

Pelatihan Instalasi Dan Perawatan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dalam Rangka Mendukung Program Kampung Iklim (PROKLIM) Mitigasi Perubahan Iklim Di Desa Pa'lemumut, Kecamatan Lumbis, Kabupaten Nunukan

Abil Huda^{1*}, Patria Julianto², Achmad Budiman², Fitriani Said², Linda Sartika², Ismit Mado², Syahfrizal Tachfulloh², Sugeng Riyanto², Abdul Muis Prasetya²

¹Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan,

²Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

* Penulis korespondensi. E-mail: abil@borneo.ac.id

Diterima: Juli 2025; Disetujui: Agustus 2025

INFO ARTIKEL

Keywords:

energi terbarukan
panel surya
ProKlim
mitigasi perubahan iklim
pengabdian masyarakat

ABSTRAK

Desa Pa'lemumut merupakan salah satu desa di Kecamatan Lumbis, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara. Potensi terbesar yang dimiliki Desa Pa'lemumut adalah pertanian sehingga infrastruktur pertanian menjadi hal yang krusial. Namun demikian, infrastruktur pertanian seperti jalan di desa ini masih ada yang belum terjangkau penerangan sehingga dapat mengganggu mobilitas warga khususnya dalam melakukan aktivitas pertanian. Kegiatan pelatihan instalasi dan perawatan panel surya di Desa Pa'lemumut, Kecamatan Lumbis, Kabupaten Nunukan, merupakan bagian dari program pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan mendukung mitigasi perubahan iklim melalui penggunaan energi terbarukan. Program ini juga berkontribusi pada pencapaian Program Kampung Iklim (ProKlim) yang diinisiasi oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Artikel ini membahas proses pelatihan, dampaknya bagi masyarakat, dan relevansinya terhadap pengembangan energi terbarukan di daerah terpencil.

(1) PENDAHULUAN

Perubahan iklim menjadi salah satu tantangan global yang memerlukan aksi nyata, termasuk di tingkat komunitas lokal. Program Kampung Iklim (ProKlim) dirancang untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Kecamatan Lumbis merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara dengan total luas wilayah sebesar 892,31 km². Pusat pemerintahan Kecamatan Lumbis berada di Desa Mensalong. Jumlah penduduk Kecamatan Lumbis mencapai 6.693 jiwa. Potensi Kecamatan Lumbis terbesar adalah di bidang pertanian dengan jenis komoditas diantaranya sayur-sayuran, buah-buahan dan tanaman biofarmaka. Oleh sebab itu, mayoritas penduduk Kecamatan Lumbis memiliki mata pencaharian sebagai petani [1]. Desa Pa'lemumut merupakan salah satu dari 28 desa yang ada di Kecamatan Lumbis yang terletak 8,5 km dari Desa Mensalong. Desa Pa'lemumut memiliki luas wilayah sebesar 26,83 km² atau 3,01% dari total luas wilayah Kecamatan Lumbis [2]. Warga Desa Pa'lemumut diketahui berjumlah 70 orang yang terdiri dari 18 KK. Aktivitas warga Desa Pa'lemumut sehari-hari adalah bepergian ke ladang untuk bertani atau berkebun, kemudian mendistribusikan dan menjual hasil panen ke pasar-pasar lokal maupun ke daerah lain.

Desa Pa'lemumut dipilih sebagai lokasi program pengabdian ini mengingat potensinya dalam memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi terbarukan.

(2) METODE

Lokasi, Waktu, dan Mitra Kegiatan

Pelatihan Teknis: Peserta diberikan materi tentang cara kerja panel surya, teknik instalasi, dan perawatan yang tepat.

Praktik Lapangan: Peserta mempraktikkan instalasi panel surya secara langsung di beberapa lokasi strategis di desa.

Tahapan Pelaksanaan

Penerangan berbasis tenaga surya adalah penerangan yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber tenaga. Dalam hal ini, panel surya akan menangkap cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik. Selanjutnya, energi listrik akan ditransmisikan ke Solar Charge Controller (SCC) yang berfungsi sebagai pengatur pengisian baterai. Daya listrik kemudian dialirkan ke (Battery Management System (BMS) yang berfungsi sebagai pengatur daya yang masuk ke baterai. Perangkat kontrol lampu akan mendeteksi hilangnya cahaya matahari dan otomatis langsung mengalirkan daya listrik ke lampu sehingga lampu dapat menyala [3]. Energi radiasi matahari diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya atau disebut juga teknologi photovoltaic yang terbuat dari bahan semi konduktor lainnya, yang disebut solar cell [4]. Penerangan jalan umum berbasis panel surya dianggap lebih hemat energi dan eco-friendly. Selain itu, instalasi panel surya tidak akan membebani desa dalam pembiayaan konsumsi listrik sehingga teknologi ini sangat tepat

digunakan untuk mendukung infrastruktur pertanian di desa Pa'lemumut, Kecamatan Lumbis, kabupaten Nunukan.



