

Penerapan Teknologi Pengisian Baterai Untuk Beban Listrik Mobile Guna Meningkatkan Daya Tahan Dan Efisiensi Energi Di Desa Taman Ayu.

Sultan¹, A. B. Muljono², S.M.A.Sasongko³, I.M.A. Nrartha⁴, I.M. Ginarsa⁵,
D. Widianty⁶, A.Said⁷

^{1,2,3,4,5} Teknik elektro, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

⁶ Teknik Sipil, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

⁷ Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Makassar, Sulawesi-Selatan

(Penulis korespondensi email: sultandarma@unram.ac.id)

Article history: Received 10-03-2026 Revised 17-04-2026 Accepted 18-04-2026

ABSTRAK

Desa Taman Ayu merupakan salah satu wilayah pedesaan yang masih menghadapi tantangan dalam hal akses energi listrik yang stabil, terutama untuk kebutuhan mobile dan kegiatan di luar ruangan. Kondisi geografis yang cukup terpencil menyebabkan keterbatasan dalam pemanfaatan energi konvensional secara maksimal. Selain itu, masyarakat, khususnya kalangan muda, belum sepenuhnya mengenal teknologi alternatif yang dapat menunjang efisiensi energi secara praktis dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pelatihan terkait penerapan teknologi pengisian baterai sebagai solusi energi alternatif yang dapat digunakan untuk beban listrik mobile. Dengan pendekatan edukatif dan praktis, kegiatan ini dirancang agar peserta memahami konsep dasar, manfaat, serta cara penggunaan teknologi pengisian baterai dalam kehidupan sehari-hari. Fokus kegiatan ini juga mencakup peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya efisiensi energi dan pemanfaatan teknologi terbarukan. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan keberhasilan yang cukup signifikan. Peserta yang terdiri dari pemuda lulusan SMP, SMA dan mahasiswa menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti rangkaian kegiatan ini. Evaluasi melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah diberikan materi pelatihan, dengan rata-rata nilai post-test yang lebih tinggi dari pre-test. Hal ini menandakan bahwa kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan teknologi pengisian baterai secara efektif.

Kata kunci: Teknologi solar Sel, Baterai, Beban listrik mobile)

ABSTRACT

Taman Ayu Village is one of the rural areas that still faces challenges in terms of access to stable electricity, especially for mobile needs and outdoor activities. Its relatively remote geographical condition results in limitations in maximizing the use of conventional energy sources. In addition, the community, particularly young people, is not yet fully familiar with alternative technologies that can support practical and sustainable energy efficiency. This community service activity aims to provide education and training related to the implementation of battery charging technology as an alternative energy solution that can be used for mobile electrical loads. Through an educational and practical approach, this activity is designed to help participants understand the basic concepts, benefits, and proper use of battery charging technology in daily life. The focus of this program also includes raising public awareness about the importance of energy efficiency and the utilization of renewable technologies. The results of this activity show significant success. Participants, consisting of junior high school graduates, senior high school graduates, and university students, demonstrated high enthusiasm throughout the program. Evaluation through pre-tests and post-tests indicated an improvement in participants' understanding after the training, with the average post-test scores higher than the pre-test scores. This indicates that the community service activity successfully enhanced participants' knowledge and skills in effectively utilizing battery charging technology.

Keywords: Solar Cell Technology, Battery, Mobile Electrical Load

*Corresponding author.

E-mail address: sultandarma@unram.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2026 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.

PENDAHULUAN

Desa Taman Ayu, yang berlokasi di Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), memiliki potensi yang signifikan dalam bidang perikanan dan kebudayaan. Meskipun demikian, desa ini menghadapi tantangan utama berupa keterbatasan akses terhadap sumber energi yang stabil dan efisien. Mayoritas masyarakat masih bergantung pada sumber energi konvensional yang kurang ramah lingkungan serta memiliki efisiensi rendah. Pemanfaatan energi terbarukan dan penerapan teknologi pengisian baterai yang efisien merupakan solusi strategis untuk meningkatkan daya tahan dan efisiensi energi, khususnya pada beban listrik mobile seperti perangkat komunikasi dan alat elektronik portabel (ANTARA News Mataram, 2023), (Wikipedia:Taman Ayu, 2023).

