

Penerapan teknologi energi surya dan sosialisasi energi hijau di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP) Universitas Halu Oleo (UHO)

Abdul Jalil^{1*}, Eka Suaib², Yuliadi Erdani³, La Ode Muhamad Fathur Rachim⁴, Fera Tri Susilawati⁵, Raja Agung Hasudungan Simanjuntak⁶, Bahdin Ahad Badia⁷, Muhammad Yusuf⁸, Feliks Eldad Larobu⁹, Mardis Darwis¹⁰

^{1,4,9}Teknologi Listrik Industri Logam, Politeknik Tridaya Virtu Morosi, Indonesia

^{6,10}Teknologi Sipil, Politeknik Tridaya Virtu Morosi, Indonesia

^{2,5,8}Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Halu Oleo, Indonesia

³Teknologi Informatika Industri, Politeknik Manufaktur Bandung, Indonesia

Article Info

Article history:

Received May 14, 2025

Accepted June 15, 2025

Published February 1, 2026

Kata Kunci:

Energi Hijau
Energi Fosil
Lampu Jalan Tenaga Surya
Kebijakan Energi
Sulawesi Tenggara

ABSTRAK

Program pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi energi surya serta meningkatkan kesadaran dan pemahaman civitas akademika terhadap pentingnya energi hijau di lingkungan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Halu Oleo (FISIP UHO). Objek kegiatan adalah area kampus FISIP UHO, khususnya jalan utama dan area parkir yang memiliki pencahayaan malam hari yang minim. Metode pelaksanaan terdiri dari dua tahap, yaitu: instalasi lampu jalan tenaga surya menggunakan panel surya, baterai, dan lampu LED; serta sosialisasi interaktif kepada dosen dan mahasiswa mengenai konsep, manfaat, serta kebijakan terkait energi hijau. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kualitas pencahayaan malam hari dari di bawah 5 lux menjadi 40–50 lux, serta pengurangan total terhadap konsumsi energi listrik konvensional. Sosialisasi juga menghasilkan pembentukan tim riset energi hijau dan MoU antara FISIP UHO dan Politeknik Tridaya Virtu Morosi (PTVM) dalam bidang penelitian tentang penerapan kebijakan energi hijau dan pengembangan energi hijau di Sulawesi Tenggara.



Corresponding Author:

Abdul Jalil,
Teknologi Listrik Industri Logam,
Politeknik Tridaya Virtu Morosi,
Puuruy, Kec. Bondoala, Kab. Konawe, Sulawesi Tenggara, Indonesia.
Email: *jalil.abdul064@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Energi terbarukan telah menjadi fokus utama dalam pengembangan teknologi modern sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang dominan dan terbatas[1]-[2]. Selain itu, penggunaan energi konvensional secara massif turut menyumbang terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca dan kerusakan lingkungan global[3]. Di antara berbagai sumber energi terbarukan yang tersedia, energi surya menunjukkan potensi yang sangat besar untuk diterapkan, terutama dalam sektor penerangan. Teknologi energi surya, yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi, kini semakin banyak diadopsi di berbagai wilayah karena kemudahan instalasi, efisiensi biaya jangka panjang, dan kontribusinya terhadap upaya dekarbonisasi sistem energi nasional[4].

Berbagai studi terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan teknologi energi terbarukan, termasuk lampu jalan tenaga surya, memberikan dampak positif terhadap efisiensi energi dan peningkatan ketahanan energi nasional. Salah satu implementasi kebijakan energi baru dan terbarukan memiliki peran yang strategis dalam mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil, sekaligus meningkatkan kualitas infrastruktur energi di tingkat lokal maupun nasional. Dalam konteks ini, penerapan lampu jalan tenaga surya di lingkungan kampus menjadi bentuk nyata dari kontribusi terhadap kebijakan energi hijau yang mendorong efisiensi, keberlanjutan, dan penguatan keamanan energi di sektor publik[5].

Hal ini sejalan dengan kajian terhadap penerapan lampu jalan tenaga surya di lingkungan kampus Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem ini mampu

menghasilkan efisiensi energy hingga 15,99 MWh per tahun dengan tingkat performa teknis mencapai 85%. Selain memberikan manfaat energi, program ini juga disambut positif oleh civitas akademika, yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi energi surya di lingkungan pendidikan tinggi dapat diterima secara social dan berdampak pada perubahan perilaku ke arah keberlanjutan[6].

