

Peningkatan Tata Nilai Masyarakat melalui Instalasi Lampu Penerangan Jalan Berbasis Tenaga Surya di Kampung Tanama, Kabupaten Fakfak

¹⁾Rusliadi*, ²⁾Yulianto La Elo, ³⁾Naomi Lembang, ⁴⁾Nurul Husnah
^{1,2,3,4)}Proram Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Fakfak, Papua Barat, Indonesia
 Email Corresponding: rusliadi@polinef.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Lampu Penerangan Jalan Penerangan jalan Umum Sel Surya Energi Terbarukan Enegi Listrik Mandiri	Pertumbuhan penduduk mempengaruhi kebutuhan listrik setiap tahunnya. Hal ini akan berakibat pada ketergantungan terhadap kebutuhan akan minyak bumi dan gas alam yang selama ini menyuplai kebutuhan listrik masyarakat. Untuk mengurangi ketergantungan ini, maka diperlukan sumber energi baru untuk menyuplai kebutuhan listrik dan salah satu yang menjadi solusinya adalah pembangkit listrik tenaga surya. Pembangkit listrik tenaga surya saat ini banyak diaplikasikan pada lampu penerangan jalan umum. Akan tetapi, pada daerah terpencil pengaplikasian PJU masih minim. Terkhusus di kabupaten fakfak kampung tanama, penerangan lampu jalan umum berasal dari rumah warga. Keadaan ini membuat aktivitas masyarakat pada malam hari menjadi terhambat. Penerangan Lampu Jalan Umum menjadi infrastruktur yang sangat dibutuhkan bagi masyarakat tanama terkhusus di RT 05 karena selain untuk mendukung aktivitas warga pada malam hari juga untuk juga meningkatkan faktor keamanan pada daerah tersebut. Hal ini lah yang melatar belakangi kegiatan PKM berupa peningkatan tata nilai masyarakat melalui lampu penerangan jalan berbasis tenaga surya di kampung tanama. terselenggaranya kegiatan ini PKM memberikan dampak yang luarbiasa bagi masyarakat dengan meningkatnya tata nilai masyarakat terhadap Lampu Penerangan Jalan Berbasis Tenaga Surya dan adanya peningkatan pemahaman warga tentang tengeri baru dan terbarukan serta terbangunnya relasi yang kuat antarastakeholder dengan akademisi.
	ABSTRACT
Keywords: Street Lighting Lamp Public street lighting Solar Cells Renewable Energy Electrical Energy Independent	Population growth affects electricity needs every year. This will result in dependence on the need for petroleum and natural gas which has been supplying the community's electricity needs. To reduce this dependence, new energy sources are needed to supply electricity needs and one of the solutions is solar power plants. Solar power generation is currently widely applied to public street lighting. However, in remote areas the application of PJU is still minimal. Especially in Fakfak district, Tanama village, public street lighting comes from residents' homes. This situation hampers community activities at night. Public street lighting is infrastructure that is really needed for the local community, especially in RT 05, because apart from supporting residents' activities at night, it also increases the security factor in the area. This is the background for PKM activities in the form of increasing community values through solar-based street lighting in Tanama village. The implementation of this PKM activity has had a tremendous impact on the community by increasing community values towards Solar-Based Street Lighting and increasing understanding. citizens about new and renewable energy as well as building strong relationships between stakeholders and academics.
This is an open access article under the CC-BY-SA license. 	

