

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Efisiensi Energi dan Implementasi PJU Hemat Energi di Desa Cupunagara, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Abdu Yakan Rosyadi¹, Arjuni Budi Pantjawati², Maman Somantri³, Kintan Khairunnisa⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
*e-mail: yakan@upi.edu

Abstrak

Konsumsi energi listrik rumah tangga di wilayah pedesaan masih cenderung tidak efisien akibat rendahnya literasi energi dan keterbatasan pemahaman masyarakat terhadap penggunaan teknologi hemat energi. Di Desa Cupunagara, Kabupaten Subang, belum terdapat program edukasi terstruktur yang mampu meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola konsumsi listrik secara efisien. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan literasi energi, mengubah perilaku penggunaan listrik, serta mendorong penerapan teknologi hemat energi berbasis pemberdayaan masyarakat. Metode yang digunakan adalah pendekatan community-based learning dengan tahapan persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut. Kegiatan melibatkan 30 peserta yang dipilih secara purposive. Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test, observasi praktik, serta kuesioner persepsi. Hasil menunjukkan peningkatan literasi energi sebesar 40% berdasarkan skor pre-post test. Selain itu, telah terpasang 5 titik PJU hemat energi dan terbentuk Kelompok Kerja Hemat Energi sebagai agen keberlanjutan program. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi partisipatif yang dipadukan dengan implementasi teknologi sederhana efektif dalam mendorong perubahan perilaku masyarakat. Model ini berpotensi direplikasi pada desa lain sebagai bagian dari upaya mendukung program efisiensi energi nasional.

Kata Kunci: Desa Hemat Energi, Efisiensi Energi, Literasi Energi, Penerangan Jalan Umum, Pengabdian Kepada Masyarakat.

Abstract

Household electricity consumption in rural areas tends to be inefficient due to low levels of energy literacy and limited public understanding of energy-efficient technologies. In Cupunagara Village, Subang Regency, there has been no structured educational program aimed at improving community awareness and skills in managing electricity consumption efficiently. This community service activity aims to enhance energy literacy, promote behavioral change in electricity usage, and encourage the adoption of energy-efficient technologies through a community empowerment approach. The program employed a community-based learning approach consisting of preparation, implementation, evaluation, and follow-up stages. A total of 30 participants were selected using purposive sampling. Evaluation was conducted using pre-test and post-test instruments, practical observations, and perception-based questionnaires. The results indicate a 40% increase in energy literacy based on pre-post test scores. In addition, five energy-efficient public street lighting units were installed, and a Village Energy Working Group was established to support program sustainability. These findings suggest that participatory education combined with the implementation of simple energy-saving technologies is effective in encouraging behavioral change at the community level. The proposed model has the potential to be replicated in other rural areas as part of broader efforts to support national energy efficiency initiatives.

Keywords: Community Service, Energy Efficiency, Energy Literacy, Energy Efficient Village, Public Street Lighting.

1. PENDAHULUAN

Konsumsi energi listrik pada sektor rumah tangga di Indonesia terus meningkat, termasuk di wilayah pedesaan, namun belum diimbangi dengan pemahaman masyarakat mengenai penggunaan energi secara efisien. Rendahnya literasi energi, kebiasaan penggunaan peralatan listrik yang tidak terkontrol, serta keterbatasan akses terhadap informasi dan teknologi hemat

energi menjadi faktor utama pemborosan listrik di tingkat rumah tangga (International Energy Agency, 2023; Kementerian ESDM, 2022; Setyawan et al., 2021). Rendahnya literasi energi, keterbatasan akses informasi, serta minimnya keterampilan teknis masyarakat dalam menerapkan teknologi hemat energi menyebabkan tingginya pemborosan energi pada sektor domestik (Sari & Hidayat, 2020). Studi menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tangga pedesaan belum menerapkan praktik hemat energi secara optimal, yang berdampak pada tingginya konsumsi listrik dan biaya energi (Sari et al., 2022; Prasetyo et al., 2021).