Jumlah kepala keluarga di Desa Taman Ayu mencapai sekitar 2.532, yang tersebar di delapan dusun (BPS Lombok Barat, 2023). Sebagian besar penduduk bermatapencaharian sebagai petani, peternak, pedagang, dan nelayan, dengan sebagian kecil bekerja sebagai pegawai swasta. Sekitar 20% dari total penduduk desa berprofesi sebagai nelayan, menunjukkan potensi yang besar dalam sektor perikanan. Upaya pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui pelatihan dan pemberian bantuan modal usaha, di antaranya pelatihan pembuatan abon ikan tenggiri serta pemberian bantuan pendidikan bagi siswa sekolah dasar di seluruh Desa Taman Ayu oleh PLN UIP Nusra (ANTARA News Mataram, 2023).

Meskipun Desa Taman Ayu terletak di dekat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Jeranjang, kondisi infrastruktur energi di desa tersebut masih menghadapi berbagai kendala signifikan. Salah satu masalah utama yang menghambat distribusi energi adalah kerusakan berat pada kondisi jalan penghubung desa. Jalan-jalan tersebut mengalami kerusakan yang parah akibat lalu lintas kendaraan berat, terutama truk-truk pengangkut semen yang sering melintas menuju PLTU Jeranjang (Lombok Post, 2023). Kerusakan jalan ini menyebabkan gangguan dalam proses distribusi energi, termasuk suplai listrik dan bahan bakar, sehingga berdampak negatif pada kestabilan pasokan energi di desa.

Gangguan distribusi energi ini berakibat pada sulitnya masyarakat untuk memperoleh sumber energi yang stabil dan efisien secara berkelanjutan. Sebagai konsekuensinya, ketergantungan masyarakat terhadap sumber energi konvensional yang kurang efisien dan sering mengalami gangguan menjadi semakin tinggi. Kondisi ini menimbulkan tantangan serius dalam upaya meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat di Desa Taman Ayu, sekaligus menurunkan potensi pengembangan sektor ekonomi lokal yang memerlukan pasokan energi yang andal (ANTARA News Mataram, 2023).

Perkembangan teknologi pengisian baterai pintar sangat relevan untuk mendukung pemanfaatan energi terbarukan di Desa Taman Ayu, yang menjadi lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Desa ini memiliki potensi yang cukup besar untuk mengembangkan sumber energi terbarukan, terutama energi surya, mengingat intensitas sinar matahari yang tinggi hampir sepanjang tahun. Energi ini dapat dimanfaatkan melalui pemasangan panel fotovoltaik untuk menghasilkan listrik secara mandiri di tingkat rumah tangga maupun komunitas kecil.

Namun demikian, salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan energi terbarukan adalah keterbatasan dalam sistem penyimpanan energi. Energi yang dihasilkan dari panel surya bersifat fluktuatif dan tergantung pada kondisi cuaca. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penyimpanan energi yang andal agar energi dapat digunakan secara optimal, terutama pada malam hari atau saat intensitas cahaya matahari rendah. Teknologi pengisian baterai pintar menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi persoalan ini.

Sistem pengisian pintar dilengkapi dengan algoritma kontrol canggih dan sensor yang mampu memantau kondisi baterai secara real-time. Teknologi ini dapat menghindari pengisian berlebih (overcharging) dan panas berlebih (overheating), sehingga efisiensi dan keamanan pengisian meningkat (Bhadouriya Khushi Mukeshsingh, dkk 2025). Selain itu, keberadaan Battery Management System (BMS) dalam sistem ini memungkinkan pengaturan dan pengawasan terhadap seluruh proses pengisian serta penggunaan energi, sehingga memperpanjang umur pakai baterai dan menjaga stabilitas kinerja (K. W. E. Cheng; B. P. Divakar, dkk, 2011).

