

IMPLEMENTASI PENERANGAN LAMPU JALAN BERBASIS PANEL SURYA YANG RAMAH LINGKUNGAN DI TEBEDAK II

Sofiah¹⁾, Muhammad Reka Edya Perdana²⁾, Rygga Farira Rohma Wati³⁾, Raihant Hikmah Fauziany⁴⁾, Eva Apriyani⁵⁾, Putri Sulistiawati⁶⁾, Ryan Alexander⁷⁾, Fahd Al Khuraimi SHK⁷⁾ Meisyanda Putri⁷⁾, Mahathir Muhamad⁷⁾, Ammar Ramadhan⁸⁾, M.Rajab Sholahuddin⁹⁾, Aufa Riani Nasywa¹⁰⁾, Putri Aprilliani¹⁰⁾

Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya siswa SMK N 1 Payaraman, terkait penerapan teknologi energi terbarukan, terutama energi surya, dalam sistem penerangan jalan yang ramah lingkungan dan efisien. Metode yang diterapkan mencakup sosialisasi, praktikum langsung, dan diskusi interaktif. Sosialisasi mengenalkan konsep dasar energi terbarukan dan manfaatnya, sementara praktikum memberikan pengalaman langsung tentang cara kerja dan pemasangan panel surya. Diskusi memberi kesempatan peserta untuk berbagi ide dan mengajukan pertanyaan mengenai potensi penggunaan energi terbarukan. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan peserta, baik mengenai manfaat energi surya maupun cara kerjanya dalam sistem penerangan jalan. Peserta juga menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengelolaan energi yang berkelanjutan, serta potensi penerapan teknologi ini untuk mendukung upaya pengurangan penggunaan energi fosil dan dampak negatif terhadap lingkungan. Kesimpulan dari kegiatan ini menekankan pentingnya edukasi berkelanjutan dalam mendukung penggunaan energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil meningkatkan pengetahuan teknis para peserta, tetapi juga membuka wawasan mereka tentang pentingnya transisi energi menuju sumber daya yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Kata Kunci : Energi Terbarukan, Sistem Penerangan Berbasis Panel Surya

Abstract

This community service activity aims to increase public understanding, especially students of SMK N 1 Payaraman, regarding the application of renewable energy technology, especially solar energy, in an environmentally friendly and efficient street lighting system. The methods applied include socialization, hands-on lab work, and interactive discussions. The socialization introduced the basic concepts of renewable energy and its benefits, while the practicum provided hands-on experience on how solar panels work and are installed. Discussions allowed participants to share ideas and ask questions about the potential use of renewable energy. The results obtained from this activity showed a significant increase in participants' knowledge, both regarding the benefits of solar energy and how it works in street lighting systems. Participants also demonstrated a deeper understanding of sustainable energy management, as well as the potential of applying these technologies to support efforts to reduce fossil energy use and negative impacts on the environment. The conclusion of this activity emphasizes the importance of continuing education in supporting the use of environmentally friendly and sustainable energy. This service activity not only succeeded in increasing the technical knowledge of the participants, but also opened their minds about the importance of energy transition towards cleaner and more sustainable resources.

Keywords : Renewable Energy, solar panel-based lighting system

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

Penulis Korespondensi:

Rygga Farira Rohma Wati
Prodi/Teknik Elektro/Universitas Muhammadiyah Palembang/
Email: farirarygga@gmail.com
Handphone: 085368697887



PENDAHULUAN

Konsumsi energi di Indonesia didominasi oleh sumber daya tak terbarukan berbasis fosil, terutama minyak bumi dan batu bara. Namun, dengan semakin terbatasnya cadangan energi fosil, energi baru terbarukan (EBT) menjadi alternatif yang krusial. Pemerintah Indonesia perlu memprioritaskan pengembangan dan implementasi EBT, tidak hanya sebagai strategi untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil, tetapi juga untuk mencapai tujuan energi bersih dan berkelanjutan. (Azhar & Satriawan, 2020).