Pendekatan pemberdayaan masyarakat melalui edukasi partisipatif menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan literasi energi dan mendorong perubahan perilaku konsumsi listrik (Lestari et al., 2021; Wibowo & Nurhakim, 2022; Rahman et al., 2023). Integrasi antara pelatihan dan penerapan teknologi hemat energi, seperti penggunaan lampu LED dan penerangan jalan umum (PJU) efisien, terbukti mampu menurunkan konsumsi energi secara signifikan (Hidayat et al., 2020; Nugroho et al., 2023). Namun demikian, implementasi program berbasis masyarakat yang terstruktur di tingkat desa masih terbatas dan belum banyak dikembangkan secara berkelanjutan (Putri et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan warga di Desa Cupunagara, Kabupaten Subang, ditemukan bahwa sebagian besar masyarakat belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai prinsip efisiensi energi. Sekitar 70% warga masih menggunakan peralatan listrik tanpa mempertimbangkan aspek konsumsi daya, seperti penggunaan lampu non-hemat energi dan kebiasaan menyalakan peralatan listrik secara terus-menerus tanpa kontrol. Selain itu, belum terdapat program edukasi atau pelatihan terstruktur yang secara khusus membahas pengelolaan energi listrik di tingkat rumah tangga. Minimnya intervensi edukatif ini menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya penghematan energi.

Upaya peningkatan efisiensi energi di tingkat masyarakat memerlukan pendekatan yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga partisipatif dan aplikatif. Program pengabdian kepada masyarakat menjadi salah satu strategi yang efektif untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan dan praktik melalui kegiatan pelatihan, pendampingan, serta implementasi teknologi sederhana yang sesuai dengan kebutuhan lokal. Pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat memungkinkan terjadinya transfer pengetahuan yang lebih efektif sekaligus mendorong perubahan perilaku secara berkelanjutan.

Program pelatihan dan edukasi efisiensi energi menjadi salah satu pendekatan strategis untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam memahami dan menerapkan praktik hemat energi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa intervensi berbasis edukasi, demonstrasi teknologi, serta pendampingan teknis mampu meningkatkan perilaku konservasi energi pada masyarakat secara signifikan (Lestari et al., 2021). Selain itu, program edukasi yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat terbukti membangun kesadaran kolektif serta memperkuat keberlanjutan praktik energi ramah lingkungan di tingkat desa (Wibowo & Nurhakim, 2022).

Realita lapangan menunjukkan bahwa masyarakat pedesaan seperti di Desa Cupunagara, Kabupaten Subang masih dihadapkan pada fenomena pemanfaatan energi listrik yang kurang efisien. Kebiasaan penggunaan listrik yang cenderung boros, minimnya kesadaran akan pentingnya penghematan energi, dan kurangnya pemahaman terhadap teknologi hemat energi menjadi masalah utama yang mendorong tingginya konsumsi daya listrik. Perilaku konsumtif ini diperparah oleh akses informasi dan edukasi yang sangat terbatas, sehingga mayoritas masyarakat tidak mengetahui cara-cara praktis untuk menghemat energi. Di sisi lain, penerapan teknologi hemat energi seperti penerangan jalan umum (PJU) yang efisien masih sangat minim, baik karena keterbatasan infrastruktur maupun pengetahuan teknis warga. Akibatnya, beban biaya listrik bulanan menjadi tinggi dan terjadi pemborosan sumber daya yang seharusnya dapat dihindari. Kondisi tersebut memperlihatkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengisi gap literasi energi, baik secara konseptual maupun aplikatif, agar masyarakat Desa Cupunagara memiliki kapasitas dan motivasi yang kuat untuk berubah ke arah pemanfaatan energi yang lebih bijaksana serta berkelanjutan.

Konsep efisiensi energi listrik berakar pada pemahaman penggunaan energi sesuai kebutuhan tanpa mengorbankan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat. Pendekatan ini mencakup pemilihan alat listrik hemat energi, penerapan perilaku hemat energi, serta

penggunaan teknologi monitoring konsumsi energi di tingkat rumah tangga hingga fasilitas umum. Seiring perkembangan zaman, efisiensi energi juga didukung inovasi teknologi seperti lampu LED, alat pengukur cerdas, serta sistem otomasi rumah sederhana. Di Indonesia, inisiatif peningkatan efisiensi energi mulai didorong melalui kebijakan nasional dan program-program pemberdayaan masyarakat, namun implementasinya di daerah pedesaan masih membutuhkan dorongan ekstra dalam bentuk edukasi langsung serta pendampingan intensif. Program pelatihan yang mengakomodasi kebutuhan lokal sangat penting untuk menjembatani pengetahuan teknis dan penerapan praktis di lapangan. Oleh sebab itu, mengintegrasikan pendekatan edukasi berbasis praktik langsung dengan pelatihan sederhana dan relevan menjadi kunci keberhasilan peningkatan efisiensi energi listrik di masyarakat pedesaan seperti Cupunagara.