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan listrik di Indonesia setiap tahun semakin meningkat, hal ini terlihat pada pertumbuhan kebutuhan listrik mencapai 6,86% tiap tahun (ESDM, 2018). Dengan kata lain bahwa, naiknya kebutuhan listrik berbanding lurus dengan kenaikan kebutuhan akan minyak dan gas bumi sebagai bahan bakar utama pembangkit listrik yang ada di Indonesia. Padahal kita ketahui bahwa minyak dan gas bumi bersumber dari

fosil dengan yang jumlah yang terbatas serta mempunyai efek samping. Jika dalam waktu dekat tidak ditemukan sumber energi baru pada tahun 2046, maka akan dikhawatirkan Indonesia akan mengalami defisit energi (Jaelani, 2017). Salah satu solusi dari kondisi saat ini adalah penggunaan energi listrik yang dihasilkan dari sinar matahari yang memberikan manfaat bagi masyarakat terpencil yang karena kondisi geografis dan keterbatasan pemerintah untuk membuat jaringan distribusi, hingga saat ini belum dapat menikmati listrik (PLN). Salah satu aplikasi tenaga surya yang paling sederhana yang dapat diaplikasikan langsung ke masyarakat adalah penerangan jalan umum (PJU) bertenaga surya. Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) adalah bagian dari bangunan pelengkap jalan yang dapat dipasang di kiri atau kanan jalan dan atau di tengah (di bagian median jalan) yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan di sekitar jalan (Witono, Asrori, & Harijono, 2023).

Secara umum penggunaan lampu penerangan jalan umum masih sangat minim terutama di daerah yang terpencil sedangkan potensi yang tersedia menurut data Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan dan Pengembangan Energi tahun 1997, kapasitas terpasang listrik tenaga surya di Indonesia mencapai 0,88 MW (Hikmawan & Suprayitno, 2018). Terkhusus di kabupaten fakfak kampung tanama, penerangan lampu jalan umum berasal dari rumah warga. Keadaan ini membuat aktivitas masyarakat pada malam hari menjadi terhambat. Penerangan Lampu Jalan Umum menjadi infrastruktur yang sangat dibutuhkan bagi masyarakat tanama terkhusus di RT 05 karena selain untuk mendukung aktivitas warga pada malam hari juga untuk juga meningkatkan faktor keamanan pada daerah tersebut.

Lampu Penerangan Jalan Umum Bertenaga Surya merupakan sebuah alternatif yang murah dan hemat untuk digunakan sebagai sumber listrik penerangan karena menggunakan sumber energi gratis dan tak terbatas dari alam yaitu energi matahari (Sukma, Azis, & Pebrianti, 2021). Lampu penerangan jalan umum bertenaga surya menggunakan panel surya dengan umur pakai yang dapat mencapai 25 tahun, yang berfungsi menerima cahaya (sinar) matahari yang kemudian diubah menjadi listrik melalui proses photovoltaic. Kemudian disimpan di baterai sehingga tidak memerlukan suplai dari PLN, secara otomatis dapat mulai menyala pada sore hari dan padam pada pagi hari dengan perawatan yang mudah dan efisien selama bertahun-tahun. Secara keseluruhan sistem ini dirancang untuk penyediaan cahaya penerangan umum dengan sumber energi terbarukan, bebas biaya perawatan, dan berumur ekonomis lama.