Energi listrik, yang merupakan produk dari pemanfaatan sumber daya alam dan kemajuan teknologi, memegang peranan krusial dalam pencapaian tujuan pembangunan nasional. Kebutuhan akan energi listrik kini semakin mendasar bagi masyarakat. Seiring perkembangan teknologi, ketergantungan pada listrik akan terus meningkat di masa depan, tercermin dari inovasi seperti kompor elektrik, kendaraan listrik, dan berbagai peralatan rumah tangga yang ditenagai oleh listrik. (Azhar & Satriawan, 2020)

Saat ini kebutuhan listrik masyarakat terus meningkat pesat. Pertumbuhan penduduk, investasi, dan perkembangan teknologi, termasuk di bidang pendidikan, akan semakin memacu permintaan listrik di masa depan. Pemerintah menghadapi tantangan besar untuk mengembangkan teknologi dan membangun pembangkit listrik yang cukup untuk memenuhi kebutuhan yang terus membengkak ini, sambil tetap menjaga pertumbuhan ekonomi. (Azhar & Satriawan, 2020)

Mayoritas energi listrik yang dikonsumsi masyarakat Indonesia saat ini bersumber dari bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Sumber energi ini tergolong tidak terbarukan, sehingga ketersediaannya akan semakin menipis seiring berjalannya waktu. Hampir 95% pasokan listrik nasional bergantung pada sumber daya yang terbatas ini. Lebih lanjut, penggunaan energi fosil juga berkontribusi signifikan terhadap pencemaran udara, sebagaimana ditunjukkan oleh berbagai penelitian. (Diantari et al., 2021)

Saat ini bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam diprediksi akan semakin jarang digunakan akibat perubahan gaya hidup dan meningkatnya kebutuhan manusia modern. Oleh karena itu, berbagai proyek dan penelitian gencar dilakukan di seluruh dunia untuk menemukan sumber energi alternatif sebagai cara mengurangi jumlah energi yang kini menipis. Ketersediaan sumber energi alternatif sangat penting untuk mengurangi konsumsi bahan bakar fosil. Beberapa alternatif bahan bakar fosil yang tersedia antara lain energi yang bersih, tidak merusak lingkungan, aman, dan tidak berdampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu sumber energi alternatif yang digunakan adalah energi surya.

Sinar matahari merupakan sumber energi yang sangat lemah, sehingga cukup berguna sebagai sumber energi alternatif. Indonesia, negara dengan iklim tropis, memiliki potensi energi harian yang melimpah dan menjanjikan. Akibatnya, wilayah yang terletak di wilayah tropis memiliki keuntungan yang signifikan dalam menggunakan energi matahari sebagai sumber energi alternatif (Siregar, 2019). Saat ini, penggunaan panel surya di Indonesia terus meningkat, yang merupakan hal yang baik karena orang-orang mulai menghargai energi baru yang ramah lingkungan. Banyak rumah tangga di berbagai belahan dunia saat ini menggunakan sistem energi surya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka. Efisiensi energi merupakan tren yang semakin menarik perhatian di seluruh dunia. Energi terbarukan dipandang sebagai solusi untuk masalah energi dunia, dengan kelemahan utama adalah ketersediaannya, yang tidak konstan (Monika).

Panel surya merupakan perangkat yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Panel surya kemudian dapat digunakan untuk mengoperasikan peralatan listrik baik menggunakan daya bolak-balik (AC) maupun searah (DC) dengan menggunakan inverter (Khaffi & Idris, 2020). Memanfaatkan panel surya sebagai sumber listrik untuk lampu jalan dapat membantu menurunkan biaya tagihan listrik. Selain itu, panel surya bersifat praktis dan fleksibel, sehingga memungkinkan

kapasitasnya disesuaikan atau dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan (Hayusman et al., 2021). Secara umum, lampu penerangan jalan mengacu pada lampu yang digunakan untuk keperluan umum atau koperasi. Selain itu, sengaja biasanya ditemukan di jalan atau di lokasi tertentu, seperti taman, dan lokasi lainnya. Penerangan Jalan Umum (PJU), juga dikenal sebagai Penerangan Jalan Umum atau Penerangan Jalan, adalah jenis penerangan yang dipasang di setiap jalan. Jalan Penerangan.(Sulistiawati & Yuwono, 2022)

