

## **Identifikasi Kebutuhan Energi Operasional Sekolah Alam Tasdiiqul Insan Di Desa Curugrendeng, Subang, Jawa Barat**

**Doane Puri Mustika<sup>1</sup>, Nur Hasyyati Luqiyana<sup>1</sup>, Erwin Yusuf<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Konversi Energi, Politeknik Negeri Bandung, Kota Bandung, Indonesia  
Email: [1doane.puri@polban.ac.id](mailto:doane.puri@polban.ac.id), [2nur.hasyyati@polban.ac.id](mailto:nur.hasyyati@polban.ac.id), [3\\*erwin.yusuf@polban.ac.id](mailto:erwin.yusuf@polban.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak** - Sekolah Alam Tasdiiqul Insan di Desa Curugrendeng, Kabupaten Subang, Provinsi jawa Barat mengalami permasalahan dalam pemenuhan kebutuhan energi listrik untuk operasional pembelajaran karena belum terhubung ke jaringan PLN dan bergantung pada pasokan tidak stabil dari rumah warga sekitar. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan energi operasional sekolah serta potensi penerapan solusi berbasis energi terbarukan. Kegiatan dilakukan melalui survei lapangan, pengukuran konsumsi energi, serta analisis potensi energi surya berdasarkan data intensitas matahari lokal. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kebutuhan energi utama mencakup penerangan kelas, kipas angin, dan perangkat pendukung pembelajaran, dengan total estimasi konsumsi energi sebesar  $\pm 2$  kWh per hari. Informasi ini menjadi dasar penting untuk merancang sistem penyediaan energi terbarukan yang sesuai, efisien dan berkelanjutan di masa depan.

**Kata Kunci:** Energi Terbarukan, PLTS Off-Grid, Sekolah Alam

**Abstract** – *Tasdiiqul Insan Nature School in Curugrendeng Village, Subang Regency, West Java Province faces challenges in meeting the demand for electrical energy for educational purposes, as it is not yet connected to the PLN network and relies on unstable supplies from residents' homes. This Community Service Program aims to identify the school's operational energy needs and the potential for implementing renewable energy-based solutions. Activities are carried out through field surveys, energy consumption measurements, and analysis of solar energy potential based on local solar intensity data. The identification results show that the main energy needs include classroom lighting, fans, and learning support devices, with a total estimated energy consumption of  $\pm 2$  kWh per day. This information serves as a crucial basis for designing a renewable energy supply system that is both appropriate and sustainable for the future.*

**Keywords:** Renewable Energy, Off-Grid Solar Power System, Nature School

### **1. PENDAHULUAN**

Sekolah Alam Tasdiiqul Insan di Desa Curugrendeng, Kabupaten Subang, Jawa Barat merupakan Sekolah berbasis alam yang didirikan oleh masyarakat bersama Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Ash-Shodiq dengan tujuan membentuk generasi berkarakter melalui program tahlidz Al-Quran dan keterampilan hidup. Sekolah yang berdiri sejak Maret 2021 ini menghadapi kendala serius dalam penyediaan listrik karena belum terhubung ke jaringan PLN dan hanya mengandalkan pasokan dari rumah warga sekitar, sedangkan energi listrik merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting dalam menunjang berbagai kegiatan kehidupan, termasuk di bidang pendidikan (Kastawan et al., 2024). Ketergantungan ini menyebabkan seringnya pemadaman listrik, terutama saat cuaca buruk, yang dapat mengganggu proses pembelajaran bagi 52 (lima puluh dua) siswa dan 10 (sepuluh) guru.

Kondisi tersebut, bertolak belakang dengan kondisi geografis Desa Curugrendeng yang memiliki intensitas sinar matahari tinggi sepanjang tahun memberikan potensi ideal untuk pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) (Tunggal Prasetyo et al., 2022). Sehubungan dengan hal tersebut, solusi yang dapat ditawarkan yaitu pemasangan sistem PLTS *off-grid* berkapasitas 500 Wp dengan baterai penyimpanan 1,2 kWh. Sistem pembangkit dirancang untuk dapat memenuhi kebutuhan listrik operasional Sekolah sekaligus menjadi media pembelajaran tentang energi terbarukan. Kapasitas panel surya 500 Wp mampu menghasilkan sekitar 2 kWh energi per hari, dengan cadangan energi 0,96 kWh yang disimpan dalam baterai berkapasitas 12V 100Ah. Identifikasi kebutuhan energi mencakup beberapa tahapan penting mulai dari survei Lokasi, perhitungan kebutuhan daya, pembuatan desain PLTS, pemasangan panel surya dan baterai, hingga perbaikan instalasi kelistrikan sekolah.