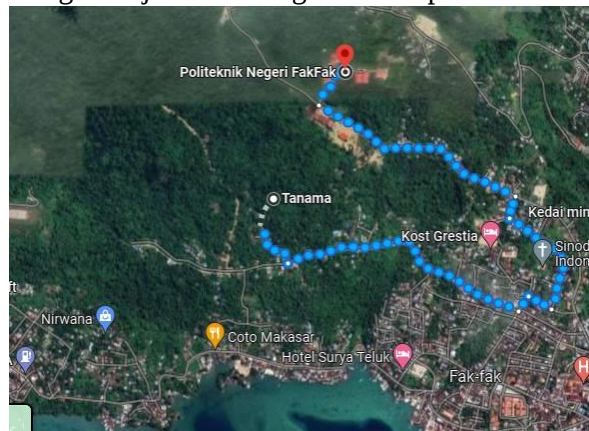
Penerapan lampu penerangan jalan umum bertenaga surya bisa berupa: lampu jalan, lampu taman, lampu dermaga, lampu lapangan parkir, lampu jalan raya terpencil, lampu jalan pedesaan, lampu penerangan wisata, lampu jalan perkebunan, lampu jalan pertambangan, dan lain-lain (Deni, 2018). Prinsip kerja lampu penerangan jalan umum bertenaga surya dapat diuraikan sebagai berikut: Pada siang hari, sinar matahari dikonversi menjadi arus listrik oleh panel surya. Arus listrik tersebut dialirkan ke baterai melalui SCC (Solar Charge Controller) sebagai regulator arus dan menjaga agar tidak terjadi over discharge pada baterai. Pada malam hari, lampu akan menyala dengan mengambil energi listrik yang disimpan pada baterai ketika siang hari. Arus listrik dari baterai ke lampu mengalir melalui SCC agar arus listrik tetap stabil. Lampu penerangan yang dimaksud adalah suatu unit lengkap yang terdiri dari sumber cahaya (lampu/luminer), elemen-elemen optic (pemantul/reflector, pembias/refractor, penyebar/diffuser). Elemen-elemen elektrik (konektor ke sumber tenaga/power supply. dll.), struktur penopang yang terdiri dari lengan penopang, tiang penopang vertikal dan pondasi tiang lampu.

Peningkatan tata nilai masyarakat dimaksud adalah sistem yang merupakan satu kesatuan nilai atau norma yang meliputi norma agama, hukum, adat istiadat dan budaya, moral serta kesusilaan yang mengatur seluruh aspek kehidupan manusia (Aryani, 2019). Pihak masyarakat sendiri dapat diedukasi dengan memberikan sosialisasi dalam bentuk pengajaran langsung atau dengan pemberian contoh aplikasi penggunaan energi surya yang langsung dapat dimanfaatkan oleh masyarakat (Azzahra, et al., 2019). Dengan terselenggaranya kegiatan PKM ini diharapkan mampu meningkatkan tata nilai dan pemahaman masyarakat terkait dengan energi baru terbarukan.

II. MASALAH

Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak yang ditampilkan pada Gambar 1 sendiri merupakan kampung dimana Politeknik Negeri Fakfak berdiri. Namun, Kampung Tanama memiliki penerangan jalan yang masih minim, sehingga warga sekitar mengalami kesulitan melakukan aktifitas

khususnya di malam hari. Oleh karenanya penerangan jalan umum di kampung menjadi suatu hal yang sangat dibutuhkan warga sekitar, untuk melakukan aktifitas di malam hari seperti ke masjid, mengaji dan sebagainya. Kampung Tanama merupakan suatu daerah yang terletak di Kawasan ibu kota kabupaten Fakfak, namun jarak antara kedua lokasi tersebut sangat berjauhan sebagaimana diperlihatkan dalam gambar berikut.



Gambar 1 Peta Kampung Tanama

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, maka diperlukan pembangunan penerangan jalan umum yang akan dibangun menggunakan sumber energi dari solar panel sehingga tidak membebani kampung dengan pembiayaan konsumsi listrik. Kegiatan Pengabdian serupa telah berhasil dilaksanakan pada tahun sebelumnya, yang mana masyarakat yang menerima manfaat dari terpasangnya lampu penerangan jalan energi surya adalah masyarakat RT 06 Kampung Tanama (Elo & Rusliadi, 2022). Oleh karena itu, terdapat permintaan langsung dari masyarakat RT 05 kampung Tanama untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di lingkungan RT 05 Kampung Tanama.

Penginstalan lampu penerangan jalan yang ada kadarnya, yang hanya ditautkan tembok atau di kayu dengan kabel yang tidak memenuhi standar sehingga sangat berbahaya jika terjadi short circuit. Dengan kondisi seperti diuraikan diatas, maka untuk meningkatkan ketrampilan warga RT 05 Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak dan guna menjamin ketersediaan lampu penerangan jalan yang aman dan bisa diandalkan, dilakukan pemasangan serta pelatihan dasar mengenai energi terbarukan serta pemasangan dan perawatan pembangkit listrik tenaga surya kepada warga dalam bentuk ceramah di sela-sela kegiatan pembuatan lampu penerangan jalan umum berbasis tenaga surya kepada masyarakat. Diharapkan setelah dipasangnya sistem penerangan ini dapat mendukung aktifitas masyarakat desa di malam hari dan meningkatkan faktor perekonomian dan keamanan kampung tersebut tanpa membebani biaya operasional kampung.