Gambar 1. Rancangan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS)



Gambar 2. Tahapan PKM

Kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu:

Sosialisasi: Memberikan pemahaman dasar kepada masyarakat tentang pentingnya energi terbarukan dan mitigasi perubahan iklim.

Evaluasi Keberhasilan

Monitoring dan Evaluasi: Menilai hasil pelatihan melalui survei kepuasan peserta dan pengamatan lapangan.

(3) HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini melibatkan 10 peserta yang terdiri dari petani dan pemuda desa. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta tentang konsep energi terbarukan dan kemampuan teknis dalam mengelola panel surya. Selain itu, program ini berhasil meningkatkan akses energi di daerah terpencil serta mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.



Gambar 3. Sosialisasi (PJUTS)

Manfaat utama yang dirasakan masyarakat jalan desa Pa'lemumut Kecamatan Lumbis Kabupaten Nunukan meliputi:

Peningkatan Kesejahteraan Ekonomi:

Dengan mengurangi biaya energi, masyarakat dapat mengalokasikan sumber daya untuk kebutuhan lain.

Lingkungan yang Lebih Bersih: Pengurangan emisi karbon melalui penggunaan energi terbarukan.

Kemandirian Energi: Desa memiliki kemampuan untuk mengelola sumber energi secara mandiri.



Gambar 4. Pembuatan Tiang Penerangan Jalan Umum (PJUTS)

Pembuatan tiang dilakukan bersama mahasiswa Kelompok Kerja Nyata (KKN) Universitas Borneo Tarakan dan juga Kepala Desa Pa'lemumut Kecamatan Lumbis Kabupaten Nunukan.



Gambar 5. Pelaksanaan PKM



Gambar 6. Pengecatan Tiang



Gambar 7. Pemasangan PJUTS

Pemasangan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) dilakukan bersama warga setempat pada lokasi yang telah disurvei sebelumnya yang merupakan jalan umum yang tidak ada penerangan sama sekali pada saat malam hari.

Hasil pelaksanaan PKM ini adalah terpasangnya penerangan jalan umum berbasis tenaga surya di 2 lokasi jalan desa Pa'lemumut Kecamatan Lumbis Kabupaten Nunukan.

(4) PENUTUP

Pelatihan instalasi dan perawatan panel surya di Desa Pa' Lemumut menjadi contoh keberhasilan pengabdian kepada masyarakat dalam mendukung mitigasi perubahan iklim melalui energi terbarukan. Dengan keberlanjutan program ini, diharapkan Desa Pa' Lemumut dapat menjadi model percontohan bagi desa lain di Kabupaten Nunukan dan sekitarnya. Langkah ini sekaligus mendukung visi Indonesia menuju transisi energi yang berkelanjutan.

(5) UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan ini dan juga diucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Borneo Tarakan (UBT) yang telah memberikan dukungan dana Pengabdian Kepada Masyarakat anggaran Tahun 2024.

(6) DAFTAR RUJUKAN

- BPS Kabupaten Nunukan. (2020). Kecamatan Lumbis Dalam Angka 2020. Nunukan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Nunukan.
- Wartoyo, B. P., Suhanto, & Driyono, B. (2024). Penggunaan penerangan jalan umum berbasis tenaga surya. ADMA 4(2), 545-558.
- Sulo, F.A., & Huda, A. (2023) Desain dan Simulasi Konverter Zeta Dengan Maximum Power Point Tracking (MPPT) Metode Incremental Conductance (IC) pada PLTS. Jurnal Elektriika Borneo (JEB) 9(1), 1-7.
- Huda, A. Agang, M.W., & Suyanto, (2022). PKM Petani Hidroponik Terampil dengan Teknologi Hybrid Hemat dan Mandiri Energi (BATMAN) di Kelurahan Karang ANYAR Kota Tarakan Kalimantan Utara. Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo (JPMB). 6(1), 16-22.