Sementara itu di kota Sukabumi menegaskan bahwa penerapan lampu jalan tenaga surya layak dilakukan secara teknis maupun ekonomis. Hasil analisis menunjukkan bahwa system penerangan berbasis *solar cell* dapat memberikan penhematan biaya operasional serta memiliki nilai ekonomis yang positif berdasarkan perhitungan Net Present Value (NPV). Studi ini juga menyoroti pentingnya desain system pengendalian otomatis yang tepat agar system dapat bekerja secara optimal dan berkelanjutan dalam jangka panjang[7].

Pemanfaatan energi surya tidak hanya mendukung efisiensi energy dan keberlanjutan lingkungan, tetapi juga berkontribusi pada pengurangan biaya operasional dalam jangka waktu yang panjang[8]-[9]. Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat, teknologi ini menjadi pilihan strategis untuk memperkenalkan praktik energy bersih di lingkungan institusi pendidikan. Program pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan solusi nyata dalam bentuk instalasi lampu jalan tenaga surya di area kampus, sekaligus mengedukasi civitas akademika mengenai pentingnya pemanfaatan energy hijau[10]-[11]. Pelaksanaan program ini dilakukan melalui kolaborasi antara Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Halu Oleo (FISIP UHO) dan Politeknik Tridaya Virtu Morosi (PTVM), dengan FISIP UHO sebagai penginisiasi dan PTVM sebagai penyedia dukungan teknis

Fisip UHO menghadapi tantangan nyata dalam pengelolaan energy kampus, khususnya dalam hal sistem penerangan jalan dan area parker yang masih bergantung pada listrik konvensional. Kondisi tersebut menyebabkan konsumsi energy yang tinggi serta menambah biaya beban institusi[12]-[13]. Dengan demikian, dibutuhkan solusi penerangan yang tidak hanya efisien secara energy dan biaya, tetapi juga mendukung arah kebijakan kampus hijau dan berkelanjutan.

Sebagai respons atas permasalahan tersebut, program ini menawarkan solusi berupa pemasangan dua unit lampu jalan bertenaga surya, yang dirancang memiliki efisiensi tinggi[14] dan mampu memberikan pencahayaan optimal dengan konsumsi energy minimum[1][15]. Selain fungsi teknis, program ini juga diharapkan dapat mendukung komitmen FISIP UHO dalam mewujudkan prinsip *green campus* melalui adopsi teknologi ramah lingkungan[16]-[17]. Teknologi yang digunakan telah dirancang agar mampu beroperasi otomatis pada malam hari dan dapat menyimpan energy melalui system baterai terintegrasi. Titik-titik instalasi ditetapkan berdasarkan hasil survei kebutuhan pencahayaan di malam hari dengan prioritas pada jalan utama dan area parkir kampus. Proses survei dan penentuan titik pemasangan ditampilkan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Survei penentuan titik instalasi lampu jalan tenaga surya.

Program ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas penerangan di area kampus, tetapi juga mengurangi dampak lingkungan negatif dari penggunaan energi fosil[18]. Selain aspek teknis, kegiatan ini disertai dengan sosialisasi energi hijau kepada civitas akademika untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman terhadap pentingnya teknologi energi terbarukan yang berkelanjutan. Tidak hanya pada aspek infrastruktur, program ini juga mencakup kegiatan sosialisasi energy hijau yang ditujukan kepada civitas akademika, guna mengingatkan kesadaran dan pemahaman terhadap teknologi energy terbarukan. Sosialisasi disampaikan melalui pendekatan partisipatif dan menyertakan mahasiswa, dosen, dan staf kampus. Melalui kegiatan ini, diharapkan terbentuk kepemimpinan kritis dan dukungan terhadap pengembangan kebijakan energi berkelanjutan di lingkungan perguruan tinggi. Luaran utama dari program ini meliputi:

1. Tersedianya infrastruktur lampu jalan tenaga surya yang efisien dan ramah lingkungan,
2. Terbentuknya peningkatan literasi energy hijau di kalangan civitas akademika, serta
3. Terjadinya kerja sama formal antar FISIP UHO dan PTVM dalam bentuk penandatanganan Memorandum of Understanding (MoU) terkait pengembangan dan penelitian energy hijau di Sulawesi Tenggara.