Pemanfaatan teknologi pengisian baterai pintar di Desa Taman Ayu akan sangat mendukung aktivitas masyarakat. Penggunaan perangkat mobile seperti alat komunikasi, sistem penerangan portabel, dan peralatan produktif lainnya dapat berjalan lebih efisien dengan sistem penyimpanan energi yang andal dan aman. Akses energi yang lebih stabil mengurangi ketergantungan pada jaringan listrik utama yang belum sepenuhnya dapat diandalkan. Implementasi teknologi ini juga sejalan dengan upaya edukasi masyarakat untuk mengelola sumber energi terbarukan secara mandiri dan berkelanjutan. Potensi Desa Taman Ayu untuk menjadi model desa mandiri energi berbasis teknologi ramah lingkungan dapat diwujudkan melalui langkah-langkah tersebut.

Adopsi energi terbarukan di Desa Taman Ayu juga dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan sekitar. Pengurangan penggunaan bahan bakar fosil akan menurunkan emisi gas rumah kaca, sekaligus menjaga ekosistem perairan dan daratan yang menjadi sumber mata pencaharian masyarakat. Studi menunjukkan bahwa integrasi energi surya dan sistem penyimpanan pintar tidak hanya mengurangi biaya operasional jangka panjang, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kelestarian lingkungan (International Renewable Energy Agency, 2022).

Keberhasilan pengembangan energi terbarukan di desa ini memerlukan dukungan dari berbagai pihak, mulai dari pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, hingga sektor swasta. Program pelatihan teknis, insentif untuk investasi teknologi hijau, dan pembangunan infrastruktur pendukung akan mempercepat transisi energi desa. Kolaborasi lintas sektor menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem energi yang berkelanjutan dan inklusif, yang dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain di wilayah NTB maupun Indonesia secara umum (Kementerian ESDM RI, 2024).

Pengembangan kapasitas sumber daya manusia juga menjadi aspek penting untuk mendukung transformasi energi di Desa Taman Ayu. Pendidikan dan pelatihan tentang pemeliharaan teknologi energi terbarukan serta pengelolaan baterai pintar perlu terus diperluas. Partisipasi aktif masyarakat dalam proses pengambilan keputusan dan pengelolaan energi memastikan bahwa solusi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan lokal dan dapat dipertahankan dalam jangka panjang (UNDP Indonesia, 2023).

Pemanfaatan teknologi digital untuk memonitor dan mengelola distribusi energi juga dapat menjadi langkah inovatif yang mendukung Desa Taman Ayu. Sistem monitoring berbasis internet of things (IoT) memungkinkan pengawasan penggunaan energi secara real-time dan membantu mengoptimalkan kinerja sistem penyimpanan. Pendekatan ini mendorong efisiensi yang lebih tinggi serta transparansi dalam pengelolaan sumber energi, sehingga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap teknologi baru yang diadopsi (Smith & Johnson, 2024).

Meskipun Desa Taman Ayu terletak di dekat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Jeranjang, kondisi infrastruktur energi di desa tersebut masih menghadapi berbagai kendala signifikan. Salah satu masalah utama yang menghambat distribusi energi adalah kerusakan berat pada kondisi jalan penghubung desa. Jalan-jalan tersebut mengalami kerusakan yang parah akibat lalu lintas kendaraan berat, terutama truk-truk pengangkut semen yang sering melintas menuju PLTU Jeranjang (Lombok Post, 2023).

Kerusakan jalan ini menyebabkan gangguan dalam proses distribusi energi, termasuk suplai listrik dan bahan bakar, sehingga berdampak negatif pada kestabilan pasokan energi di desa.

Gangguan distribusi energi ini berakibat pada sulitnya masyarakat untuk memperoleh sumber energi yang stabil dan efisien secara berkelanjutan. Sebagai konsekuensinya, ketergantungan masyarakat terhadap sumber energi konvensional yang kurang efisien dan sering mengalami gangguan menjadi semakin tinggi. Kondisi ini menimbulkan tantangan serius dalam upaya meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat di Desa Taman Ayu, sekaligus menurunkan potensi pengembangan sektor ekonomi lokal yang memerlukan pasokan energi yang andal (ANTARA News Mataram, 2023).

Perkembangan teknologi pengisian baterai pintar sangat relevan untuk mendukung pemanfaatan energi terbarukan di Desa Taman Ayu, yang menjadi lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Desa ini memiliki potensi yang cukup besar untuk mengembangkan sumber energi terbarukan, terutama energi surya, mengingat intensitas sinar matahari yang tinggi hampir sepanjang tahun. Energi ini dapat dimanfaatkan melalui pemasangan panel fotovoltaik untuk menghasilkan listrik secara mandiri di tingkat rumah tangga maupun komunitas kecil.