Penerangan jalan di desa merupakan kebutuhan krusial bagi masyarakat pedesaan, khususnya di Tebedak II, untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Akan tetapi, infrastruktur listrik sering kali kurang di daerah pedesaan, yang dapat menghambat berbagai aktivitas masyarakat di siang hari, seperti belajar, bekerja, dan aktivitas sehari-hari lainnya. Oleh karena itu, penggunaan panel surya untuk memperluas jalan menjadi solusi yang efektif. Penggunaan energi surya sebagai sumber penerangan jalan sering kali merujuk pada alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan akses ke jalan, khususnya pada jalan lingkungan yang ada di daerah tersebut atau perkampungan. (Arirohman et al., 2021).

METODE KEGIATAN PENGABDIAN

Objek kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi pengenalan energi baru terbarukan khususnya tentang sel surya serta pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan bagi siswa/i SMK N 1 Payaraman, Kecamatan Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir. Kegiatan ini didampingi oleh Ibu Sofiah, ST., MT. dan 11 mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang di antaranya: Muhammad Reka Edya Perdana NIM. 112021082, Rygga Farira Rohma Wati NIM. 132021062, Raihant Hikmah Fauziany NIM. 212021163, Eva Apriyani NIM. 312021011, Putri Sulistiawati NIM 412021074, Fahd Al Khuraimi SHK NIM. 502020202, Meisyanda Putri NIM. 502021258, Mahathir Muhamad NIM. 502021102, Ammar Ramadhan NIM. 622019007, M.Rajab Sholahuddin NIM. 632022018P, Aufa Riani Nasywa NIM. 702021070, Putri Aprilliani NIM. 702021093.

Adapun bentuk kegiatan yang dilakukan untuk mengenalkan energi terbarukan juga bagaimana pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan kepada siswa/i SMK N 1 Payaraman merupakan gabungan antara metode klasikal (seperti diskusi dan peragaan alat) untuk memberikan pemahaman dasar tentang energi terbarukan, khususnya sistem pembangkit listrik tenaga surya, serta praktikum yang memungkinkan peserta untuk memperoleh pengalaman langsung terkait materi yang telah diajarkan sebelumnya.

Kegiatan pengabdian sosialisasi pengenalan energi baru terbarukan dan pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan di SMK N 1 Payaraman, Kecamatan Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir tersebut dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2025 bertempat di SMK N 1 Payaraman. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi pengenalan energi baru terbarukan dan pengaplikasian panel surya untuk sistem penerangan jalan. Teknis pelaksanaan dilaksanakan 1x pertemuan yang didampingi oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) serta 11 mahasiswa anggota KKN Tebedak II, Pada hari Jum'at Pukul 10.00-11.30.

Metode kegiatan yang dapat digunakan untuk penerapan energi baru terbarukan pada sistem penerangan jalan ialah menggunakan kajian literatur, pengumpulan alat dan observasi lapangan terhadap bagian-bagian dari sistem sel surya yang digunakan sebagai lampu jalan, meliputi;

1. Analisis Kebutuhan Energi

- Langkah pertama adalah menentukan kebutuhan energi untuk sistem penerangan jalan. Data yang diperlukan meliputi:
 - Daya lampu LED (Pled) dalam watt,
 - Waktu operasi (Twork) dalam jam,

- Jumlah lampu (N)

dalam hal ini, kebutuhan energi harian dihitung menggunakan persamaan:

$$Q = P_{led} \times T_{work} \times N \dots\dots\dots(1-1)$$

- Setelah mengetahui kebutuhan energi harian, sistem energi terbarukan dirancang dengan mempertimbangkan sumber daya lokal (misalnya intensitas sinar matahari atau kecepatan angin). Maka untuk menghitung efisiensi penggunaan panel surya digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Eff = P_{in} \times P_{out} \times 100\% \dots\dots\dots(1-2)$$