Dengan luaran tersebut, program ini diharapkan dapat menjadi model percontohan penerapan teknologi energy surya dan edukasi energy hijau di lingkungan pendidikan tinggi, sekaligus memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan konsumsi energy fosil dan penguatan kebijakan kampus secara berkelanjutan.

2. METODE

Kegiatan penerapan lampu jalan tenaga surya di FISIP Universitas Halu Oleo (UHO) dilaksanakan dalam dua tahapan utama: instalasi lampu jalan dan sosialisasi energi hijau. Lokasi pemasangan dipilih di area jalan utama dan parkir FISIP UHO, berdasarkan survei intensitas pencahayaan untuk menentukan titik strategis. Proses kegiatan ini meliputi fabrikasi tiang lampu jalan, pemasangan tiang lampu dengan *base* tiang lampu jalan dan pemasangan lampu LED hemat energi yang telah terintegrasi dengan baterai[19]. Setelah semua komponen terpasang, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan kualitas pencahayaan optimal dengan intensitas rata-rata 40–50 lux di malam hari.



Gambar 2. Dokumentasi tahapan proses instalasi lampu jalan tenaga surya.

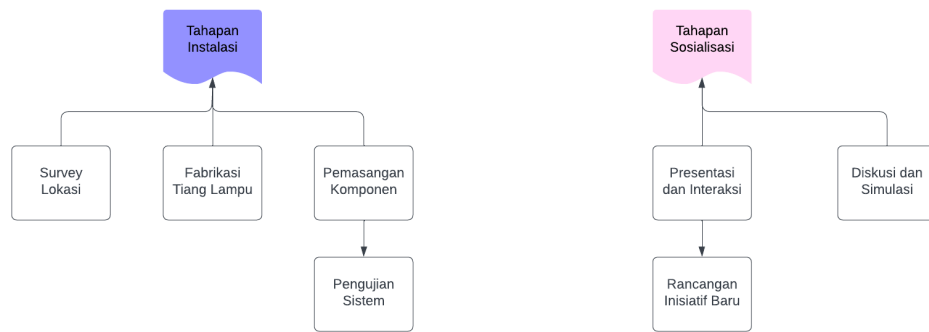
Berdasarkan [Gambar 2](#), proses instalasi dimulai dengan persiapan *base* atau pondasi tiang lampu jalan. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan tiang lampu jalan, diikuti dengan instalasi lampu jalan tenaga surya yang telah disiapkan sebelumnya. Tahapan terakhir adalah uji fungsi lampu jalan yang telah dipasang untuk memastikan lampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan[20].

Tahapan berikutnya adalah sosialisasi tentang energi hijau bertujuan meningkatkan pemahaman civitas akademika mengenai energi hijau dan teknologi tenaga surya[17]. Kegiatan ini diikuti oleh dua puluh peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, dan staf, menggunakan metode presentasi interaktif, diskusi dan simulasi teknologi energi surya. Materi yang disampaikan mencakup manfaat energi hijau, regulasi energi hijau yang ada di Indonesia, pengenalan teknologi tenaga surya serta dampaknya terhadap efisiensi energi. Peserta juga dilibatkan dalam diskusi untuk merancang inisiatif baru terkait penerapan kebijakan energi hijau di kampus dan penelitian dengan topik kebijakan energi keberlanjutan, yang diinisiasi oleh tim dari FISIP UHO. Kegiatan sosialisasi ini juga sekaligus dilanjutkan dengan penandatanganan kerja sama antara FISIP UHO dan PTVM dalam bidang energi hijau meliputi penelitian berkaitan sejauh mana pemerintah daerah menerapkan peraturan perundang-undangan energi hijau tersebut.



Gambar 3. Sosialisasi Energi Hijau pada Civitas Akademika FISIP UHO.

Suasana pelaksanaan sosialisasi yang berlangsung di ruang pertemuan FISIP UGO diperlihatkan pada [Gambar 3](#). Antusiasme peserta dalam mengikuti sesi pemaparan dan diskusi, adanya keseriusan dalam topik energy terbaru ini. Kegiatan ini juga menghasikan komitmen bersama untuk melanjutkan agenda energy hijau ke dalam mriset terapan dan advokasi kebijakan. Sebagai tindak lanjut dari sosialisasi ini, dibentuklah tim riset energy hijau lintas institusi serta dirumuskan kerangka kerja sama yang kemudian diwujudkan dalam penandatanganan MoU antara FISIP UHO dan PTVM.