III. METODE

Metode yang digunakan dalam mencapai tujuan dalam penyelesaian masalah pada kegiatan PKM ini diuraikan sebagai berikut:

1. Melakukan survey ke lokasi
Tujuan melakukan survey ini adalah untuk mempelajari masalah yang ada di lokasi. Dari hasil survey selanjutnya adalah melakukan penawaran kepada masyarakat tentang sosialisasi dan pemasangan lampu jalan berbasis tenaga surya.
2. Melakukan sosialisasi dan penyuluhan
Setelah mendapat persetujuan dari tokoh masyarakat, tim PKM memberikan Penyuluhan arti pentingnya penggunaan energi terbarukan, Menyediakan bahan yang diperlukan di lapangan berupa perangkat lampu penerangan jalan energi surya, Menyediakan alat –alat perlengkapan listrik.
3. Melakukan pemasangan Lampu Penerangan Jalan Umum berbasis Tenaga Surya
Setelah melakukan sosialisasi, tim PKM Bersama masyarakat melakukan pemasangan lampu jalan berbasis tenaga surya sesuai dengan lokasi yang telah ditentukan oleh masyarakat.
4. Evaluasi

Hal ini dimaksudkan agar masyarakat dapat memahami persyaratan umum instalasi listrik PUIL tahun 2000 merupakan acuan utama tentang layak tidaknya instalasi listrik. Dalam PUIL 2000 tersebut juga menerangkan bahwa kelayakan instalasi listrik perlu diuji ulang secara periodic.

Prosedur Pelaksanaan Kegiatan

Prosedur pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan untuk mencapai target dan luaran yang diharapkan diuraikan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
Pada tahapan ini, tim melakukan survey ke kampung Tanama. Adapun hasil survey ini diperoleh beberapa keterangan mengenai permasalahan terkait yang salah satunya adalah belum memadainya lampu penerangan jalan yang terdapat di RT 05 Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak.
2. Tahap Pelaksanaan
Tahap pelaksanaan kegiatan diuraikan sebagai berikut:
Tim turun langsung ke lokasi yang menjadi tempat pengabdian yaitu RT 05 Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak, pekerjaan yang dilakukan yaitu melakukan instalasi lampu penerangan jalan energi surya.
3. Kegiatan
Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bersama-sama mahasiswa Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Fakfak agar mereka bisa mengaplikasikan ilmu yang mereka dapat dibangku perkuliahan sehingga diaplikasikan kepada Masyarakat Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak. Sarana dan prasarana yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian ini disediakan oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian bersama pihak RT 05 Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak.
4. Tahap Evaluasi dan Penyusunan laporan
Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap seluruh rangkaian pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan cara pembagian koesioner kepada masyarakat dan dilanjutkan dengan penyusunan laporan akhir pengabdian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan ini dilaksanakan selama dua hari yaitu pada tanggal 22 dan 23 Agustus tahun 2023 di RT 05, Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak. Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan oleh tim dosen dari program studi teknik listrik politeknik negeri fakfak yang dibantu oleh mahasiswa dan warga setempat sebagai stakeholder dalam mengatasi masalah di wilayah sekitarnya. Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat berupa pemasangan lampu penerangan jalan berbasis solar sel ini diikuti oleh warga sekitar baik laki-laki maupun perempuan serta tim Program Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Fakfak yang terdiri dari 2 orang tenaga pendidik serta 20 orang mahasiswa. Dalam pengabdian ini, tim dosen bertugas sebagai konseptor dalam perumusan tujuan, pelaksanaan kegiatan dan pembuatan laporan serta publikasi ilmiah yang menjadi luaran pada kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan diawali dengan sambutan singkat dari Ketua RT serta penyerahan secara simbolik perangkat lampu penerangan jalan dari ketua tim Program Kemitraan Masyarakat kepada Ketua RT setempat.