Namun demikian, salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan energi terbarukan adalah keterbatasan dalam sistem penyimpanan energi. Energi yang dihasilkan dari panel surya bersifat fluktuatif dan tergantung pada kondisi cuaca. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penyimpanan energi yang andal agar energi dapat digunakan secara optimal, terutama pada malam hari atau saat intensitas cahaya matahari rendah. Teknologi pengisian baterai pintar menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi persoalan ini.

Sistem pengisian pintar dilengkapi dengan algoritma kontrol canggih dan sensor yang mampu memantau kondisi baterai secara real-time. Teknologi ini dapat menghindari pengisian berlebih (*overcharging*) dan panas berlebih (*overheating*), sehingga efisiensi dan keamanan pengisian meningkat (Bhadouriya Khushi Mukeshsingh, dkk 2025). Selain itu, keberadaan Battery Management System (BMS) dalam sistem ini memungkinkan pengaturan dan pengawasan terhadap seluruh proses pengisian serta penggunaan energi, sehingga memperpanjang umur pakai baterai dan menjaga stabilitas kinerja (K. W. E. Cheng; B. P. Divakar, dkk, 2011).

Pemanfaatan teknologi pengisian baterai pintar di Desa Taman Ayu akan sangat mendukung aktivitas masyarakat. Penggunaan perangkat mobile seperti alat komunikasi, sistem penerangan portabel, dan peralatan produktif lainnya dapat berjalan lebih efisien dengan sistem penyimpanan energi yang andal dan aman. Akses energi yang lebih stabil mengurangi ketergantungan pada jaringan listrik utama yang belum sepenuhnya dapat diandalkan. Implementasi teknologi ini juga sejalan dengan upaya edukasi masyarakat untuk mengelola sumber energi terbarukan secara mandiri dan berkelanjutan. Potensi Desa Taman Ayu untuk menjadi model desa mandiri energi berbasis teknologi ramah lingkungan dapat diwujudkan melalui langkah-langkah tersebut.

Adopsi energi terbarukan di Desa Taman Ayu juga dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan sekitar. Pengurangan penggunaan bahan bakar fosil akan menurunkan emisi gas rumah kaca, sekaligus menjaga ekosistem perairan dan daratan yang menjadi sumber mata pencaharian masyarakat. Studi menunjukkan bahwa integrasi energi surya dan sistem penyimpanan pintar tidak hanya mengurangi biaya operasional jangka panjang, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kelestarian lingkungan (International Renewable Energy Agency, 2022).

Keberhasilan pengembangan energi terbarukan di desa ini memerlukan dukungan dari berbagai pihak, mulai dari pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, hingga sektor swasta. Program pelatihan teknis, insentif untuk investasi teknologi hijau, dan

pembangunan infrastruktur pendukung akan mempercepat transisi energi desa. Kolaborasi lintas sektor menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem energi yang berkelanjutan dan inklusif, yang dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain di wilayah NTB maupun Indonesia secara umum (Kementerian ESDM RI, 2024).

Pengembangan kapasitas sumber daya manusia juga menjadi aspek penting untuk mendukung transformasi energi di Desa Taman Ayu. Pendidikan dan pelatihan tentang pemeliharaan teknologi energi terbarukan serta pengelolaan baterai pintar perlu terus diperluas. Partisipasi aktif masyarakat dalam proses pengambilan keputusan dan pengelolaan energi memastikan bahwa solusi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan lokal dan dapat dipertahankan dalam jangka panjang (UNDP Indonesia, 2023).

Pemanfaatan teknologi digital untuk memonitor dan mengelola distribusi energi juga dapat menjadi langkah inovatif yang mendukung Desa Taman Ayu. Sistem monitoring berbasis internet of things (IoT) memungkinkan pengawasan penggunaan energi secara real-time dan membantu mengoptimalkan kinerja sistem penyimpanan. Pendekatan ini mendorong efisiensi yang lebih tinggi serta transparansi dalam pengelolaan sumber energi, sehingga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap teknologi baru yang diadopsi (Smith & Johnson, 2024).

