelah pelaksanaan program pemanfaatan energi terbarukan berbasis panel surya. Secara umum, grafik ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi, edukasi, dan pendampingan yang dilakukan berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya energi bersih serta kemandirian energi di tingkat lokal.

Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar masyarakat, terutama pelaku usaha mikro, belum memahami secara menyeluruh konsep energi surya dan manfaat panel surya dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat pengetahuan mereka tergolong rendah, hanya sekitar seperempat dari total peserta yang mengetahui cara kerja dan potensi energi surya. Namun, setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan berlangsung, terjadi peningkatan yang sangat berarti. Grafik menunjukkan bahwa sekitar 85% masyarakat sudah memahami keunggulan energi surya serta mampu menjelaskan manfaatnya bagi ekonomi rumah tangga maupun lingkungan. Peningkatan ini menandakan bahwa proses edukasi berhasil meningkatkan literasi energi di kalangan warga.

Selain peningkatan pengetahuan, grafik juga menunjukkan adanya perubahan perilaku masyarakat dalam penggunaan energi. Sebelum kegiatan, tidak ada satu pun pelaku usaha mikro yang menggunakan panel surya. Setelah pendampingan teknis dilakukan, sekitar separuh dari mereka mulai menerapkan teknologi panel surya untuk mengoperasikan perangkat ringan seperti kipas angin, lampu penerangan, dan pengisi daya ponsel. Langkah kecil ini menjadi tonggak penting bagi masyarakat menuju kemandirian energi dan penerapan teknologi ramah lingkungan dalam kegiatan ekonomi produktif. Dampak positif lainnya terlihat dari aspek ekonomi. Pemanfaatan energi surya membantu menurunkan biaya listrik bulanan pelaku usaha hingga sekitar 40%. Penghematan ini sangat berarti bagi masyarakat desa, terutama bagi perempuan yang mengelola usaha kecil seperti kuliner, kerajinan, dan jasa. Dengan berkurangnya pengeluaran untuk listrik, mereka dapat mengalokasikan dana untuk pengembangan usaha, meningkatkan kualitas produk, atau menambah modal kerja.

Grafik juga memperlihatkan peningkatan partisipasi perempuan secara signifikan dalam kegiatan pengabdian. Jika sebelum kegiatan hanya 60% perempuan yang aktif, setelah pendampingan jumlahnya meningkat hingga 90%. Hal ini menunjukkan bahwa program tidak hanya berfokus pada aspek teknis energi, tetapi juga berhasil mendorong pemberdayaan perempuan. Mereka menjadi lebih percaya diri untuk berperan dalam pengelolaan energi dan pengambilan keputusan di tingkat rumah tangga maupun komunitas. Selain itu, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan juga mengalami peningkatan pesat. Setelah memahami konsep keberlanjutan energi, hampir seluruh peserta menunjukkan perilaku hemat energi dan mendukung penggunaan sumber