Gambar 2 Penyerahan Lampu Jalan Secara Simbolik

Selanjutnya, ketua tim memberikan sedikit pemaparan kepada masyarakat yang ikut serta terkait pentingnya sumber energi terbarukan dan dampak negatif dari penggunaan energi fosil yang selama ini sebagian besar dilakukan oleh PLN untuk menghasilkan energi listrik. Oleh karena itu, lampu penerangan jalan yang akan dipasang merupakan lampu penerangan jalan bertenaga surya yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan lampu PJU konvensional diantaranya (Purwoto, 2018) yaitu:

- 1) Terang dan tahan lama, hal ini karena jenis lampu yang digunakan adalah LED dengan cahaya yang lebih terang dan lebih tahan lama dari lampu jenis lainnya.
- 2) Hemat energi tanpa biaya listrik, karena sumber energi solar cell adalah cahaya matahari yang selalu ada setiap saat.
- 3) Ramah lingkungan tanpa polusi, hal ini karena solar cell tidak mengeluarkan gas yang berbahaya.
- 4) Cepat dan mudah dalam pemasangan.
- 5) Perawatan mudah dan tidak memerlukan peralatan khusus sehingga cocok untuk daerah terpencil.

Dijelaskan pula pada warga mengenai perawatan PJU bertenaga surya. Warga diberitahu agar melakukan pembersihan rutin minimal 2 kali setahun yaitu pada musim kemarau yang dikhawatirkan terjadi penumpukan debu pada panel surya PJU.



Gambar 3 diskusi terkait perawatan PJU

Berdasarkan hasil observasi bersama yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat bersama dengan warga sekitar dan ketua RT, diperoleh empat titik lokasi penempatan lampu penerangan jalan. Lokasi yang dimaksud adalah jalur yang sering diakses oleh warga namun dianggap penerangannya kurang memadai

untuk diakses pada malam hari. Lokasi yang disepakati oleh warga dan tim adalah akses menuju RT 6 dan gang kecil yang merupakan jalan warga untuk mengakses jalan utama.



Gambar 4 Pemasangan Lampu Jalan Berbasis Tenaga Surya

Proses pemasangan lampu jalan, dikerjakan Bersama oleh tim pelaksana pengabdian dibantu oleh warga sekitar kompleks tanama RT 05. Sebanyak 4 buah lampu jalan berbasis tenaga surya berhasil dipasang dengan rincian 2 buah lampu untuk jalan utama menuju akses RT 06 dan 2 buah lampu dipasang pada gang yang menuju ke rumah warga. Semua lampu penerangan jalan dipasang menggunakan pipa galvanis.

Setelah proses pemasangan lampu jalan, selanjutnya adalah proses evaluasi dan peninjauan ulang instalasi lampu. Proses evaluasi dan peninjauan dilakukan pada malam hari untuk mengetahui tingkat keberhasilan instalasi yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil evaluasi dan hasil peninjauan diketahui bahwa pemasangan lampu jalan berbasis tenaga surya berfungsi sesuai dengan yang diharapkan sehingga dampaknya dapat dirasakan langsung oleh masyarakat.