METODE

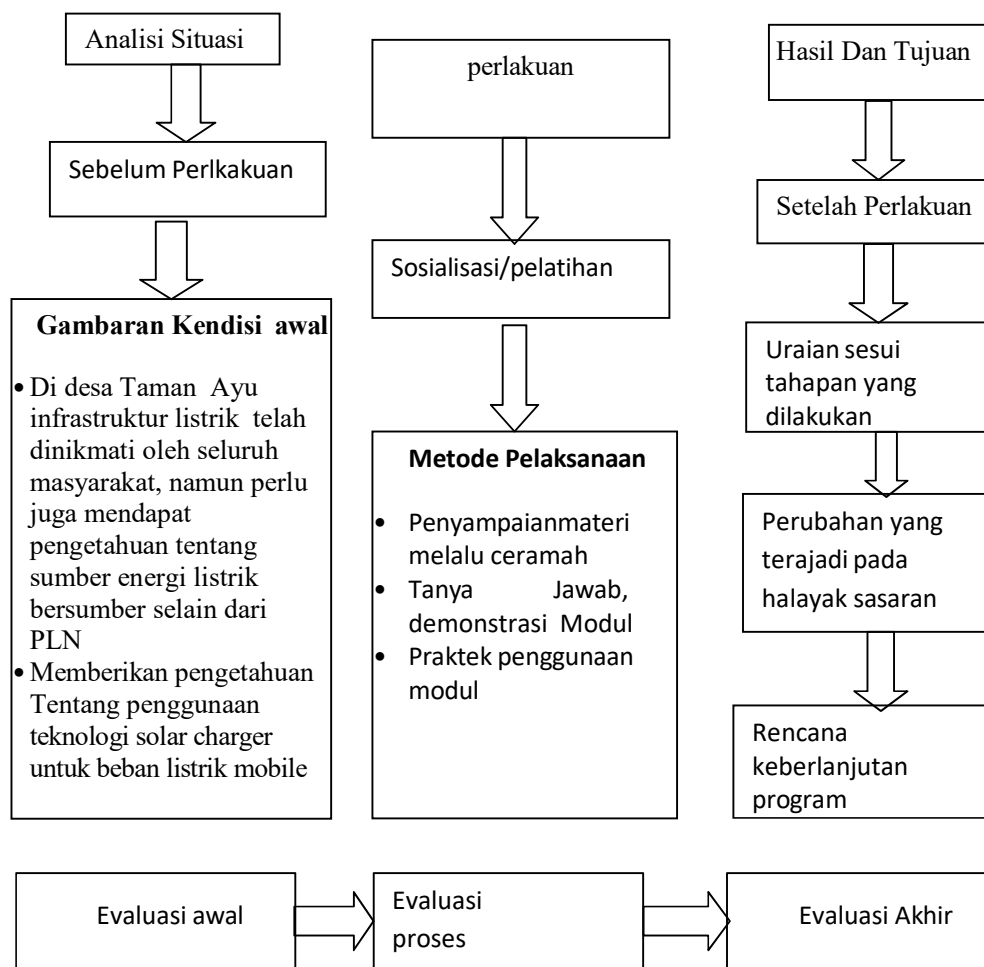
Pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi pengisian baterai pada beban listrik mobile. Fokusnya adalah meningkatkan daya tahan serta efisiensi energi di masyarakat Desa Taman Ayu, yaitu pada penggunaan baterai untuk ponsel atau HP, kendaraan listrik dan beban listrik mobile lainnya, yang banyak digunakan oleh masyarakat di desa Taman Ayu. Berikut adalah tahapan pelaksanaan program yang dirancang secara sistematis.