Sebelumnya, tim pengabdian masyarakat telah melaksanakan program sejenis pada SMKN 6 Bandung dengan pengembangan modul praktikum PLTS berkapasitas 100 Wp untuk siswa jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Pengalaman tersebut menjadi landasan penting dalam merancang program yang lebih komprehensif untuk Sekolah Alam Tasdiqul Insan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengadaan dan pemasangan unit PLTS *off-grid*, tidak hanya menyelesaikan masalah pasokan listrik sekolah, tetapi juga menjadi model percontohan bagi pemanfaatan energi terbarukan di sekolah lainnya pada wilayah pedesaan (Yanolanda Suzantry Handayani, 2024).

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan identifikasi kebutuhan energi dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Survei Lokasi dan Observasi Langsung Tim melakukan kunjungan lapangan untuk mengamati aktivitas sekolah, inventarisasi sarana dan prasarana yang memerlukan sumber listrik, serta berdiskusi dengan para guru untuk mengetahui kebutuhan energi dalam kegiatan belajar mengajar;
2. Pemetaan Beban Listrik Inventarisasi dilakukan terhadap seluruh peralatan listrik yang digunakan di sekolah, termasuk jenis, jumlah, daya (Watt), dan rata-rata durasi penggunaannya per hari;
3. Perhitungan Konsumsi Energi Harian Konsumsi dihitung dengan rumus:  
$$\text{Konsumsi Energi (Wh)} = \text{Daya (W)} \times \text{Durasi Penggunaan (jam)} \quad (1)$$
Total kebutuhan dihitung sebagai penjumlahan seluruh beban.
4. Analisis Potensi Energi Surya Potensi matahari dianalisis menggunakan data dari *Global Solar Atlas* dan BMKG, termasuk nilai *Global Horizontal Irradiance* (GHI) dan suhu lingkungan rata-rata harian.

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk pembuatan PLTS *offgrid* yang dilakukan di Sekolah Alam SD Tasdiqul Insan Subang, memiliki beberapa tahapan pelaksanaan. Tahapan pelaksanaan dituangkan dalam diagram alir dibawah ini (Kastawan et al., 2024).



**Gambar 1.** Tahapan Metode Penelitian

### 2.1. Survei Lokasi

Tahap survei lokasi, telah dilakukan kunjungan awal ke Sekolah Alam SD Tasdiqul Insan dalam rangka penjajakan kerja sama, pengumpulan data profil mitra, serta identifikasi permasalahan

yang dihadapi. Tahapan ini dilanjutkan dengan pelaksanaan studi kelayakan untuk merumuskan solusi yang relevan, yaitu pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai alternatif sumber pasokan listrik (Al Hakim et al., 2021). Studi kelayakan meliputi analisis potensi energi surya di lokasi mitra serta estimasi kebutuhan daya untuk menentukan kapasitas PLTS yang sesuai. Selain itu, dilakukan pula persiapan teknis dan koordinasi tim guna mendukung keberhasilan implementasi program secara optimal (Wasono et al., 2024).



**Gambar 2.** Guru SD Sekolah Alam dan Kondisi Sekolah

## **2.2. Pemetaan Beban**

Pemetaan beban merupakan tahapan krusial dalam proses perancangan sistem energi, khususnya pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *off-grid*, yang bergantung sepenuhnya pada ketersediaan energi terbarukan dan efisiensi konsumsi. Analisis pemetaan beban dilakukan untuk mengidentifikasi total kebutuhan energi harian berdasarkan jenis peralatan listrik yang digunakan dalam skenario operasional (Windarta et al., 2023). Berdasarkan hasil inventarisasi, total kebutuhan energi listrik harian teridentifikasi sebesar 1.200 Wh. Beban diklasifikasikan ke dalam empat kategori utama sebagai berikut:

1. Lampu LED (20 unit):

Masing-masing unit memiliki konsumsi energi sebesar 20 Wh, dengan total kebutuhan energi mencapai 400 Wh. Lampu LED digunakan sebagai sistem pencahayaan utama dan termasuk dalam kategori beban dasar (*base load*) yang bekerja secara periodik setiap hari;

2. Kipas Angin (3 unit):

Setiap unit mengonsumsi energi sebesar 100 Wh, sehingga total energi yang dibutuhkan sebesar 300 Wh. Beban ini termasuk dalam kategori beban menengah dan berfungsi menjaga kenyamanan termal lingkungan belajar;

3. Proyektor (1 unit):

Dengan konsumsi sebesar 400 Wh per unit, perangkat ini berkontribusi 400 Wh terhadap total beban. Meskipun hanya satu unit, konsumsi energi yang tinggi menjadikannya beban puncak (*peak load*), biasanya digunakan dalam durasi singkat namun intensif, seperti dalam kegiatan presentasi atau pembelajaran visual;

4. Charger (5 unit):

Setiap unit memiliki konsumsi sebesar 20 Wh, dengan total beban mencapai 100 Wh. Perangkat ini tergolong sebagai beban ringan, namun konsisten digunakan dalam mendukung operasional perangkat elektronik portabel.

**Gambar 3.** Kondisi Sekolah

Distribusi konsumsi energi menunjukkan bahwa beban dengan kontribusi terbesar berasal dari lampu LED dan proyektor, masing-masing menyumbang sekitar 33,3% terhadap total kebutuhan energi harian. Informasi ini menjadi dasar dalam penentuan kapasitas sistem PLTS, meliputi sizing modul fotovoltaik, kapasitas penyimpanan baterai, dan dimensi *inverter*. Selain itu, hasil pemetaan juga menjadi referensi dalam merancang strategi manajemen beban (*load management*) guna menjaga keberlanjutan sistem dan meminimalkan risiko kekurangan daya.

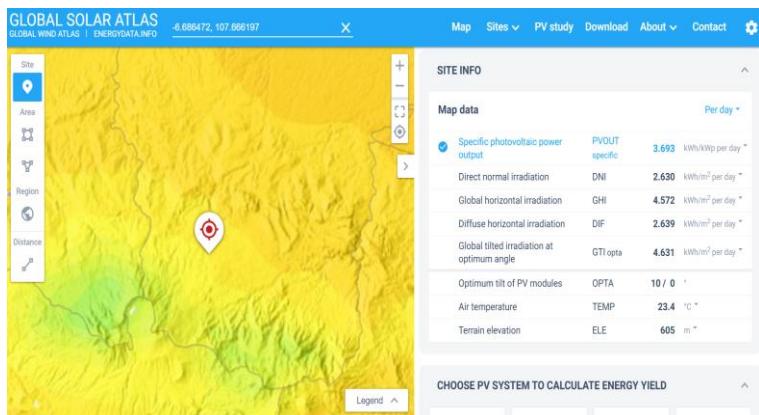
Pendekatan ini, sistem kelistrikan berbasis energi terbarukan dapat dirancang secara lebih efisien, akurat, dan adaptif terhadap kebutuhan aktual penggunaan (Yusuf Yunus et al., 2022).

**Tabel. 1** Identifikasi Kebutuhan Energi

No	Beban	Jumlah	Kebutuhan Energi per Unit (Wh)	Total Kebutuhan Energi (Wh)
1	Lampu LED 20	20	20	400
2	Kipas Angin	3	100	300
3	Proyektor	1	400	400
4	Charger	5	20	100
Total				1200

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pemetaan dari *Global Solar Atlas* pada koordinat lokasi sekitar  $-6.886472^\circ$  LS,  $107.668197^\circ$  BT, wilayah ini memiliki potensi energi surya yang cukup tinggi dan sangat layak untuk pengembangan sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Berikut merupakan uraian deskriptif terhadap parameter-parameter utama yang ditampilkan:



**Gambar 4.** Potensi Energi Surya Berdasarkan *Global Solar Atlas*

1) *Specific Photovoltaic Power Output (PVOUT specific)*

Nilai *PVOUT* spesifik yang ditunjukkan adalah 3.693 kWh/kWp per hari, yang berarti setiap kilowatt peak (kWp) dari sistem fotovoltaik (PV) yang terpasang dapat menghasilkan energi listrik sebesar 3.693 kWh per hari secara rata-rata tahunan. Nilai ini termasuk kategori sedang hingga tinggi dalam konteks iklim tropis dan menunjukkan bahwa lokasi ini memiliki tingkat produksi energi yang stabil dan menguntungkan untuk sistem *off-grid* maupun *grid-tied*.