2. Perencanaan Sistem Penerangan

Setelah menghitung efisiensi panel surya yang perlu kita siapkan lagi ialah Tinggi tiang lampu ditentukan berdasarkan lebar jalan (Lj). Persamaan sederhana yang digunakan adalah :

$$\text{Tinggi Tiang} = \frac{\text{Lebar jalan}}{1.2} \dots\dots\dots(1-3)$$

3. Pengujian dan Pemeliharaan

- Lakukan uji coba sistem untuk memastikan lampu menyala secara otomatis saat malam hari
- Pantau efisiensi pengisian panel surya dan kapasitas baterai
- Jadwalkan pemeliharaan rutin seperti membersihkan panel surya dari debu atau kotoran

4. Evaluasi Dampak

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan emisi karbon sebelum dan sesudah implementasi sistem EBT menggunakan persamaan :

$$\text{pengurangan Emisi} = \text{konsumsi energi konvensional} - \text{konsumsi energi terbarukan} \dots\dots(2-4)$$

Dengan metode ini, penerapan energi baru terbarukan pada sistem penerangan jalan dapat berjalan efektif dan efisien sekaligus mendukung tujuan keberlanjutan lingkungan. Adapun dalam penerapan energi baru terbarukan sebagai sistem penerangan jalan diperlukan beberapa komponen utama yang dipasang sesuai diagram sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Komponen Alat

Komponen	Satuan	Fungsi Utama
Panel Surya	Watt Peak (Wp)	Mengubah sinar matahari menjadi listrik
Baterai	Ampere hour/ Watt-hour (Wh)	Menyimpan energi listrik
Solar Charge Controller	Ampere(A)	Mengatur pengisian dan pelepasan daya
Inverter	Watt (W)	Mengubah arus DC menjadi arus AC
Lampu	Lumen(Lm)	Memberikan penerangan jalan

Dengan mengikuti metode kegiatan ini secara cermat dan terstruktur, diharapkan implementasi sistem penerangan jalan berbasis energi baru terbarukan dapat berjalan efektif, efisien, dan berkelanjutan. Keberhasilan penerapan sistem ini tidak hanya akan memberikan manfaat berupa penghematan energi dan biaya operasional, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap pelestarian lingkungan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat. Melalui evaluasi berkala dan penyesuaian yang tepat, sistem ini dapat terus dioptimalkan untuk mencapai kinerja terbaik dan mendukung kemandirian energi di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, kami mengeksplorasi penerapan energi terbarukan melalui panel surya dan pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan di desa Tebedak II. Hasil menunjukkan bahwa edukasi mengenai manfaat energi terbarukan, khususnya panel surya, sangat penting untuk memberi pengetahuan kepada masyarakat maupun siswa mengenai manfaat dan dampak menggunakan panel surya untuk sistem penerangan jalan. Melalui program edukasi yang melibatkan simulasi dan demonstrasi, peserta dapat memahami cara kerja panel surya dan keuntungan penggunaan energi ramah lingkungan. Selain itu, pemanfaatan panel surya untuk sistem penerangan jalan ini diharapkan dapat mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan keberlanjutan operasional. Pembahasan ini menekankan pentingnya kolaborasi antara institusi pendidikan, pemerintah, dan sektor swasta dalam mendukung transisi menuju energi baru terbarukan, serta perlunya kebijakan yang mendukung penelitian dan pengembangan teknologi yang ramah lingkungan. Dengan demikian, edukasi tentang energi baru terbarukan dan pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan akan memainkan peran kunci dalam menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan dan efisien.

Penerapan energi baru terbarukan dan pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat desa Tebedak II. Sinar matahari menyediakan sumber energi ramah lingkungan yang mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, sekaligus menurunkan emisi gas rumah kaca yang berbahaya bagi lingkungan. Dengan memanfaatkan sinar matahari yang melimpah, individu dan komunitas dapat mengurangi biaya listrik dan meningkatkan ketahanan energi mereka. Sinar matahari yang diserap oleh panel surya pada siang hari akan digunakan untuk menyalakan lampu jalan pada malam hari, yang mana hal ini meningkatkan efektivitas kegiatan pada malam hari di desa tebedak II dan juga pemanfaatan sinar matahari ini merupakan tindakan efektif yang dapat dilakukan untuk menghemat biaya operasional lampu jalan di desa tebedak II.