Masyarakat Desa Taman Ayu berperan aktif dalam setiap tahap program ini. Berikut bentuk partisipasinya:

1. **Sosialisasi dan Edukasi:**
 - Masyarakat hadir dalam sesi sosialisasi untuk memahami tujuan program.
 - Mereka memberikan masukan terkait kebutuhan dan kendala di lapangan.
2. **Pelatihan:**
 - Masyarakat mengikuti pelatihan teori dan praktik tentang penggunaan dan perawatan alat.
 - Mereka terlibat langsung dalam simulasi penggunaan alat.
3. **Implementasi:**
 - Masyarakat membantu proses instalasi alat di lokasi yang telah ditentukan.
 - Beberapa warga menjadi penanggung jawab untuk memonitor penggunaan alat.
4. **Monitoring dan Evaluasi:**
 - Masyarakat memberikan umpan balik melalui wawancara atau diskusi kelompok.
 - Mereka membantu mencatat efektivitas alat dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian singkat diatas Kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan kerangka penyelesaian masalah yang diilustrasikan pada Gambar 3.1, dalam tiga tahap: analisis situasi, evaluasi proses, dan evaluasi hasil. Analisis situasi dilakukan dengan pendekatan kepada mitra untuk memahami kebutuhan dan pengetahuan mereka terkait masalah yang akan diselesaikan. Evaluasi proses meliputi sosialisasi, pelatihan, dan bimbingan praktik. Evaluasi hasil mencakup pemaafatan teknologi charger baterai mobile seperti menggunakan solar sel yang telah dibuat yang berfungsi sebagai power band untuk mengisi baterai

hanphon laptop yang merupakan beban listrik mobile. Metode yang digunakan meliputi presentasi, peragaan, diskusi, tanya jawab, praktik, dan penjelasan langsung di lapangan.



Gambar 1. Bagan kerangka penyelesaian masalah

HASIL

Pelaksanaan pengabdian masyarakat di desa Taman Ayu dimulai dengan tahapan pra pelaksanaan kegiatan sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 1, yaitu tahapan perancangan, perakitan, hingga pengujian modul *solar cell* merupakan bagian penting dari rangkaian kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Desa Taman Ayu, Kecamatan Gerung. Kegiatan ini dirancang untuk menjawab kebutuhan masyarakat akan sumber energi alternatif yang efisien, berkelanjutan, dan aplikatif, terutama untuk penggunaan beban listrik mobile seperti lampu portabel, alat komunikasi, serta perangkat lainnya yang membutuhkan sumber daya listrik fleksibel.

Perancangan sistem pengisian baterai ini berbasis *solar cell*, yang disesuaikan dengan kebutuhan daya masyarakat serta potensi cahaya matahari di wilayah Desa Taman Ayu. Proses ini mencakup pemilihan komponen utama seperti panel surya, regulator pengisian, baterai, dan sistem monitoring sederhana, dengan mempertimbangkan efisiensi energi dan kemudahan pemeliharaan. Setelah rancangan sistem disusun, kegiatan berlanjut ke tahap perakitan yang dilakukan bersama warga setempat. Keterlibatan masyarakat dalam proses

ini sangat penting karena tidak hanya memperkuat pemahaman teknis, tetapi juga membangun rasa kepemilikan dan kemandirian teknologi.

Tahapan pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa modul yang dirakit bekerja secara optimal. Hasil uji menunjukkan bahwa sistem mampu mengisi baterai dengan baik dalam kondisi cuaca cerah, serta memberikan daya yang stabil untuk perangkat listrik skala kecil. Pengujian ini menjadi bukti nyata bahwa teknologi yang diterapkan relevan dan dapat langsung dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1 Pra Pelaksanaan kegiatan PKM: Merancang merakit dan menguji modul solar Charger Batrai mobile

Adapun tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan PKM ini dimulai dengan tahap registrasi peserta yang dilaksanakan secara tertib. Warga yang hadir melakukan pendaftaran ulang sebelum diarahkan menuju tempat duduk yang telah disiapkan. Setelah semua peserta siap, kegiatan dibuka dengan menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia Raya sebagai bentuk penghormatan dan semangat nasionalisme. Seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Peserta Mengisi daftar hadir/registrasi kemudian mengambil tempat duduk

Acara kemudian dilanjutkan dengan sambutan dari Kepala Desa Taman Ayu, atau yang mewakilinya, yang mana dalam sambutannya, beliau menekankan pentingnya peran teknologi tepat guna dalam mendukung pembangunan desa yang berkelanjutan. Sambutan ini sekaligus menjadi penanda dimulainya kegiatan secara resmi.