Gambar 4. *Mind Map* Program Energi Hijau FISIP UHO

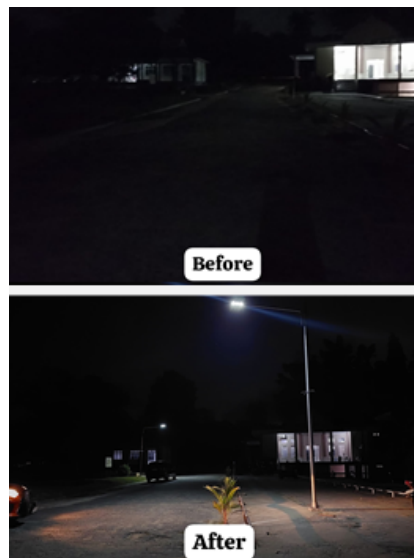
Mind Map pada [Gambar 4](#), menunjukkan dua tahapan dalam pelaksanaan program pengabdian, yaitu Tahapan Instalasi dan Tahapan Sosialisasi. Pada sisi kiri diagram, tahapan instalasi dimulai dengan survey lokasi untuk menentukan titik strategis pemasangan lampu jalan tenaga surya. Setelah lokasi ditetapkan, dilanjutkan dengan proses fabrikasi tiang lampu sesuai spesifikasi teknis yang dirancang untuk mendukung panel surya dan LED. Tahapan berikutnya adalah pemasangan komponen yang mencakup panel surya, baterai, dan sistem pencahayaan, serta diakhiri dengan pengujian sistem untuk memastikan lampu berfungsi optimal dan dapat menyala secara otomatis di malam hari.

Sementara itu, sisi kanan diagram menunjukkan tahapan sosialisasi yang diawali dengan sesi presentasi dan interaksi kepada civitas akademika. Dalam sesi ini, peserta mendapatkan penjelasan mengenai energi hijau, manfaat penggunaan energi surya, dan regulasi energi terbarukan di Indonesia. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dan singkat berkaitan dengan aplikasi sistem lampu jalan yang telah terpasang di lingkungan kampus FISIP UHO sebagai contoh dalam penggunaannya di kehidupan sehari-hari. Tahapan ini menghasilkan rancangan inisiatif baru, berupa pembentukan tim riset energi hijau serta pemetaan ide-ide kebijakan lokal yang dapat mendukung transformasi energi di lingkungan kampus. Kedua tahapan ini berjalan sinergis untuk mencapai tujuan utama program, yakni mewujudkan lingkungan kampus yang hemat energi dan sadar akan pentingnya keberlanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan lokasi pemasangan lampu jalan tenaga surya dilakukan pada tanggal 13 Oktober 2024, berdasarkan survei intensitas pencahayaan di area FISIP UHO di malam hari. Hasil survei menunjukkan bahwa jalan utama dan area parkir memiliki pencahayaan minim pada malam hari, dengan rata-rata intensitas cahaya di bawah 5 lux. Oleh karena itu, kedua area tersebut dipilih sebagai titik strategis pemasangan lampu untuk meningkatkan visibilitas dan keamanan. Dilanjutkan dengan fabrikasi *base* lampu jalan dan tiang lampu jalan pada tanggal 14-16 Oktober 2024. Material yang digunakan untuk base adalah besi beton ukuran 12 mm dirangkai dalam bentuk cakar ayam dan tiang menggunakan baja galvanis untuk memastikan durabilitas dan tahan karat. Base tiang dirancang untuk menopang lampu dengan tinggi enam meter, memastikan distribusi cahaya optimal di area target. Proses fabrikasi selesai sesuai jadwal, dengan pengawasan langsung oleh tim teknis dari PTVM.

Tahapan instalasi dilaksanakan pada tanggal 18-21 Oktober 2024, melibatkan pemasangan tiang lampu, panel surya, dan lampu LED hemat energi. Proses dimulai dengan pemasangan pondasi tiang, diikuti oleh instalasi panel surya dengan orientasi optimal untuk memaksimalkan penyerapan energi matahari. Lampu LED dipasang dan diintegrasikan dengan baterai berkapasitas 15.000 mAh, yang memungkinkan lampu beroperasi selama 10–12 jam per malam. Uji coba dilakukan setelah instalasi, menunjukkan bahwa sistem memberikan pencahayaan rata-rata 40–50 lux, sesuai dengan standar penerangan jalan. Tampilan pencahayaan sebelum dan setelah dipasangnya lampu tenaga surya dapat di amati pada [Gambar 5](#).