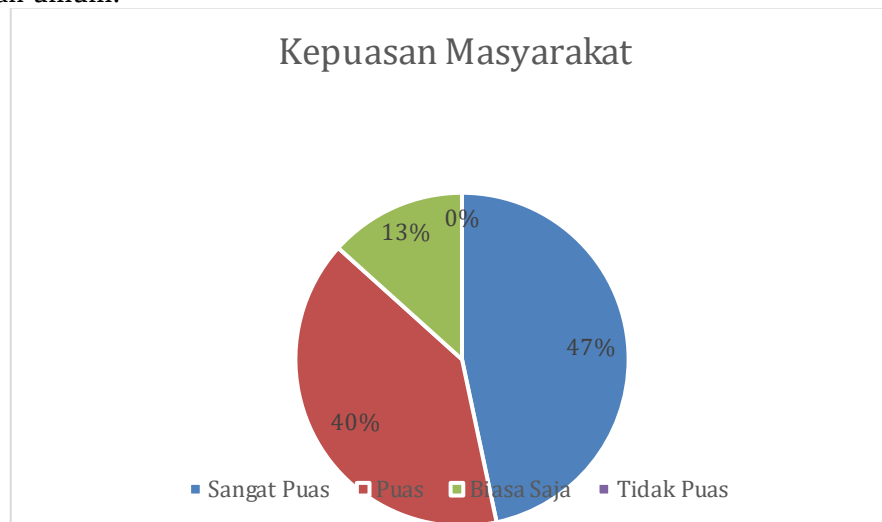
Gambar 5 Lampu Jalan Berbasis Sel Surya pada Malam Hari

Hasil Penilaian kepuasan masyarakat

Pemasangan instalasi lampu penerangan jalan berbasis tenaga surya di kampung Tanama RT. 05 berjalan dengan baik. Masyarakat sangat antusias dengan adanya kegiatan pengabdian tersebut. Berdasarkan pengabdian sebelumnya yang dilakukan pada RT. 06 kampung tanama, masyarakat sangat puas dan sangat

terbantu dengan adanya pengabdian yang dilakukan oleh tim pelaksana. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat, maka tim pengabdian melakukan survey kepuasan hasil pengabdian yang telah dilakukan. Kegiatan penyusunan IKM dimaksudkan untuk mendapatkan data tingkat kepuasan masyarakat melalui survei kepada masyarakat terhadap pelayanan publik yang dilakukan oleh unit penyelenggara pelayanan Pemerintah di wilayah. Tujuannya untuk mendapatkan feedback secara berkala atas kinerja/kualitas pelayanan yang diberikan pemerintah kepada masyarakat sebagai bahan untuk menetapkan kebijakan dalam rangka peningkatan kualitas pelayanan publik yang selanjutnya dilakukan secara berkesinambungan. (Finarsih & Arifin, 2022)

Berikut disajikan grafik penilaian kepuasan masyarakat terhadap proses pemasangan instalasi lampu penerangan jalan umum.



Gambar 6 Grafik kepuasan Masyarakat

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa masyarakat sangat puas dengan adanya program kemitraan kepada masyarakat yang dilenggarakan oleh dosen dan mahasiswa jurusan Teknik listrik politeknik negeri fakfak. Sebanyak 47% merasa sangat puas dan 40% puas dengan adanya kegiatan ini. Meningkatnya kepuasan masyarakat ini dikarenakan masyarakat merasakan secara langsung dampak positif dari kegiatan yang dilakukan dimana masyarakat menjadi lebih mudah untuk beraktifitas di malam hari terutama ketika ingin menjalankan ibadah sholat di mesjd. Sedangkan 13% merasa biasa saja karena belum meratanya lampu penerangan jalan yang diinstalasi karena hanya dilakukan di beberapa RT saja sehingga masih banyak jalan yang membutuhkan penerangan (Ramadan, Safira, Safitri, Fauzan, & Triyolanda, 2023).

