

# Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada Rezti's Batik Guna Mendukung *Green Industry*

Nur Faizin\*, Alex Taufiqurrohman, Huda Ahmad Hudori, Firman Badruttamam, Muhammad Tajudit Ni'am, Mukhammad Ikhya' Ulumiddin

Politeknik Negeri Jember

[nur.faizin@polije.ac.id](mailto:nur.faizin@polije.ac.id)

## Abstrak

Industri kerajinan batik telah lama ada di Kabupaten Jember. Salah satu batik ikon Jember adalah Batik Labako. Batik Labako merupakan batik yang memiliki corak daun tembakau. Salah satu UMKM yang memproduksi batik Labako yakni Rezti's Batik. UMKM Rezti's Batik beroperasi sejak akhir tahun 2012 dan sudah mendaftarkan merk ke Dirjen HKI pada tahun 2014. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah belum diterapkannya green industry dalam memproduksi produk, terutama jika dilakukan penambahan kapasitas produksi. Metode yang dilakukan adalah sosialisasi, perancangan dan pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), implementasi teknologi dan pelatihan, dan diskusi. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama delapan bulan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa PLTS telah terpasang dan telah dapat digunakan. Selain itu, mitra juga telah dapat mengoperasikan PLTS untuk kegiatan produksinya sehingga telah tercapai penerapan energi hijau pada lokasi mitra. Teknologi dryer room dapat meningkatkan produktifitas kain batik karena proses pengeringan kain batik dapat dilakukan kapan saja tanpa terhambat oleh kondisi cuaca. Dengan adanya dryer room ini jumlah peningkatan proses pengeringan batik mencapai 8 lembar kain per hari. Selain itu, mitra dapat menghemat pengeluaran untuk biaya listrik sekitar Rp 80.000,- per bulan.

**Kata Kunci:** UMKM, *Green Industry*, Rezti's Batik

## Abstract


*The batik craft industry has long existed in Jember Regency. One of Jember's iconic batik is Labako Batik. Labako Batik is a batik with a tobacco leaf pattern. One of the MSMEs that produces Labako batik is Rezti's Batik. Rezti's Batik has been operating since the end of 2012 and registered its trademark with the Directorate General of Intellectual Property Rights in 2014. The problem faced by partners is the lack of implementation of green industry in product production, especially when increasing production capacity. The methods used were socialization, design and construction of Solar Power Plants (PLTS), implementation of technology and training, and discussions. This community service activity was carried out for eight months. The results of the activity show that the PLTS has been installed and is ready for use. In addition, partners have also been able to operate the PLTS for their production activities, thus achieving the implementation of green energy at partner locations. Dryer room technology can increase batik cloth productivity because the drying process can be done at any time without being hampered by weather conditions. With this dryer room, the number of batik fabrics dried can increase to eight pieces per day. Furthermore, partners can save around Rp 80,000 per month on electricity costs.*

**Keywords:** *UMKM, Green Industry, Rezti's Batik*

DOI:  
<https://doi.org/10.47134/comdev.v6i2.1718>

\*Correspondensi: Nur Faizin  
Email: [nur.faizin@polije.ac.id](mailto:nur.faizin@polije.ac.id)