Gambar 5. Kondisi di malam hari sebelum dan setelah pemasangan lampu jalan tenaga surya.

[Gambar 5](#) menunjukkan perbandingan kondisi pencahayaan di malam hari sebelum dan sesudah pemasangan lampu jalan tenaga surya di lingkungan FISIP UHO. Pada gambar atas (*Before*), terlihat bahwa area jalan dan parker dalam kondisi kekurangan pencahayaan yang signifikan, sehingga berpotensi mengganggu kenyamanan dan keamanan pengguna kampus di malam hari. Pencahayaan yang minim juga menjadi indikator tingginya ketergantungan system penerangan pada sistem penerangan berbasis kelistrikan konvensional yang belum memadai untuk seluruh area kampus.

Setelah dilakukan instalasi lampu jalan tenaga surya, sebagaimana ditampilkan pada bagian bawah Gambar 5 (*After*), kualitas pencahayaan meningkat dan cukup untuk penerangan pada area tersebut. Hasil pengukuran pada jalan utama dan area parkir ditunjukkan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Hasil Pengukuran pada Jalan Utama dan Area Parkir

Waktu	Lokasi	Rata-rata Intensitas Cahaya (Lux)
Sebelum Instalasi	Jalan Utama	3,8
Sebelum Instalasi	Area Parkir	4,1
Sesudah Instalasi	Jalan Utama	48,6
Sesudah Instalasi	Area Parkir	42,3

[Tabel 1](#) menampilkan hasil pengukuran intensitas cahaya di jalan utama dan area parker sebelum dan sesudah pemasangan lampu jalan tenaga surya. Setelah instalasi, intensitas cahaya meningkat dari 3,8 lux menjadi 48,6 lux di jalan utama, dan dari 4,1 lux menjadi 42,3 lux di area parker. Peningkatan ini menunjukkan bahwa system penerangan tenaga surya yang telah dipasang sesuai dengan standar kebutuhan di malam hari.

Selanjutnya, sosialisasi energi hijau dilaksanakan pada tanggal 16 Desember 2024. Kegiatan sosialisasi diikuti oleh duapuluh peserta, terdiri dari dosen, mahasiswa, dan staf. Materi yang disampaikan mencakup manfaat energi hijau, teknologi tenaga surya, serta regulasi energi hijau di Indonesia. Kegiatan ini dirancang tidak hanya sebagai penyampaian informasi, tetapi juga sebagai ruang interaktif yang mendorong partisipasi aktif peserta melalui diskusi. Salah satu hasil penting dari sesi ini adalah terbentuknya inisiatif pembentukan tim riset energi hijau di lingkungan FISIP UHO sebagai tindak lanjut konkret dari program sosialisasi.

Pada akhir kegiatan, dilakukan penandatanganan MOU antara FISIP UHO dan PTVM, yang menandai kolaborasi strategis dalam bidang energi hijau. Rancangan inisiatif tersebut berupa MoU pada topik energi hijau, dimana untuk FISIP UHO merencanakan penelitian tentang penerapan kebijakan energi hijau ditingkat daerah Sulawesi Tenggara sedangkan untuk PTVM merencanakan implementasi energi terbarukan di daerah yang ada di Sulawesi Tenggara. Nantinya kedua institusi ini akan bekerjasama dari segi teknis maupun non-teknis. Dalam jangka panjang, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi katalisator bagi transformasi energi hijau di lingkungan FISIP UHO. Selain meningkatkan kesadaran civitas akademika akan pentingnya energi hijau, kegiatan ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mendukung kebijakan energi hijau di tingkat daerah maupun nasional. Dengan kolaborasi strategis yang terjalin, FISIP UHO dapat menjadi pionir dalam penerapan teknologi energi hijau, sekaligus menjadi inspirasi bagi institusi lain untuk mengikuti jejak yang sama. Langkah ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi kampus tetapi juga berkontribusi pada upaya nasional dalam mencapai target energi terbarukan dan mendukung keberlanjutan lingkungan.