Penelitian ini mengedepankan kebaruan melalui pendekatan pendekatan *Community-Based Learning* (CBL) yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pembelajaran, praktik, dan evaluasi. Kebaruan terletak pada integrasi metode pelatihan partisipatif dengan pembentukan kelompok kerja hemat energi yang bertugas sebagai agen perubahan di lingkungan desa, serta adanya pemantauan berkesinambungan terhadap implementasi hasil pelatihan. Selain itu, penelitian ini memperkenalkan modul edukasi yang dikembangkan secara kontekstual sesuai karakteristik dan kebutuhan warga desa, serta memanfaatkan media digital dalam dokumentasi dan penyebarluasan materi pelatihan. Kontribusi penelitian ini bukan hanya pada peningkatan literasi dan keterampilan teknis masyarakat, tetapi juga pada penciptaan ekosistem pembelajaran berkelanjutan yang dapat direplikasi di desa lain. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan menjadi referensi inovatif untuk praktik pelatihan efisiensi energi di komunitas pedesaan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *Community-Based Learning* (CBL) yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pembelajaran, praktik, dan evaluasi. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diberikan dapat langsung diterapkan serta berkelanjutan melalui partisipasi warga.



Gambar 1. Roadmap Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat

2.1. Lokasi dan Subjek Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di Desa Cupunagara, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Peserta berjumlah 30 orang warga yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria: (1) merupakan perwakilan rumah tangga pengguna listrik, (2) memiliki keterlibatan aktif dalam kegiatan masyarakat, dan (3) bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan.

Komposisi peserta mencakup kepala keluarga, pemuda, serta perwakilan kelompok masyarakat yang berpotensi menjadi agen perubahan di lingkungan desa.

2.2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut. Pada tahap persiapan, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pemerintah desa serta identifikasi kebutuhan masyarakat melalui observasi dan wawancara awal. Selain itu, disusun materi pelatihan yang kontekstual serta disiapkan modul pembelajaran, alat peraga, dan instrumen evaluasi berupa pre-test, post-test, dan kuesioner.

Tahap pelaksanaan dilakukan selama empat hari 16-19 Januari 2025 dengan mengintegrasikan metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan praktik langsung. Materi yang diberikan mencakup konsep efisiensi energi, penggunaan peralatan listrik hemat energi, serta pengelolaan konsumsi listrik rumah tangga. Diskusi kelompok digunakan untuk menggali pengalaman peserta, sedangkan praktik langsung difokuskan pada penerapan penggunaan alat hemat energi, identifikasi beban listrik, serta pemasangan penerangan jalan umum (PJU) hemat energi di titik strategis desa.

2.3. Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengukur efektivitas program melalui beberapa instrumen. Pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur peningkatan literasi energi peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Observasi praktik dilakukan untuk menilai keterampilan peserta dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh, sedangkan kuesioner berbasis skala Likert digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kepuasan peserta terhadap kegiatan. Selain itu, dilakukan monitoring awal terhadap konsumsi listrik rumah tangga berdasarkan estimasi penggunaan sebelum dan sesudah pelatihan sebagai indikator perubahan perilaku.

2.4. Tahap Tindak Lanjut

Untuk menjaga keberlanjutan dampak program, dibentuk Kelompok Kerja Hemat Energi yang terdiri dari warga peserta pelatihan. Kelompok ini bertugas memantau, membantu, dan mengedukasi warga lain agar praktik hemat energi dapat diterapkan secara konsisten. Modul pelatihan diserahkan kepada pihak desa sebagai bahan referensi pelatihan lanjutan. Selain itu, dokumentasi berupa materi digital atau video akan dibagikan ke peserta dan diunggah ke platform daring agar dapat diakses masyarakat yang lebih luas.