**Received:** 23-10-2025  
**Accepted:** 23-11-2025  
**Published:** 23-12-2025



**Copyright:** © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

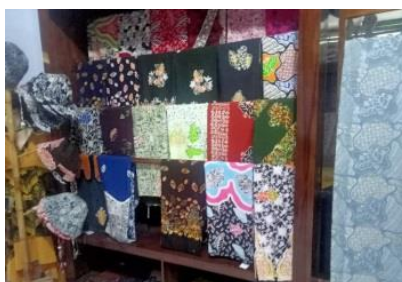
## I. PENDAHULUAN

Industri kerajinan batik telah lama ada di Kabupaten Jember. Salah satu batik ikon Jember adalah Batik Labako. Batik Labako merupakan batik yang memiliki corak daun tembakau. Salah satu UMKM yang memproduksi batik Labako yakni Rezti's Batik. UMKM ini terletak di Kabupaten Jember tepatnya di Kecamatan Ambulu Desa Tegalsari. Rezti's Batik dijalankan oleh pengrajin batik bernama Lestari Kusumawati. Ibu Lestari merupakan perintis pengrajin batik di Jember Selatan yang diawali dari pelatihan membatik dengan dibiayai dana PNPM Mandiri Perkotaan Desa Tegalsari, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember. Kegiatan produksi Rezti's Batik dimulai sejak akhir tahun 2012. Selain memproduksi kain batik, Rezti's Batik juga menghasilkan produk turunan seperti pakaian, syal, dan udheng. Untuk melestarikan seni batik, Rezti's Batik juga memberikan edukasi batik bagi konsumen atau masyarakat umum yang ingin mengenal batik lebih dalam.



**Gambar 1.** Ruang produksi Rezti's Batik

Gambar 1 menunjukkan salah satu tempat produksi Rezti's Batik yaitu tempat pewarnaan batik. Adapun hasil produksi batik yang dihasilkan oleh Rezti's Batik ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Produk Rezti's Batik

Beranekaragamnya hasil produksi dari Rezti's Batik menunjukkan keberlangsungan usaha yang cukup stabil dan berkembang di tengah banyaknya produk lain. Di sisi lain, mitra dituntut oleh dinas perindustrian di Kabupaten Jember untuk menerapkan energi hijau yang ramah lingkungan. Setelah dilakukan observasi lapangan, Rezti's Batik sudah melakukan tindakan penanggulangan limbah yang dihasilkan pada proses pembuatan batik. Penanggulangan limbah tersebut yaitu melakukan penyaringan dan

pemurnian berlapis menggunakan filter berbahan alami. Akan tetapi penerapan energi hijau pada proses pengeringan belum dilakukan secara optimal karena masih menggunakan pengeringan konvensional yaitu dijemur dibawah sinar matahari seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Dimana proses pengeringan dengan metode konvensional ini sangat bergantung pada kondisi cuaca (Sari, Faizin and Hudori, 2024). Rezi's Batik sebenarnya sudah memiliki alat pengering, akan tetapi alat pengering tersebut masih menggunakan bahan bakar fosil berupa gas. Proses pengeringan menggunakan gas sangat beresiko terjadinya kebakaran karena nyala api dari kompor susah untuk dikontrol (3). Perlu dilakukan implementasi teknologi yang lebih ramah lingkungan dan memiliki sustainabilitas yang tinggi.



**Gambar 3.** Proses penjemuran kain batik di Rezi's Batik

Adanya kegiatan produksi yang membutuhkan sumber energi dalam jumlah besar sangatlah tidak sesuai dengan adanya kebutuhan pemenuhan atau implementasi energi hijau. Penggunaan energi konvensional memiliki dampak buruk bagi keberlangsungan keseimbangan alam atau dapat menjadi polutan. Ditambah lagi penggunaan energi konvensional lama kelamaan akan menipis, oleh karena itu diperlukan energi yang dapat berkelanjutan untuk tetap dapat menjalankan produksi (Solikah and Bramastia, 2024). Oleh karena itu pada kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan pembangunan PLTS yang dapat dimanfaatkan mitra dalam melakukan produksi yang ramah lingkungan. Sistem kerja dari PLTS yaitu menangkap energi sinar matahari lalu mengubahnya menjadi energi listrik (Dwisari, Sudarti and Yushardi, 2023). Letak geografis Indonesia sangat mendukung pada pembangunan PLTS karena letak negara Indonesia dilewati oleh garis katulistiwa (Anwar, 2021) sehingga paparan sinar matahari dapat maksimal (Sulistiyowati, Yushardi and Sudarti, 2022). Kendala yang dihadapi pada sistem PLTS adalah munculnya naungan dapat berupa mendung, hujan, ataupun kotoran yang dapat menghalangi sinar matahari sampai ke panel surya (Karjadi, 2025). Adanya penutup atau naungan tersebut, energi listrik yang dihasilkan akan kecil bergantung pada persentase sinar matahari yang ditangkap oleh panel surya (Triani, Abdillah and Darusman, 2023).