Berikut merupakan dokumentasi dari Penerapan Energi Baru Terbarukan untuk Sistem Penerangan Jalan yang dilaksanakan di SMK N 1 Payaraman, Kecamatan Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir:



Gambar 1. 1 Pelaksanaan Pengabdian di SMK N 1 Payaraman

Pada gambar diatas menunjukkan pelaksanaan kegiatan penyuluhan antara tim penyuluhan dengan guru – guru dan murid yang turut berpartisipasi di SMK N 1 Payaraman, Desa Tebedak II. Kemudian penyuluhan dilakukan di salah satu ruang kelas SMK N 1 Payaraman yang telah disediakan oleh pihak SMK.



Gambar 1. 2 Edukasi materi EBT di ruang kelas SMK N 1

Gambar diatas menunjukkan sesi edukasi yaitu penyampaian materi tentang energi baru dan terbarukan serta komponen utama apa saja yang dibutuhkan untuk menerapkan sistem penerangan yang memanfaatkan energi matahari seperti panel surya, baterai, dan lainnya kepada siswa/i SMK N 1 Payaraman.

Setelah melaksanakan kegiatan penyuluhan yang di ikuti dengan semangat oleh para siswa/i di SMK N 1 Payaraman, kegiatan yang kami lakukan selanjutnya adalah proses pemasangan lampu jalan dengan memanfaatkan energi baru dan terbarukan di beberapa lokasi, diantaranya:



Gambar 1. 3 Pemasangan Lampu di lokasi 1

Gambar tersebut menunjukkan kegiatan pemasangan Lampu Panel di lokasi pertama yaitu di jalan depan masjid Al-Ishlah Desa Tebedak II Kecamatan payaraman kabupaten Ogan Ilir.



Gambar 1. 4 Pemasangan Lampu di lokasi 2

Setelah pemasangan Lampu panel di jalan depan masjid Al-Ishlah, pemasangan lampu panel dilanjutkan dilokasi berikutnya yaitu di depan rumah Kepala Desa Tebedak II untuk menerangi jalan yang ditunjukkan oleh gambar diatas.



Gambar 1. 5 Pemasangan Lampu di lokasi 3

Setelah pemasangan lampu di depan rumah Kepala Desa Tebedak II, pemasangan lampu panel dilanjutkan dilokasi berikutnya yaitu depan rumah Kepala Desa Talang Seleman, Kecamatan Payaraman untuk menerangi jalan lintas didepannya.



Gambar 1. 6 Pemasangan Lampu di lokasi 4

Kemudian pemasangan lampu panel dilanjutkan dilokasi berikutnya yaitu dipasang di depan rumah Kepala Desa Paya Besar yang ditunjukkan oleh gambar 1.6 diatas, yang mana diharapkan dapat bermanfaat untuk menerangi jalan kedepannya. Dari rangkaian kegiatan pengabdian tersebut maka kami menyimpulkan beberapa masalah dan solusi yang mana akan kami jabarkan melalui tabel dibawah ini;

Table 1.2 Solusi dan Pengabdian

Masalah	Solusi	Luaran
Ketergantungan atas pemanfaatan energi fosil yang semakin menipis	Mengedukasi tentang pemanfaatan energi baru dan terbarukan untuk menggantikan energi fosil yang kini semakin menipis	SOP KBM
Infrastuktur penerangan jalan yang belum memadai di pedesaan	Mengedukasi pemanfaatan penggunaan lampu berbasis solar cell untuk penerangan jalan	SOP KBM