2) Iradiasi Surya

Beberapa parameter iradiasi juga menunjukkan potensi pencahayaan yang signifikan:

- Direct Normal Irradiation (DNI)*: sebesar 2.630 kWh/m<sup>2</sup> per hari, menggambarkan radiasi matahari langsung yang berguna untuk sistem surya terkonsentrasi (CSP). Meskipun relatif moderat, nilai ini tetap memberikan kontribusi terhadap efisiensi sistem PV konvensional dalam kondisi cerah;
- Global Horizontal Irradiation (GHI)*: mencapai 4.572 kWh/m<sup>2</sup> per hari, merupakan indikator utama untuk sistem PV konvensional karena menunjukkan jumlah radiasi yang diterima permukaan horizontal. Nilai ini mencerminkan potensi *insulation* harian yang sangat baik;
- Diffuse Horizontal Irradiation (DIF)*: tercatat sebesar 2.639 kWh/m<sup>2</sup> per hari, yang menunjukkan besarnya radiasi yang tersebar oleh atmosfer, awan, dan partikel lain. Nilai ini cukup tinggi dan menandakan bahwa sistem PV masih dapat menghasilkan listrik secara signifikan meski dalam kondisi berawan;
- Global Tilted Irradiation (GTI opta)*: sebesar 4.631 kWh/m<sup>2</sup> per hari, merupakan nilai radiasi optimal yang diterima oleh panel PV jika dipasang dengan sudut kemiringan optimal. Nilai ini sedikit lebih tinggi dari GHI dan merupakan acuan penting dalam desain sistem untuk mencapai performa maksimal.

3) Parameter Lingkungan

- Sudut Kemiringan Optimum (OPTA): Panel surya sebaiknya dipasang dengan sudut kemiringan 10°, dengan orientasi 0° (menghadap utara dalam sistem lintang selatan) untuk menghasilkan output energi maksimum;
- Suhu Udara Rata-rata (TEMP): tercatat sebesar 23,4 °C, yang berada dalam rentang suhu optimal untuk kinerja panel surya karena suhu yang terlalu tinggi dapat menurunkan efisiensi konversi PV;
- Elevasi Lokasi (ELE): lokasi berada pada ketinggian 605 meter di atas permukaan laut, yang berpotensi mendukung iradiasi lebih tinggi karena lapisan atmosfer lebih tipis dan polusi udara lebih rendah dibandingkan dataran rendah.

### 3.1 Dampak Kajian PLTS

Pemasangan PLTS di Sekolah Alam Tasdiiqul Insan telah memberikan dampak positif yang signifikan bagi keberlanjutan operasional sekolah. Sistem PLTS *Off-grid* berkapasitas 500 Wp, sekolah kini memiliki pasokan listrik yang lebih stabil dan mandiri, mengurangi ketergantungan pada pasokan listrik dari rumah warga yang sebelumnya sering mengalami pemadaman. Selain itu, penggunaan energi surya telah menurunkan biaya operasional sekolah sebesar Rp50.000 per bulan, sehingga dana yang sebelumnya dialokasikan untuk listrik dapat dialihkan untuk kebutuhan pembelajaran lainnya (Priharti et al., 2019).

Keberadaan PLTS juga menjadi media pembelajaran langsung bagi siswa tentang pentingnya energi terbarukan dan pelestarian lingkungan. Guru dapat mengintegrasikan teknologi ini ke dalam kurikulum, memberikan pemahaman praktis tentang prinsip kerja panel surya dan manfaat energi hijau. Tidak hanya bagi siswa, kehadiran PLTS juga menjadi aksi nyata bagi masyarakat sekitar tentang penerapan teknologi sederhana yang ramah lingkungan. Hal ini diharapkan dapat mendorong minat warga untuk mengadopsi energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari, sekaligus memperkuat peran sekolah sebagai pusat edukasi lingkungan di Desa Curugrendeng (Azizah & Purbawanto, 2021).