Inti acara diisi dengan penyampaian materi oleh tim pelaksana, yang menjelaskan konsep dasar teknologi pengisian baterai berbasis energi surya, manfaatnya, serta cara penggunaannya. Materi disampaikan secara interaktif agar mudah dipahami oleh peserta

dari berbagai latar belakang. Setelah sesi penyampaian materi, dibuka sesi tanya jawab yang dimanfaatkan oleh peserta untuk menggali informasi lebih dalam dan berdiskusi langsung mengenai penerapan teknologi ini dalam konteks lokal. Kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pengoperasian modul *solar charging*, (gambar 3) mulai dari pemasangan panel surya, koneksi ke baterai, hingga pengujian dengan beban listrik. Peserta juga diberikan kesempatan untuk mencoba secara langsung, sehingga pemahaman terhadap teknologi ini tidak hanya bersifat teoritis tetapi juga praktis.



Gambar 3 Peserta mengajukan pertanyaan dan demonstrasi modul Solar charging

Sebagai penutup, seluruh peserta, tim pelaksana, dan perangkat desa mengikuti sesi foto bersama dan sekaligus penyerahan TTG kepada salah satu peserta sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 4, sebagai bentuk dokumentasi dan kenangan atas pelaksanaan kegiatan ini. Kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak dari sisi teknologi, tetapi juga menjadi media edukasi dan pemberdayaan masyarakat. Harapannya, teknologi ini dapat terus dikembangkan dan dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh warga desa Taman Ayu untuk mendukung kemandirian energi serta menciptakan lingkungan yang lebih efisien dan ramah lingkungan.



Gambar 4 Foto bersama seluruh peserta dan Penyerahan TTG kepada Peserta

Berdasarkan data peserta yang hadir dalam kegiatan pelatihan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Desa Taman Ayu sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, tercatat sebanyak 25 orang yang mengikuti kegiatan ini. Peserta terdiri dari berbagai kalangan

masyarakat, yakni remaja, kader, ibu rumah tangga, serta perangkat desa termasuk para kepala dusun di wilayah Desa Taman Ayu.

Tabel 1 juga menyajikan informasi mengenai distribusi peserta berdasarkan jenis kelamin dan tingkat pendidikan terakhir yang dimiliki. Peserta yang ikut pelatihan terdapat 11 peserta laki-laki dan 14 peserta perempuan. Adapun berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar peserta telah menyelesaikan pendidikan menengah atas (SMA), yaitu sebanyak 16 orang. Sementara itu, 8 peserta merupakan lulusan Sekolah Menengah

Tabel .1 Jenis kelamin dan tingkat pendidikan Peserta Pelatihan PKM masyarakat desa Taman Ayu

Jenis kelamin	SD	SMP	SMA	Sarjana
Laki-laki	-	2	8	1
Perempuan	-	6	8	-
Jumlah		8	16	1

Pertama (SMP), dan 1 orang lainnya telah menempuh pendidikan hingga jenjang sarjana. Tidak terdapat peserta yang hanya menamatkan pendidikan dasar (SD). Jika ditinjau dari rata-rata tingkat pendidikan, mayoritas peserta telah menempuh pendidikan selama sembilan hingga dua belas tahun, yang menunjukkan bahwa masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini memiliki latar belakang pendidikan yang relatif memadai. Hal ini menjadi potensi penting dalam mendukung keberhasilan program PKM, karena peserta memiliki kemampuan dasar yang cukup untuk memahami materi dan menerapkan pengetahuan yang diberikan selama kegiatan berlangsung. Sebagaimana yang terlihat hasil pre-tes dan pos-tes peserta pada table 2.

Tabel 2 Hasil Pree-tes dan post-test peserta pengabdian

Capaian Niali	Peserta		Peserta	
	pree-tes	Pree-tes (%)	Post-tes	pos-test (%)
10	7	28	10	40
9	5	20	8	32
8	3	12	5	20
7	4	16	2	8
6	3	12	-	0
5	3	12	-	0
1-4	-	0	-	0