Tabel 1. 3 Perubahan yang Dihasilkan Setelah Pengabdian

Masalah	Solusi	Perubahan
Pemanfaatan energi fosil yang semakin menipis secara terus-menerus	Mengedukasi kepada masyarakat tentang energi baru terbarukan dan bagaimana pemanfaatannya untuk kehidupan sehari-hari guna sedikit mengurangi penggunaan energi fosil secara terus-menerus	Masyarakat khususnya desa tebedak II menjadi lebih paham tentang energi baru terbarukan dan bagaimana cara memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari, hal ini juga menjadi tambahan wawasan bagi para siswa/i di SMK N 1 Payaraman
Infrastruktur penerangan jalan yang belum memadai di daerah pedesaan	Mengimplementasikan sistem penerangan jalan berbasis solar cell sebagai energi baru terbarukan untuk menyediakan penerangan di jalan tanpa bergantung pada jaringan listrik konvensional	Meningkatnya akses penerangan jalan tersebut akan mendukung aktivitas masyarakat di malam hari, serta menjadi salah satu langkah untuk meningkatkan kualitas kehidupan di desa tersebut

Simpulan

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari prosiding ini yaitu:

1. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman siswa/i SMK N 1 Payaraman tentang energi baru terbarukan dan pemanfaatannya untuk sistem penerangan jalan.
2. Metode yang digunakan ialah sosialisasi, praktikum, serta diskusi efektif dalam menyampaikan informasi.
3. Kegiatan diharapkan dapat meningkatkan kontribusi signifikan dalam memperluas wawasan peserta mengenai pemanfaatan sinar matahari.
4. Antusiasme peserta yang tinggi menunjukkan keberhasilan kegiatan, meskipun ada keterbatasan dalam waktu dan sumber daya.
5. Kegiatan ini membuka peluang untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut di bidang energi baru dan terbarukan terutama menggunakan modul panel surya.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Palembang serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima Kasih kepada pihak LPPM yang telah menyelenggarakan kegiatan KKN yang maka telah memberikan pengalaman berkesan kepada setiap mahasiswa yang mengikuti kegiatan KKN ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada DPL 07 yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama kegiatan ini dan terima kasih juga kami sampaikan kepada masyarakat Desa Tebedak II khususnya siswa/i SMK N 1 Payaraman yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan, sehingga program ini dapat berjalan dengan baik. Dukungan dari Kepala Desa Tebedak II yang turut membantu dalam penyediaan fasilitas serta pendampingan teknis juga kami apresiasi. Semoga hasil

dari kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat baik di bidang pendidikan ataupun lingkungan.

Daftar Pustaka

Ardiyanto, Y., Chamim, A. N. N., & Wiyagi, R. O. (2020). Implementasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Sel Surya Sebagai Media Pembelajaran Dan Promosi. In Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat.

<https://prosiding.umy.ac.id/semnasppm/index.php/psppm/article/view/62>

Azhar, M., & Satriawan, D. A. (2020). Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional. *Administrative Law and Governance Journal*, 1(4), 398–412.

<https://doi.org/10.14710/alj.v1i4.398-412>

BR, N. R. (2017). Analisis Dan Efisiensi Daya Instalasi Penerangan Jalan Umum Menggunakan Solar Cell di Kabupaten Lamongan. *JE-Unisla*, 2(2), 61-67.

<https://jurnalteknik.unisla.ac.id/index.php/elektronika/article/view/80>

Diantari, R. A., Darmana, T., Zaenal, Z., Hidayat, S., Jumiati, J., Soewono, S., & Indradjaja, I. M. (2021). Sosialisasi Energi Baru Terbarukan dan Lingkungan Hidup Untuk Masyarakat Desa Sukawali KAB. Tangerang, Banten. *Terang*, 2(1), 53–59.

<https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.538>

Hakim, A. R., Pratiwi, Y. D., & Sugiastari, Y. P. (2022). Model Instrumen Yuridis Pengusahaan Industri Energi Baru dan Terbarukan Dalam Mewujudkan Ketahanan Energi Nasional. *Bina Hukum Lingkungan*, 7(1).

<https://doi.org/10.24970/bhl.v7i1.310>

Hasanuddin, L. S. (2020). Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) Di Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.

<https://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/36331>

Istiqomah, I., Aziz, A. A., Rizal, A., Bahrudin, M. F., Sundawa, N. W., Isnaini, A. N., ... & Patriananda, T. (2024). Edukasi energi hijau: pengadaan lampu jalan berbasis panel surya di Sekolah Alam Gaharu sebagai media pembelajaran. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 7(4), 481-488.