Gambar 6. Penandatanganan MoU Penelitian FISIP UHO – PTVM

[Gambar 6](#) menampilkan momen penandatanganan MoU antara Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Halu Oleo (FISIP UHO) dan Politeknik Tridaya Virtu Morosi (PTVM). Penandatanganan ini merupakan bagian penting dari luaran program pengabdian masyarakat, yang menandai dimulainya kerja sama formal antar-institusi dalam bidang pengembangan dan riset energi hijau. MoU tersebut mencakup komitmen kedua belah pihak untuk berkolaborasi dalam kegiatan penelitian, advokasi kebijakan, serta penerapan teknologi energi terbarukan di wilayah Sulawesi Tenggara.

Kegiatan penandatanganan MoU dilakukan setelah rangkaian sosialisasi dan instalasi lampu jalan tenaga surya diselesaikan dengan baik. Momen ini juga memperkuat keberlanjutan program pengabdian yang tidak hanya berhenti pada aspek teknis, tetapi juga dilanjutkan melalui pengembangan kapasitas riset dan inisiatif kebijakan energi yang berbasis kampus. Kolaborasi ini diharapkan menjadi fondasi untuk mendorong transformasi energi hijau secara lebih luas, dengan menjadikan institusi pendidikan sebagai pelopor perubahan di tingkat lokal maupun nasional.

Pemasangan lampu jalan tenaga surya di FISIP UHO berhasil mengatasi masalah pencahayaan minim di area jalan utama dan parkir. Selain meningkatkan keamanan dan kenyamanan, sistem ini juga menjadi solusi berkelanjutan karena memanfaatkan energi terbarukan. Berbeda dengan sistem penerangan konvensional yang cenderung boros energi dan menimbulkan biaya operasional tinggi, penggunaan energi matahari sebagai sumber utama penerangan memberikan efisiensi yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan temuan dalam studi [6], yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi energi surya di lingkungan kampus mampu menurunkan konsumsi listrik secara signifikan. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya menjawab kebutuhan pencahayaan, tetapi juga berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan kampus dalam jangka panjang.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan pencahayaan optimal dengan intensitas rata-rata 40–50 lux. Dengan sistem ini, maka lampu dapat beroperasi sepenuhnya menggunakan energi matahari dan sekaligus mengganti energi konvensional. Faktor utama yang mendorong berlangsungnya dengan baik kegiatan ini adalah koordinasi yang baik antara FISIP UHO dan PTVM serta penggunaan material berkualitas selama proses instalasi. Namun, tantangan berupa cuaca mendung saat uji coba juga dihadapi. Meski demikian, sistem baterai yang dirancang dengan baik berhasil memastikan stabilitas operasional lampu jalan, sehingga tidak ada gangguan signifikan yang memengaruhi kinerja program. Sebagai lanjutan dari kegiatan ini adalah, penandatanganan MoU antara FISIP UHO dan PTVM yang menjadi indikator penting keberlanjutan program selanjutnya sebagai komitmen bersama dalam mendukung kebijakan energi hijau.

Program ini menjadi unik karena adanya integrasi langsung antara instalasi infrastruktur dan pembentukan tim riset energi hijau sebagai tindak lanjut kebijakan kampus tertuang dalam MOU antara FISIP UHO dan PTVM. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran civitas akademika mengenai pentingnya energi hijau. Peningkatan ini terlihat dari antusiasme peserta dalam diskusi interaktif dan respons yang diberikan selama kegiatan sosialisasi, mencerminkan terbangunnya pemahaman, dukungan dan inisiatif untuk penerapan teknologi ramah lingkungan di lingkungan kampus serta wawasan tentang energi hijau dan dampaknya terhadap lingkungan. Untuk mengukur efektivitas kegiatan sosialisasi energi hijau, dilakukan evaluasi sederhana dengan pendekatan *pre-post test*. Sebelum kegiatan dimulai, peserta diminta menjawab satu pertanyaan pemahaman dasar mengenai energi hijau. Pertanyaan yang sama diberikan kembali setelah kegiatan selesai. Pendekatan ini

dipilih karena bersifat praktis dan tetap mampu merefleksikan perubahan pengetahuan serta dampak kegiatan secara kualitatif.