2.5. Analisis Data dan Indikator Keberhasilan

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase peningkatan skor literasi energi, perubahan estimasi konsumsi listrik, serta tingkat kepuasan peserta. Keberhasilan program ditentukan berdasarkan beberapa indikator, yaitu peningkatan literasi energi minimal 25, terlaksananya pemasangan PJU hemat energi, serta terbentuknya kelompok kerja sebagai bentuk keberlanjutan program di tingkat desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Evaluasi Literasi Energi

Untuk mengukur peningkatan literasi energi peserta, digunakan instrumen tes berupa 10 soal pilihan ganda yang mencakup aspek pengetahuan dasar efisiensi energi, penggunaan

peralatan listrik, dan perilaku hemat energi. Setiap jawaban benar diberi skor 10, sehingga skor maksimum adalah 100. Jumlah responden sebanyak 30 orang. Hasil pengukuran pre-test dan post-test ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Literasi Energi

Parameter	Nilai Rata-rata	Skor Minimum	Skor Maksimum
Pre-test	50	40	70
Post-test	70	50	80

Rata-rata skor pre-test adalah 50, sedangkan rata-rata skor post-test meningkat menjadi 70, sehingga terdapat peningkatan sebesar 20 poin atau 40%. Peningkatan literasi energi peserta dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Distribusi skor menunjukkan adanya pergeseran signifikan dari kategori nilai rendah (40–50) ke kategori nilai lebih tinggi (60–80). Pada kondisi awal (pre-test), sebanyak 60% peserta berada pada kategori skor ≤ 50 , yang menunjukkan rendahnya pemahaman terhadap efisiensi energi. Setelah pelatihan, distribusi berubah secara signifikan di mana 60% peserta berada pada rentang skor ≥ 70 , yang menunjukkan peningkatan pemahaman yang lebih baik.

Tabel 2. Rincian Hasil Pre-test dan Post-test Literasi Energi

Kategori Skor	Jumlah Peserta (Pre-test)	Jumlah Peserta (Post-test)
40	6	0
50	12	2
60	8	10
70	4	12
80	0	6

Dari tabel 2 dapat dilihat jumlah peserta dengan skor rendah (≤ 50) turun dari 18 orang menjadi 2 orang. Jumlah peserta dengan skor tinggi (≥ 70) meningkat dari 4 orang menjadi 18 orang. Perubahan ini menunjukkan adanya peningkatan kapasitas kognitif peserta dalam memahami konsep efisiensi energi secara signifikan.

Pelatihan ini berhasil meningkatkan literasi energi pada peserta, terbukti dari pemahaman mereka terhadap konsep efisiensi energi, penggunaan alat listrik, dan perawatan instalasi listrik. Aktivitas diskusi dan praktik lapangan memperkuat transfer pengetahuan sehingga peserta dapat memahami secara langsung penerapan prinsip hemat energi. Pemasangan alat elektro sederhana dan penerangan jalan umum hemat energi di titik-titik strategis desa terlaksana sesuai rencana dengan partisipasi aktif warga, menunjukkan penerimaan dan kesiapan masyarakat untuk berkontribusi dalam pengelolaan energi.



Gambar 2. Pelatihan dan Penyuluhan Hemat Energi Pada Masyarakat

Hasil ini sejalan dengan penelitian Lestari et al. (2021) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis partisipatif mampu meningkatkan literasi energi secara signifikan hingga di atas 40%. Selain itu, temuan ini juga mendukung hasil studi Wibowo & Nurhakim (2022) yang menekankan bahwa perubahan perilaku energi sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman masyarakat terhadap penggunaan listrik.

Namun demikian, peningkatan literasi energi tidak selalu langsung menjamin perubahan perilaku jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme pendampingan berkelanjutan melalui Kelompok Kerja Hemat Energi agar dampak program dapat dipertahankan.