## II. METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama delapan bulan. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi survei awal, perancangan dan pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), implementasi teknologi dan pelatihan, dan diskusi. Pada tahap sosialisasi, tim pelaksana menyampaikan rencana terkait pembangunan PLTS di lokasi mitra dan koordinasi terkait kebutuhan mitra. Selanjutnya pada tahap kedua, tim pelaksana merancang dan membuat PLTS sesuai dengan kebutuhan mitra. Pada tahapan berikutnya, tim pelaksana mengimplementasikan PLTS serta diikuti dengan adanya kegiatan pelatihan. Tahap akhir adalah adanya diskusi jika terdapat kendala atau hal yang belum dipahami mitra.

PLTS yang terpasang di Rezi's Batik menggunakan panel surya tipe monokristalin dengan kapasitas 1000 Wp. Sistem PLTS dilengkapi dengan MPPT dengan kapasitas arus maksimal 60 ampere. MPPT berfungsi untuk mengatur arus listrik pada proses pengisian daya baterai agar lebih efektif dan efisien, dengan adanya MPPT ini juga dapat mencegah *overcharge* atau *undercharge* selama proses pengisian daya. Selain MPPT, perangkat lainnya adalah inverter dan baterai. Inverter yang digunakan memiliki tipe *pure sine wave* dengan daya maksimum 2000 watt, sedangkan baterai yang digunakan adalah baterai VRLA 12 volt berkapasitas 100 Ah.

Tim pelaksana terdiri dari tiga orang dosen dengan bidang keilmuan Teknik Energi Terbarukan, teknik mesin dan manajemen agribisnis. Kolaborasi dari ketiga dosen ini sangat mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Hasil dari kegiatan pengabdian dilakukan evaluasi menggunakan kuisioner.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini telah terlaksana dengan baik, berikut merupakan serangkaian kegiatan yang telah terdokumentasikan oleh tim pelaksana:

### a) Survei awal

Sebelum melakukan survei awal, tim pelaksana melakukan rapat koordinasi dengan seluruh tim terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian serta membahas pembagian tugas dan target pencapaian luaran. Selanjutnya tim melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi dan permasalahan mitra. Kegiatan ini dilakukann oleh ketua tim pengusul ke mitra sasaran. Pada survei pendahuluan awal mitra telah menyepakati usulan kegiatan di lokasi usahanya. Tim melakukan koordinasi terkait pelaksanaan pengabdian, tim melakukan wawancara dengan mitra terkait informasi proses produksi dan kendala-kendala yang dihadapi oleh mitra yang berhubungan dengan proses produksi. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa mitra membutuhkan ruang pengering sebagai media penjemuran kain batik untuk mengatasi kondisi saat cuaca hujan (Budijono and Kurniawan, 2017). Selain kondisi hujan, dengan adanya ruang pengering mitra dapat melakukan proses pengeringan pada malam hari sehingga dapat meningkatkan produktifitas kain batik. Kegiatan diskusi dengan mitra seperti ditunjukkan pada Gambar 4:



**Gambar 4.** Koordinasi dengan mitra

b) Perancangan dan Pembuatan PLTS

Pada kegiatan ini, tim melakukan persiapan segala hal yang dibutuhkan pada kegiatan ini. Penerapan teknologi yakni pemasangan instalasi PLTS untuk *Dryer Room*. Kegiatan pemasangan instalasi PLTS.