4. KESIMPULAN

Program pemasangan lampu jalan tenaga surya di FISIP UHO berhasil memberikan solusi atas masalah pencahayaan minim di area jalan utama dan parkir, sekaligus mendukung penerapan energi hijau. Sistem pencahayaan berbasis energi surya ini mampu menghasilkan intensitas rata-rata 40–50 lux, dengan penghematan energi konvensional karena menggunakan energi matahari secara penuh. Selain itu, program ini memperkuat komitmen institusi terhadap kebijakan energi hijau melalui penandatanganan MOU antara FISIP UHO dan PTVM. Keberhasilan program ini didukung oleh koordinasi yang baik antara pihak-pihak terkait, pemilihan material yang baik, serta model lampu tenaga surya yang andal untuk mengatasi kendala cuaca yang berubah-ubah. Namun, tantangan berupa kondisi cuaca yang kurang ideal selama proses instalasi dan uji coba menunjukkan pentingnya perencanaan teknis yang matang untuk memastikan keberlanjutan proses instalasi di lapangan. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya memberikan manfaat langsung berupa infrastruktur pencahayaan yang efisien dan ramah lingkungan, tetapi juga meningkatkan kesadaran civitas akademika tentang pentingnya energi hijau. Program ini dapat menjadi model percontohan untuk inisiatif serupa di institusi lain yang juga telah diterapkan oleh beberapa kampus yang ada di Indonesia, sekaligus memperluas dampak positif kebijakan energi berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. L. Saragi, M. Idris, B. Tarigan, and R. Sebayang, "Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Penerangan Lampu Jalan", *SINERGI POLMED: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, Vol. 3, No. 1, 2022, doi: [10.51510/sinergipolmed.v3i1.705](https://doi.org/10.51510/sinergipolmed.v3i1.705)
- [2] Y. Dharta, G. Saputra, and P. Manufaktur Negeri Bangka Belitung, "Memanfaatkan Energi Pada Solar Cell Untuk Para Nelayan Pesisir Kep. Bangka Belitung", *Dulang Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol. 4, No. 1, 2024, doi: [10.33504/dulang.v4i01.324](https://doi.org/10.33504/dulang.v4i01.324)
- [3] D. H. Sinaga, R. Rifai, O. Sasue, and H. D. Hutahaean, "Pemanfaatan Energi Terbarukan Dengan Menerapkan Smart Grid Sebagai Jaringan Listrik Masa Depan", *Journal Zetrum*, Vol. 3, No.1, 2021, doi: [10.36526/ztr.v3i1.1251](https://doi.org/10.36526/ztr.v3i1.1251)
- [4] M. T. Yasa and I. Sarief, "Perencanaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (Pjuts) dan Simulasi Dialux (Studi Kasus Jalan Kolonel Masturi Cimahi)", *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, vol. 6, no. 1, p. 7, Jun. 2021, doi: [10.32897/infotronik.2021.6.1.606](https://doi.org/10.32897/infotronik.2021.6.1.606)
- [5] M. Azhar and D. Adam Satriawan, "Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional", *Administrative Law and Governance Journal*, Vol. 1, No. 4, 2018, doi: [10.14710/alj.v1i4.398-412](https://doi.org/10.14710/alj.v1i4.398-412)
- [6] I. M. A. Nugraha and I. G. M. N. Desnanjaya, "Technical, economic and social feasibility of using solar street lighting on campus," *International Journal of Power Electronics and Drive Systems*, vol. 14, no. 3, pp. 1731-1738, Sep. 2023, doi: [10.11591/ijpeds.v14.i3.pp1731-1738](https://doi.org/10.11591/ijpeds.v14.i3.pp1731-1738)
- [7] D. Sanaha et al., "Analisis Teknis dan Ekonomis Penerapan Lampu Penerangan Jalan Umum Panel Surya di Kota Sukabumi Techno-economic Analysis of The Public Street Light with Solar Cell Power Implementation in Sukabumi City," *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, vol. 10, no. 1, doi: [10.29244/jpsl.10.1](https://doi.org/10.29244/jpsl.10.1)
- [8] R. Opoku, E. A. Adjei, D. K. Ahadzie, and K. A. Agyarko, "Energy efficiency, solar energy and cost saving opportunities in public tertiary institutions in developing countries: The case of KNUST, Ghana," *Alexandria Engineering Journal*, vol. 59, no. 1, pp. 417-428, Feb. 2020, doi: [10.1016/j.aej.2020.01.011](https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.01.011)
- [9] S. Fegi Nisrina, C. Kumala Sari, L. Adi Supriyono, and P. Hartanto, "PkM Penerapan Panel Surya Untuk Penghematan Daya Operasional Agar Masyarakat Mendapatkan Harga Lebih Terjangkau Di Bandarjo, Ungaran Barat," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, vol. 5, no. 2, pp. 2420-2426, Jun. 2024, doi: [10.55338/jpkmn.v5i2.3263](https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.3263)
- [10] Rusliadi, Yulianto La Elo, Naomi Lembang, and Husnah Nurul, "Peningkatan Tata Nilai Masyarakat melalui Instalasi Lampu Penerangan Jalan Berbasis Tenaga Surya di Kampung Tanama, Kabupaten Fakfak," vol. 4, no. 3, pp. 2771-2778, 2023
- [11] M. Zainal Altim, A. Syarifuddin, S. Suyuti, and P. Studi Elektro, "Pelatihan dan Implementasi Panel Surya untuk Penerangan Jalan Desa di Borisallo Gowa," *Communnity Development Journal*, vol. 4, pp. 8570-8577, 2023, doi: [10.31004/cdj.v4i4.19712](https://doi.org/10.31004/cdj.v4i4.19712).
- [12] A. P. Daya et al., "Optimizing Energy Efficiency in Office Lighting Systems to Reduce Operational Costs," *Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*, vol. 14, pp. 2830-3512, Nov. 2024, doi: [10.47709/elektriese.v14i02.4649](https://doi.org/10.47709/elektriese.v14i02.4649)
- [13] A. Sinaga and R. Harahap, "Analisis Penggunaan Energi Listrik Pada Sistem Penerangan Dan Pendingin