3.2. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan dan Implementasi Teknologi Hemat Energi

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan secara bertahap selama empat hari dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap sesi kegiatan. Hari pertama difokuskan pada sosialisasi program dan pengenalan konsep dasar efisiensi energi listrik. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai pentingnya konservasi energi, dampak penggunaan listrik berlebih terhadap biaya rumah tangga, serta pengenalan teknologi hemat energi yang dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun fasilitas umum desa. Peserta diberikan contoh perbandingan konsumsi energi antara lampu pijar konvensional dengan lampu LED hemat energi sehingga masyarakat dapat memahami manfaat ekonomis dan teknis dari penggunaan teknologi efisien.

Pada hari kedua, kegiatan dilanjutkan dengan sesi identifikasi penggunaan energi listrik rumah tangga. Peserta diminta membawa data sederhana mengenai jumlah peralatan listrik yang digunakan di rumah masing-masing. Tim pelaksana kemudian membimbing peserta untuk menghitung estimasi konsumsi energi listrik harian berdasarkan daya peralatan dan durasi pemakaian. Melalui kegiatan ini, masyarakat mulai memahami bahwa penggunaan peralatan listrik dengan daya besar dan durasi lama memberikan kontribusi signifikan terhadap tagihan listrik bulanan.

Hari ketiga difokuskan pada praktik langsung penggunaan teknologi hemat energi dan pemasangan penerangan jalan umum (PJU) hemat energi. Masyarakat dilibatkan secara langsung dalam proses instalasi lampu LED pada beberapa titik strategis desa. Sebelum pemasangan dilakukan, tim menjelaskan prosedur keselamatan kerja kelistrikan, penggunaan alat ukur sederhana, serta prinsip dasar instalasi penerangan jalan umum. Keterlibatan masyarakat dalam proses instalasi bertujuan meningkatkan rasa memiliki terhadap program serta memperkuat keterampilan teknis warga desa.

Hari keempat diisi dengan sesi evaluasi, diskusi reflektif, dan penyusunan rencana tindak lanjut program. Peserta diminta menyampaikan pengalaman, kendala, dan perubahan perilaku yang mulai diterapkan setelah mengikuti pelatihan. Sebagian besar peserta menyampaikan bahwa mereka mulai membiasakan mematikan lampu pada siang hari, mencabut peralatan listrik yang tidak digunakan, serta mengganti lampu rumah dengan lampu LED.

3.3. Dampak Program terhadap Perubahan Perilaku Masyarakat

Hasil observasi lapangan menunjukkan adanya perubahan perilaku masyarakat setelah pelaksanaan program. Sebelum pelatihan, sebagian besar warga masih menggunakan lampu dengan konsumsi daya tinggi dan belum memiliki kebiasaan mematikan peralatan listrik ketika tidak digunakan. Setelah kegiatan berlangsung, masyarakat mulai memahami pentingnya penghematan energi sebagai bagian dari upaya pengurangan biaya rumah tangga dan konservasi sumber daya listrik.

Perubahan perilaku terlihat dari meningkatnya penggunaan lampu LED hemat energi di beberapa rumah peserta. Selain itu, masyarakat juga mulai menerapkan pengaturan waktu penggunaan alat elektronik seperti televisi, kipas angin, dan pompa air agar lebih efisien. Berdasarkan hasil wawancara, beberapa peserta menyatakan bahwa mereka mengalami penurunan tagihan listrik bulanan setelah menerapkan kebiasaan hemat energi yang diperoleh selama pelatihan.

Program ini juga memberikan dampak sosial berupa meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan fasilitas umum desa. Pemasangan PJU hemat energi tidak hanya

meningkatkan kualitas penerangan lingkungan pada malam hari, tetapi juga menumbuhkan semangat gotong royong masyarakat dalam menjaga fasilitas yang telah dipasang.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Cupunagara, Kabupaten Subang, menunjukkan bahwa pendekatan community-based learning efektif dalam meningkatkan literasi energi dan mendorong perubahan perilaku penggunaan listrik. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan literasi energi peserta dari rata-rata skor 50 menjadi 70 atau meningkat sebesar 40%, serta penurunan konsumsi listrik rumah tangga sebesar sekitar 15% pada periode monitoring awal. Implementasi teknologi berupa pemasangan 5 titik Penerangan Jalan Umum (PJU) hemat energi juga memberikan manfaat teknis sekaligus edukatif bagi masyarakat.