### 3.2 Feedback dan Saran Pengembangan

Respon terhadap pemasangan PLTS di Sekolah Alam Tasdiiqul Insan sangat positif, terutama dari para guru yang merasakan langsung manfaatnya. Salah satu guru menyatakan, "Pemasangan PLTS sangat membantu serta mempermudah menjelaskan ke siswa mengenai PLTS", menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya memenuhi kebutuhan energi, tetapi juga menjadi alat edukasi yang efektif. Para siswa pun terlihat antusias mempelajari cara kerja panel surya, yang semakin memperkaya pengalaman belajar berbasis lingkungan (Harahap et al., 2022).

Pengembangan ke depan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan. Pertama, penerapan kontrol jarak jauh berbasis IoT (*Internet of Things*) dapat memudahkan pemantauan performa sistem PLTS secara *real-time*, termasuk produksi energi, kapasitas baterai, dan efisiensi panel. Kedua, pelatihan dan sosialisasi lebih mendalam terkait pengoperasian dan perawatan PLTS perlu dilakukan, baik untuk guru maupun perwakilan masyarakat. Hal ini akan memastikan keberlanjutan sistem serta meningkatkan pemahaman teknis pengguna. Demikian, PLTS tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai bagian dari inovasi pendidikan dan pemberdayaan masyarakat menuju kemandirian energi.

### 3.3 Potensi Pengembangan di Wilayah Lain

Pemasangan PLTS di Sekolah Alam Tasdiiqul Insan membuka peluang besar untuk replikasi sistem serupa di wilayah sekitarnya, khususnya di rumah-rumah warga se-Kecamatan Jalancagak. Dengan intensitas sinar matahari yang melimpah sepanjang tahun, wilayah ini memiliki potensi energi surya yang belum dimanfaatkan secara optimal. Masyarakat sekitar yang selama ini bergantung pada listrik PLN dengan kualitas pasokan yang tidak stabil dapat memanfaatkan PLTS skala rumah tangga sebagai solusi alternatif (Ode et al., n.d.).

## 4. KESIMPULAN

Sekolah Alam Tasdiiqul Insan di Desa Curugrendeng, Subang, menghadapi kendala dalam pemenuhan energi listrik karena belum terhubung ke jaringan PLN dan hanya mengandalkan pasokan tidak stabil dari warga. Berdasarkan hasil survei dan analisis teknis, kebutuhan listrik harian sekolah diperkirakan sebesar 1.200 Wh (1,2 kWh), yang berasal dari penggunaan lampu LED, kipas angin, proyektor, dan *charger*. Potensi energi surya di wilayah tersebut dinilai sangat baik, dengan rata-rata *Global Horizontal Irradiation* (GHI) 4.572 kWh/m<sup>2</sup> per hari, sehingga sangat layak untuk dikembangkan sistem PLTS *off-grid*. Sistem yang dipasang memiliki kapasitas 500 Wp dengan baterai 1,2 kWh, cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik harian sekolah. Implementasi sistem ini telah mengurangi ketergantungan terhadap pasokan listrik warga, menurunkan biaya operasional sekitar Rp50.000 per bulan, dan menjadi sarana edukatif mengenai energi terbarukan bagi siswa. Selain manfaat teknis dan edukatif, program ini juga memberikan dampak sosial dengan

menumbuhkan kesadaran masyarakat sekitar terhadap pentingnya energi ramah lingkungan. Respon dari guru dan siswa sangat positif, dan program ini berpotensi direplikasi ke sekolah atau rumah warga lain di wilayah dengan kondisi geografis serupa. Pengembangan sistem dengan teknologi *IoT* dan pelatihan operasional direkomendasikan untuk mendukung keberlanjutan dan efisiensi sistem di masa depan.