- Ruangan (AC) Di Departemen Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara," *METHOTIKA: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 24-29, 2021.
- [14] P. Jelita, I. K. Pebrianti, A. Azis, and P. Perawati, "Analisa Kuat Penerangan Lampu Penerangan Jalan Pada Fly Over Jakabaring Palembang," *Jurnal Surya Energy*, vol. 8, no. 2, p. 58, Mar. 2024, doi: [10.32502/jse.v8i2.7639](https://doi.org/10.32502/jse.v8i2.7639)
- [15] Damayanti Tri Nopiani, Safitri Irma, and Maulida Ratna Gema, "Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Penerangan Jalan Umum Kampung Padamukti Pangalengan Kabupaten Bandung", *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 4, No. 2, 2021, doi: [10.31294/jabdimas.v4i2.9720](https://doi.org/10.31294/jabdimas.v4i2.9720)
- [16] Agustawan, Zulkifli, Heri Susanto, Nazri M., and Imran Ahmad, "Penerapan Lampu Jalan Tenaga Surya di Lingkungan Kampus Politeknik Negeri Bengkalis", *Tanjak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 4, No. 1, 2023, doi: [10.35314/tanjak.v4i1.3605](https://doi.org/10.35314/tanjak.v4i1.3605)
- [17] I. Istiqomah et al., "Edukasi energi hijau: pengadaan lampu jalan berbasis panel surya di Sekolah Alam Gaharu sebagai media pembelajaran," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 7, no. 4, p. 481, Nov. 2024, doi: [10.28989/kacanegara.v7i4.2317](https://doi.org/10.28989/kacanegara.v7i4.2317)
- [18] R. Kango, H. Hadiyanto, H. Sanjaya Kusno, D. Ika Leni Wijaya, and E. Hartarto Pongtuluran, "Penerapan Teknologi Tepat Guna Melalui Pemanfaatan Bangku Elektrik Untuk Penerangan Taman Ruang Terbuka Hijau Di Kota Balikpapan," *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 306-310, Aug. 2022, doi: [10.25047/j-dinamika.v7i2.2367](https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v7i2.2367)
- [19] A. Sa'diah and S. Sudarti, "Analisis manfaat dan kendala pemakaian energi solar cell sebagai teknologi tepat guna di lingkungan masyarakat," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 6, no. 1, Jan. 2023, doi: [10.28989/kacanegara.v6i1.1255](https://doi.org/10.28989/kacanegara.v6i1.1255)
- [20] S. Hasanuddin and L. Azis, "Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS)," 2021.