daya terbarukan. Kesadaran ini memperkuat nilai-nilai keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari dan menumbuhkan budaya peduli lingkungan yang mulai berkembang di tingkat desa. Secara keseluruhan, grafik tersebut menegaskan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan dampak nyata terhadap perubahan sosial, ekonomi, dan lingkungan di Desa Blang Crum. Peningkatan dalam hal pengetahuan, penerapan teknologi, efisiensi biaya, serta partisipasi perempuan menjadi indikator keberhasilan program. Masyarakat kini tidak hanya lebih memahami pentingnya energi terbarukan, tetapi juga mulai membangun kemandirian energi berbasis komunitas yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan, analisis data, serta grafik perbandingan sebelum dan sesudah kegiatan, dapat disimpulkan bahwa program pengabdian masyarakat di Desa Blang Crum berhasil memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian energi masyarakat. Melalui kegiatan sosialisasi dan pendampingan penggunaan panel surya, masyarakat terutama perempuan pelaku usaha mikro menunjukkan peningkatan signifikan dalam memahami konsep energi terbarukan serta kemampuan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan literasi energi, tetapi juga berdampak langsung pada efisiensi biaya listrik, di mana rata-rata pengeluaran energi masyarakat berkurang hingga 40%. Selain itu, partisipasi aktif perempuan dalam pelatihan mencapai 90%, menandakan keberhasilan program dalam mendorong pemberdayaan perempuan di sektor ekonomi dan teknologi energi terbarukan. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya keberlanjutan dan lingkungan pun meningkat pesat, menciptakan perubahan perilaku menuju pola hidup yang lebih hemat energi dan ramah lingkungan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini telah menciptakan transformasi sosial dan ekonomi berbasis energi terbarukan, memperkuat kemandirian energi rumah tangga, serta menumbuhkan kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sumber daya energi yang berkelanjutan. Program ini sekaligus menjadi model pemberdayaan masyarakat desa yang integratif antara aspek teknologi, ekonomi, dan sosial, berbasis nilai keberlanjutan dan partisipasi aktif masyarakat lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Malikussaleh atas dukungan pendanaan melalui skema PNBP (Pendapatan Negara Bukan Pajak) tahun 2025. Bantuan dan kepercayaan yang diberikan menjadi pendorong utama terselenggaranya kegiatan ini sebagai bagian dari komitmen universitas dalam mendukung tridharma perguruan tinggi, khususnya bidang pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada mitra LBK Keumala Hayati di Desa Blang Crum, Muara Dua, Kota Lhokseumawe, yang telah memberikan kerja sama, dukungan, dan partisipasi aktif selama proses pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, R. K. (2025). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Kalianget- Kasus Penerapan Participatory Action Research. *Journal of Community Engagement*, 110–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.36728/ganesha.v5i1.4395>
- Dinanti, P., Sundari, S., Laksmono, R., Ramadhan, T. R., & Sianipar, L. (2024). Analisis Biaya Ekonomi Serta Dampak Lingkungan Penggunaan Gasoline dan Biofuel Sebagai Bahan Bakar Transportasi. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(3), 1892–1905. <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i3.4327>

- Malasyi, D. (2021). Pelatihan Pembuatan Biogas dari Limbah Rumah Tangga pada Komunitas Ibu PKK di Kota Lhokseumawe. 4, 167–186.
- Nugroho, A. W., & Susilo, A. (2025). Peluang Dan Tantangan Pengembangan Usaha Mikro Kecil Pendidikan Akuntansi , Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan , Universitas Muhammadiyah Surakarta 2 Dosen Pendidikan Akuntansi , Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan , Universitas Muhammadiyah Surakart. *Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 19(1), 575–584. <https://doi.org/10.35931/aq.v19i1.4322>
- Pamela, V. Y. (2025). Strategi Pengelolaan Pascapanen Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *RADIKULA : Jurnal Ilmu Pertanian* 4(1), 27–32. <https://doi.org/10.70609/radikula.v4i1.7227>
- Suhri, K. S., Roslan, S., Supiyah, R., & Tawulo, M. A. (2025). *Strategi Pemberdayaan Perempuan Tani Dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan*. 6(1), 40–53. Doi. 10.52423/welvaart.v6i1.88
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Westri Andini, D., Saputro, H., Setya Ratri, W., & Sudigdo, A. (2023). Pemberdayaan Warga Dan Kelompok Tani Candan Dalam Mengembangkan Panel Surya Sederhana Dari Barang Bekas Dvd (Empowerment of Citizens and Candan Farming Group in Developing Simple Solar Panel From Used Dvd Goods). *Jurnal Berdaya Mandiri*, 5(2), 1–9. <https://doi.org/10.31316/jbm.v5i2.4408>
- Wijaya. (2024). Pemberdayaan Ekonomi Berkelanjutan Melalui Pelatihan Kewirausahaan Bagi Ibu Rumah Tangga. 2(5), 237–243. <https://journal.sabajayapublisher.com/index.php/jpkm>

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

This Article is Licensed Under