<https://ejournals.itda.ac.id/index.php/KACANEGARA/article/view/2317>

Jaelani, A . (2017). Kebijakan Energi Baru Terbarukan di Indonesia: Isyarat Ilmiah Al-qur'an dan Implementasinya dalam Ekonomi Islam,

<https://mpira.ub.uni-muenchen.de/83314/>

Khaidir, M., Syarif, M. A., & Syarif, S. F. (2024). PERANCANGAN LAMPU JALAN BERBASIS SOLAR CELL DI LABORATORIUM TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM MAKASSAR. *Jurnal INSYPRO (Information System and Processing)*, 9(2).

<https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/insypro/article/view/52065>

- Made Tirta Yasa., Ivany Sarief. Perencanaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) Dan Simulasi DIALux (Studi Kasus Jalan Kolonel Masturi Cimahi). Sangga Buana. Bandung
<https://doi.org/10.32897/infotronik.2021.6.1.606>
- Mayasari, T., Kadarohman, A., & Rusdiana, D. (2013). Eksplorasi Dimensi Kreativitas Untuk Pengembangan Produk Kreatif Energi Baru dan Terbarukan. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(2), 221-229.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/36139>
- Nugraha, M. D., Prayoga, K. A. M. D., & Diviariesty, K. (2024). Instalasi dan Sosialisasi Teknologi Solar Panel System Untuk Penerangan Pura di Banjar Jematang Denpasar Barat. *Postgraduated Community Service Journal*, 5(2), 99-104.
<https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/pcsj/article/view/9688>
- Santoso, A. H., Hermawan, A., & Panantuan, M. A. W. (2021). Studi Perencanaan Penerangan Jalan Umum Panel Surya di Kelurahan Gading Kasri Kecamatan Klojen. *ELPOSYS: Jurnal Sistem Kelistrikan*, 8(1), 16-21.
<https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/elposys/article/view/1392>
- Sari, S., Waluyo, M. R., Anggraeni, S., Haqiqi, A. Z., Kusuma, A., Nuralma, A., & Wirasaputri, R. (2023). Energi Bersih Terbarukan Berbasis Solar Panel untuk Penerangan Jalan di Desa Rabak. *International Journal of Community Service Learning*, 7(4), 470-476.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJCSL/article/view/68481>
- Sriwati., Muhammad Khadir., Faridah., Muhammad Alfiatn, S., & Suhal Farwadi. S. (2024). Perancangan Lampu Jalan Berbasis Solar Cell Di Laboraturium Teknik Universitas Islam Makassar. Makassar
<https://doi.org/10.24252/insypro.v9i2.52065>
- Sulistiawati, E., & Yuwono, B. E. (2022). Analisis Tingkat Efisiensi Energi Dalam Penerapan Solar Panel Pada Atap Rumah Tinggal. *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 1(2), 325–330.
<https://doi.org/10.25105/psia.v1i2.6658>
- Tambunan, J. M., Hutajulu, A. G., & Husada, H. (2020). Perancangan Dan Penataan Penerangan Jalan Umum Dengan Aplikasi Dialux evo 8.2 Di Jalan Depok Cilodong. *Energi & Kelistrikan*, 12(2), 111-120.
<https://jurnalitpln.id/energi/index>
- Ullah, A., & Oktaviandra, R. M. (2020, December). Implementasi Penghematan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) di Jalan Kolektor Primer. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri* (p. 356).
<https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/11224>
- Wati, T., Muharom, S., Firmansyah, R. A., & Masfufiah, I. (2023). Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan Sebagai Sumber Daya Lampu Sollar Cell Untuk Penerangan Jalan Desa. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4790-4797.
<https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17304>
- Wisudawati, N., Fijra, R. (2021). Analisis Efektivitas Penggunaan Energi Baru dan Terbarukan Di Provinsi Sumatera Selatan Guna Mendukung REUN 2025. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik*

Industri, 6(1).

<http://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/index>