## REFERENCES

- Al Hakim, R. R., Pangestu, A., Jaenul, A., Sinaga, D. W., Saputra, E. Y., & Arief, Y. Z. (2021). Implementasi Plts Di Desa Pulisan, Sulawesi Utara, Indonesia Sebagai Perwujudan Program Desa Energi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian 2021, "Penelitian Dan Pengabdian Inovatif Pada Masa Pandemi Covid-19,"* 762–767.
- Ariman, Sugianto, E. (2022). *Pengabdian Kemitraan Masyarakat Pemanfaatan PLTS Pada Sistem Kelistrikan Sekolah Dasar Islam Al'Muttaqin – Kampung Jawa Kebon Sayur Jakarta Barat TIM.*
- Azizah, A. N., & Purbawanto, S. (2021). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid (Pv Dan Mikrohidro) Terhubung Grid. *Jurnal Listrik, Instrumentasi Dan Elektronika Terapan*, 2(1), 1.
- Harahap, P., Adam, M., & Oktraldi, B. (2022). Optimasi Kapasitas Rooftop Pv Off Grid Energi Surya Berakselerasi di Tengah Pandemi Covid-19 untuk Diimplemtasikan pada Rumah Tinggal. *RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer)*, 5(1), 31. <https://doi.org/10.24853/resistor.5.1.31-38>
- Inovasi, J., Pendidikan, P., & Vol, P. (2024). PENGENALAN PLTS SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK ENERGI TERBARUKAN BAGI SISWA DAN GURU SD NEGERI KALIBANTENG KULON 01 SEMARANG. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2), 361–366.
- Kastawan, I. M. W., Mudawari, A., Mursanto, W. B., Melkias, A. A., & Jakarya, J. (2024). Pelatihan instalasi PLTS rumah tangga Rooftop untuk siswa dan siswi Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 6 Bandung. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 101–110.
- Nainggolan, I. F., Windarta, J., & Sinaga, N. (2022). Perancangan PLTS Rooftop untuk Pemakaian Sendiri (PS) di PLTU Berau 2 × 7 MW. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 3(3), 187–200. <https://doi.org/10.14710/jebt.2022.13442>
- Ode, L., Barata, A., & Efendi, R. (n.d.). *Investigation of standalone photovoltaic-based energy harvesting : A case study in Kendari city , Southeast Sulawesi , Indonesia*. 1–7.
- Priharti, W., Kurniawan, E., & Silalahi, D. K. (2019). Penyuluhan Penggunaan Listrik dari Sumber Energi Surya Di Pesantren Al Mukarramah Kabupaten Bandung. *ETHOS (Jurnal Penelitian Dan Pengabdian)*, 7(2), 355–361. <https://doi.org/10.29313/ethos.v7i2.4743>
- Santoso, A., Supriyadi Pasisarha, D., Firdaus, A. J., Hardito, A., Wasono, A., Khambali, M., Badruzzaman, Y., Program, ), Listrik, S. T., Elektro, J. T., & Semarang, P. N. (2023). Pemakaian PLTS Sebagai Sumber Energi Alternatif untuk Penerangan Lingkungan Panti Asuhan Semarang. *Community Development Journal*, 4(2), 4116–4120.
- Suwani Muntini, M., Putri Rahayu, L., Fatimah, I., Yuwana, L., & Indrawati, S. (2024). Implementasi Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan dan Pertanian di Kalurahan Sumbersari. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 02(02), 188–199.
- Tunggal Prasetyo, D. H., Baihaqi, M. A., Supraptiningsih, L. K., Wahyudi, D., Muhammad, A., Fathuddin Noor, M., & Yulyawan, E. K. (2022). Pengenalan PLTS Kepada Pelajar Untuk Menumbuhkan Minat Terhadap Pengembangan Energi Terbarukan. *TEKIBA : Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 41–47. <https://doi.org/10.36526/tekiba.v2i2.2276>
- Wasono, A., Karuniawan, E. A., Hardito, A., & ... (2024). Penerapan Rancang Bangun PLTS Sistem Off-Grid Sebagai Kendali Penyiraman Otomatis Berbasis PLC Pada Perkebunan Widuri di Desa Wonokerto, Kecamatan .... *Jurnal Pengabdian ...*, 5(2), 1985–1989.
- Windarta, J., Purnaweni, H., & Wardaya, A. Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Desa Mojo Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 4(1), 7–14. <https://doi.org/10.14710/jebt.2023.16965>
- Yanolanda Suzantry Handayani. (2024). Implementasi PLTS sebagai Supply Listrik Alternatif pada Fasilitas Masjid Qoryah Thoyyibah Kandang Limun. *PengabdianMu : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(8), 1523–1529.
- Yusuf Yunus, M., Nauwir, H., Emiyanti Ali, G., Pangeran Muarif, A., Nurma Yunita, C., & Aldian, A. (2022). *Rancang Bangun Plts Untuk Instalasi Pompa Air Di Pesantren Hidayatullah Tompobulu Kab. Maros.* 302–307.