**Gambar 5.** Pemasangan instalasi PLTS

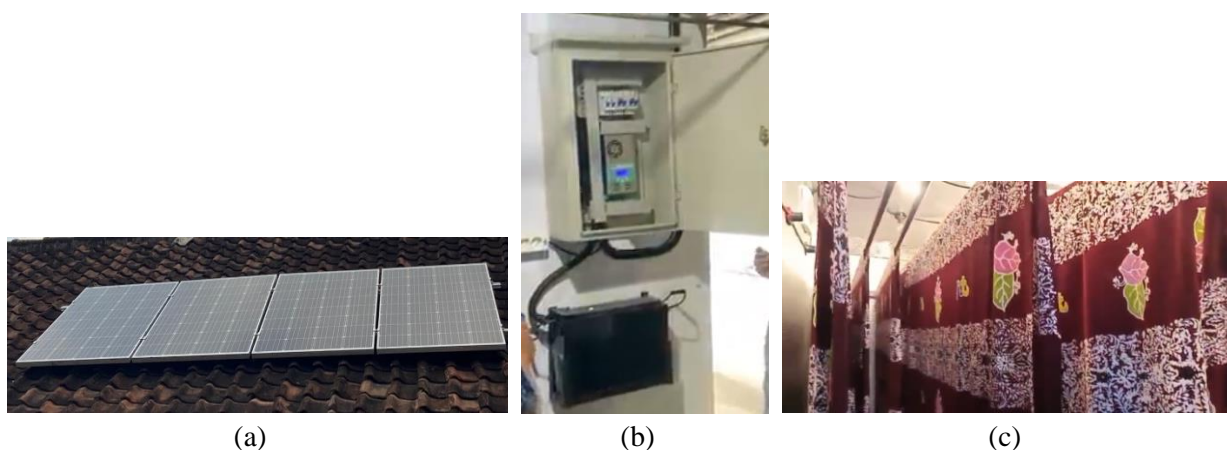
Sistem PLTS yang diinstal pada mitra yaitu sistem off-grid. Pada sistem off-grid membutuhkan baterai untuk menyimpan energi listrik dan selanjutnya dapat digunakan secara langsung apabila dibutuhkan (Kusmantoro *et al.*, 2020). Arus listrik yang dihasilkan oleh PLTS dan baterai berupa arus DC sehingga hal ini dibutuhkan satu perangkat yakni inverter. Inverter berfungsi untuk mengubah arus DC menjadi AC (Priajana, Kumara and Setiawan, 2020). Perubahan arus tersebut memungkinkan untuk dapat digunakan pada peralatan listrik konvensional. Pada kegiatan pengabdian ini, energi listrik yang dihasilkan oleh PLTS digunakan untuk menghidupkan lampu bohlam dan exhaust di dalam *dryer room*. Lampu bohlam digunakan sebagai media pemanas ruang (Mustianto, Tafrikhatin and Wulandari, 2022) dan exhaust berfungsi sebagai pendorong udara dari dalam keluar agar proses pengeringan dapat berjalan lebih cepat (Pongsapan and Allo, 2022). Instalasi PLTS yang telah terpasang di mitra dapat ditunjukkan pada Gambar 5.3



**Gambar 6.** Sistem Instalasi PLTS

c) Implementasi dan Pelatihan

Tahapan selanjutnya adalah implementasi PLTS. Alat dapat digunakan untuk proses produksi. Berikut merupakan tampilan alat yang telah terpasang di mitra:



**Gambar 7.** a) Implementasi PLTS dan Room Dryer

Gambar 7 menunjukkan PLTS berfungsi dengan baik untuk menopang energi listrik yang dibutuhkan oleh *Dryer Room*. Penggunaan PLTS ini dapat menghemat biaya produksi dan sekaligus dapat meningkatkan produksinya. Selain itu dengan menggunakan PLTS menunjukkan bahwa mitra mendukung terhadap program *green energy* serta kelestarian lingkungan. Selanjutnya tim melakukan pelatihan agar mitra dapat menggunakan peralatan dengan baik. Narasumber dari kegiatan pelatihan ini adalah Bapak Nur Faizin yang menjelaskan terkait cara mengoperasikan PLTS tersebut.

Implementasi PLTS untuk dryer room sangat bermanfaat bagi mitra. Panel surya yang terpasang dapat menghasilkan sekitar 220 watt. Pengoperasian PLTS digunakan rata-rata 7 jam per hari. Dampak dari penerapan teknologi dryer room dapat meningkatkan kapasitas produksi mitra hal ini dikarenakan saat proses penjemuran mitra dapat melakukan pengeringan di luar ruang saat terik matahari dan di dalam *dryer*

room. Dengan adanya dryer room ini jumlah peningkatan proses pengeringan batik mencapai 8 lembar kain per hari. Selain itu, mitra dapat menghemat pengeluaran untuk biaya listrik sekitar Rp 80.000,- per bulan.