Namun demikian, merasakan dampak yang begitu positif dengan adanya lampu penerangan jalan ini, masyarakat melalui BAPERKAM berharap kegiatan ini akan terus berlanjut dan dilaksanakan secara rutin mengingat masih banyak lokasi tempat beraktifitas warga di RT 05 belum memiliki Lampu Penerangan Jalan.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dengan terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang peningkatan tata nilai masyarakat melalui instalasi lampu penerangan jalan berbasis tenaga surya pada RT 05 Kampung Tanama, Kabupaten fakfak, Papua Barat, adalah meningkatnya tatanilai masyarakat terhadap Lampu Penerangan Jalan Berbasis Tenaga Surya dan adanya peningkatan pemahaman warga tentang tenngi baru dan terbarukan melalui manfaat nyata yang dialami langsung oleh warga. Kegiatan ini juga meningkatkan relasi yang kuat antara warga sebagai stakeholder dan pihak akademisi di Politeknik Negeri Fakfak sebagai pelaksana kegiatan dalam mewujudkan salahsatu komponen tridharma perguruan tinggi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Fakfak atas bantuan dalam pelaksanaan pengabdian ini dan juga Program Studi Teknik Listrik atas dukungan prasarana Laboratorium saat pelaksanaan

pemasangan lampu penerangan jalan energi mandiri. Tidak lupa juga ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua RT 05 Kampung Tanama beserta warga dan BAPERKAM yang telah membantu sehingga kegiatan ini berjalan dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- ESDM, K. (2018). Executive Summary RUPTL PT. PLN (Persero) 2018-2027 pada Acara Diseminasi RUPTL 2018-2027.
- Jaelani, A. (2017). Energi Baru Terbarukan di Indonesia: Isyarat Ilmiah Al-Quran dan Implementasinya dalam Ekonomi Islam. Jerman: Library of Munic.
- Azzahra, S., Christiono, S., Fikri, S., Ratnasari, M., Putra, T., & R. P. Damiri, D. J. (2019). Pemasagan Lampu Jalan Berbasis Solar Cell untuk Penerangan Jalan di Desa Cilatak Ciomas. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Menerangi Negeri*, 137-143.
- Witono, K., Asrori, A., & Harijono, A. (2023). The Comparison of Performance Polycrystalline and Amorphous Solar Panels under Malang City Weather Conditions. *Bulletin of Science Education*.
- Elo, Y. L., & Rusliadi. (2022). Pemasangan Instalasi Lampu Penerangan Jalan Energi Mandiri di Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 423-429.
- Purwoto, B. H. (2018). Efisiensi Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 10 –14.
- Sukma, I. B., Azis, A., & Pebrianti, I. K. (2021). PERENCANAAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM MENGGUNAKAN TENAGA SURYA (SOLAR CELL) UNTUK ALTERNATIF PENERANGAN JALAN TALANG PETE PLAJU DARAT. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*.
- Deni, H. (2018). PERENCANAAN PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS SOLARCELL (PJUBS) DI DESA CIBADAK. *Prosiding Hasil Penelitian Dosen* (pp. 19-30). Bogor: Universitas Ibn Khaldun.
- Hikmawan, S. R., & Suprayitno, E. A. (2018).ancang Bangun Lampu Penerangan Jalan Umum (Pju) Menggunakan Solar Panel Berbasis Android (Aplikasi Di Jalan Parkiran Kampus 2 Umsida). *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 3(1).
- Aryani, L. (2019). EVALUASI PELAKSANAAN PERATURAN DAERAH TENTANG TATA NILAI KEHIDUPAN MASYARAKAT YANG RELIGIUS DI KOTA TASIKMALAYA. *JPI (Jurnal Politikom Indonesiana)*.
- Ramadan, A. S., Safira, E., Safitri, D. F., Fauzan, M., & Triyolanda, N. R. (2023). Instalasi Penerangan Jalan Umum dan Esensinya bagi Masyarakat Desa Gasol, Kecamatan Cugenang. *Jurnal Pengabdian West Science*, 571-576.
- Finarsih, & Arifin, J. (2022). SURVEY KEPUASAN MASYARAKAT PADA PELAYANAN PERPANJANGAN SIM C SELAMA PANDEMI COVID-19 DI KANTOR SATUAN LALU LINTAS POLRES BARITO TIMUR. *JAPB*, 426-438.