Berdasarkan Tabel 4.2, terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada capaian nilai peserta setelah pelatihan. Sebelum pelatihan (pre-test), sebagian besar peserta berada pada kisaran nilai sedang hingga rendah. Hanya 28% peserta yang memperoleh nilai tertinggi (nilai 10), dan sekitar 36% peserta mendapatkan nilai 6 ke bawah. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman awal peserta terhadap materi pelatihan masih terbatas. Setelah mereka mengikuti pelatihan, terjadi peningkatan signifikan. Peserta yang memperoleh nilai 10 meningkat dari 7 orang (28%) menjadi 10 orang (40%). Nilai 9 juga mengalami peningkatan dari 20% menjadi 32%. Sementara itu, tidak ada lagi peserta yang memperoleh nilai di bawah 7, sedangkan pada pre-test masih terdapat 24% peserta yang berada pada nilai 5 dan 6.

Pergeseran distribusi nilai ke arah yang lebih tinggi menunjukkan peningkatan pemahaman dan penguasaan materi oleh peserta. Penurunan jumlah peserta di kelompok nilai 5, 6, dan 7 mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam mendorong peserta untuk mencapai hasil yang lebih baik karena mereka telah naik ke kelompok nilai yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul "*Penerapan Teknologi Pengisian Baterai untuk Beban Listrik Mobile Guna Meningkatkan Daya Tahan dan Efisiensi Energi di Desa Taman Ayu*" telah dilaksanakan dengan lancar dan mendapat respon positif dari masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai teknologi pengisian baterai sebagai solusi energi alternatif, khususnya di daerah yang memiliki keterbatasan akses terhadap listrik konvensional. Adapun kesimpulannya adalah sebagai berikut:

Kegiatan telah terlaksana dengan baik sesuai dengan rencana, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan hingga evaluasi, dan mendapat dukungan aktif dari masyarakat Desa Taman Ayu. Materi yang disampaikan mencakup konsep dasar teknologi pengisian baterai, manfaatnya untuk efisiensi energi, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, khususnya untuk beban listrik yang bersifat mobile.

Masyarakat menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif selama kegiatan berlangsung, baik dalam sesi penyuluhan maupun praktik lapangan. Hal ini dapat dibuktikan hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan, di mana rata-rata nilai post-test peserta meningkat lebih dari 75% dibandingkan dengan hasil pre-test, yang menunjukkan bahwa peserta mampu memahami materi dengan baik.

Penerapan teknologi ini dinilai efektif dalam meningkatkan daya tahan perangkat listrik mobile serta mengurangi ketergantungan terhadap sumber listrik utama, khususnya di area dengan keterbatasan infrastruktur energi. Kegiatan ini berhasil mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya efisiensi energi dan pemanfaatan teknologi terbarukan, serta membuka peluang penerapan teknologi serupa di bidang lainnya di masa mendatang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak kepala desa Taman Ayu atas dukungan dan kerjasamanya sebagai mitra dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Partisipasi aktif dan komitmen bapak kepala desa beserta seluruh jajaran pemerintah desa sangat berperan penting dalam keberhasilan kegiatan ini. Kami juga sangat mengapresiasi sambutan hangat dan fasilitas yang disediakan, yang memungkinkan kegiatan ini berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

ANTARA News Mataram. (2023). Berita terkait Desa Taman Ayu dan PLN UIP Nusra.

Bhadouriya Khushi Mukeshsingh, et al. (2025). Advances in Smart Battery Charging Technology. *Journal of Renewable Energy*, 12(1), 34-49.

BPS Lombok Barat, 2023, "Kecamatan Gerung dalam Angka"

International Renewable Energy Agency (IRENA). (2022). Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia (ESDM RI). (2024). Strategi Transisi Energi Terbarukan.

Liu, H., Zhang, Y., & Zhang, J. (2018). Battery Management Systems for Energy Storage: Technologies and Challenges. *Energy Storage Materials*, 10, 54-69.

Lombok Post. (2023). Kerusakan Jalan di Sekitar PLTU Jeranjang.

Smith, A., & Johnson, L. (2024). "IoT in Energy Monitoring and Management Systems". *International Journal of Smart Grid Technology*, 7(2), 112-128.

United Nations Development Programme (UNDP) Indonesia. (2023). "Capacity Building for Sustainable Energy in Rural Areas".

Wikipedia: Taman Ayu. (2023). https://id.wikipedia.org/wiki/Taman_Ayu