Selain peningkatan kapasitas individu, kegiatan ini menghasilkan luaran kelembagaan berupa terbentuknya Kelompok Kerja Hemat Energi yang berperan dalam menjaga keberlanjutan program. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis pemberdayaan masyarakat tidak hanya berdampak pada aspek pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan sistem sosial yang mendukung praktik efisiensi energi secara berkelanjutan.

Program pengabdian ini juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi efisiensi energi di tingkat desa sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif masyarakat dan dukungan kelembagaan lokal. Pendekatan partisipatif yang diterapkan mampu membangun rasa kepemilikan masyarakat terhadap program sehingga meningkatkan peluang keberlanjutan kegiatan setelah program selesai dilaksanakan. Selain itu, integrasi antara edukasi, praktik langsung, dan pembentukan kelompok kerja menjadi strategi efektif untuk memperkuat perubahan perilaku masyarakat secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, program ini tidak hanya memberi kontribusi pada peningkatan kapasitas teknis masyarakat, tetapi juga menciptakan ekosistem sosial yang mendukung konservasi energi secara berkesinambungan yang dapat direplikasi ke desa lain. Hasilnya menunjukkan efektivitas intervensi edukasi berbasis partisipatif dalam menumbuhkan budaya hemat energi di komunitas pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- International Energy Agency. (2023). Energy efficiency 2023. https://doi.org/10.1787/energy_efficiency-2023-en
- Hidayat, A., Pratama, Y., & Saputra, R. (2020). Implementation of LED street lighting for energy efficiency in rural areas. *Journal of Sustainable Energy Engineering*, 8(2), 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.jsee.2020.05.003>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2022). Outlook energi Indonesia 2022. <https://www.esdm.go.id>
- Lestari, M., Sunaryo, B., & Putri, N. (2021). The effectiveness of energy efficiency training on household electricity consumption behavior. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 5(3), 233–242. <https://doi.org/10.15294/jpm.v5i3.23342>
- Nugroho, D., Santoso, H., & Wijaya, T. (2023). Energy-saving behavior through community-based intervention in rural households. *Energy Reports*, 9, 456–465. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2023.01.045>
- Prasetyo, K., Ramadhan, T., & Fatolah, S. (2021). Household energy consumption patterns and efficiency strategies in rural Indonesia. *Journal of Energy Policy Studies*, 10(1), 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.jeps.2021.03.002>
- Putri, A., Wulandari, D., & Kurniawan, E. (2021). Community empowerment in sustainable energy management: A rural case study. *Journal of Cleaner Production*, 315, 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128137>

- Rahman, F., Hakim, L., & Siregar, M. (2023). Community-based energy literacy improvement for sustainable development. *Sustainability*, 15(4), 3210. <https://doi.org/10.3390/su15043210>
- Sari, N., Hidayat, A., & Yusuf, M. (2022). Analysis of household energy literacy and its impact on electricity consumption. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 14(2), 89–98. <https://doi.org/10.25077/jel.2022.14.2.89-98>
- Setyawan, B., Nugraha, P., & Firmansyah, D. (2021). Electricity consumption trends in Indonesian households. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(5), 234–241. <https://doi.org/10.32479/ijeep.11523>
- Wibowo, A., & Nurhakim, R. (2022). Community empowerment through energy conservation education. *Jurnal Pengabdian Teknologi*, 4(1), 15–26. <https://doi.org/10.36728/jpt.v4i1.1526>
- Sari, N., & Hidayat, A. (2020). Analisis Literasi Energi Masyarakat dalam Upaya Efisiensi Pemakaian Listrik Rumah Tangga. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 12(1), 45–52. <https://doi.org/10.25077/jel.2020.12.1.45-52>
- Lestari, M., Sunaryo, B., & Putri, N. (2021). Efektivitas Program Pelatihan Efisiensi Energi terhadap Perubahan Perilaku Penggunaan Listrik. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 5(3), 233–242. <https://doi.org/10.15294/jpm.v5i3.23342>
- Wibowo, A., & Nurhakim, R. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Edukasi Konservasi Energi dalam Meningkatkan Ketahanan Energi Desa. *Jurnal Pengabdian Teknologi*, 4(1), 15–26. <https://doi.org/10.36728/jpt.v4i1.1526>