Setiap kegiatan pengabdian perlu dilakukan pengukuran dampak kebermanfaatannya program terhadap mitra. Tim pelaksana melakukan pengukuran dampak kegiatan pengabdian dengan memberikan kuisioner kepada mitra terkait pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan. Kuisioner dibuat dengan skala likert yang hasilnya dirangkum seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Kuisioner Program Pengabdian

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana intensitas koordinasi antara pelaksana program dengan mitra dalam melaksanakan kegiatan ?	sangat sering
2.	Seberapa besar manfaat kegiatan pengabdian bagi mitra ?	sangat bermanfaat
3.	Apakah teknologi yang diberikan sesuai dengan dibutuhkan mitra Rezti's Batik ?	sangat sesuai
4.	Bagaimana kondisi teknologi yang diberikan kepada mitra ?	baik
5.	Apakah dilakukan pelatihan oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian terkait teknologi yang diberikan ?	Iya
6.	Setelah kegiatan pengabdian apakah Bapak/Ibu dapat mengoperasikan teknologi yang telah diberikan ?	bisa mengoperasikan
7.	Seberapa besar dampak penerapan teknologi ruang pengeringan terhadap produktifitas Rezti's Batik ?	diatas 75%

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di mitra Rezti's Batik sangat membantu mitra. Segi teknologi *dryer room* mitra dapat meningkatkan produktifitas kain batik karena proses pengeringan kain batik dapat dilakukan kapan saja tanpa terhambat oleh kondisi cuaca.

#### IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan. Mitra dapat menggunakan dan memanfaatkan PLTS sebagai sumber energi yang ramah lingkungan pada usahanya. Hal ini mendukung tujuan pembangunan nasional yang tertuang dalam SDGs terkait energi hijau. Agar PLTS dapat beroperasi dengan baik dalam jangka waktu yang lama, perlu dilakukan perawatan yang rutin dan baik. Dengan semakin meningkatnya produksi dari Rezti's Batik sebaiknya kapasitas panel surya dapat ditingkatkan

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi sehingga pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alisjahbana, A.S. and Murniningtyas, E. (2018) 'Tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia: konsep, target, dan strategi implementasi'. Unpad Press.
- Anwar, S. (2021) 'Perbandingan nilai hazard kejadian tsunami di Indonesia berdasarkan posisi garis Khatulistiwa (Katalog Tsunami Indonesia 1802-2018)', *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, 12(1), pp. 33–45.
- Budijono, A.P. and Kurniawan, W.D. (2017) 'Efisiensi Proses Produksi Batik Melalui Penerapan Mesin Pengereng Batik Dan Kompor Pemanas Lilin Batik Semi Otomatis', *Otopro*, pp. 30–34.
- Dwisari, V., Sudarti, S. and Yushardi, Y. (2023) 'Pemanfaatan energi matahari: masa depan energi terbarukan', *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), pp. 376–384.
- Farsi, H. (2024). Multi-Criteria Decision Making Methods for Suitable Site Selection of Concentrating Solar Power Plants. *Sustainability Switzerland*, 16(17), ISSN 2071-1050, <https://doi.org/10.3390/su16177673>
- Hulukati, S.A. (2020). The potential of utilizing solar power plants in the city of gorontalo in supporting a green city. *International Journal of Innovation Creativity and Change*, 11(5), 49-58, ISSN 2201-1315, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?partnerID=HzOxMe3b&scp=85081743784&origin=inward>
- Karjadi, M. (2025) 'Optimalisasi Efisiensi Panel Surya dalam Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Skala Rumah Tangga', *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 7(4), pp. 3002–3010.
- Kumar, N.M. (2018). Applicability of Wearable Smart Glass for Solar Power Plant Operation and Maintenance. *Proceedings of the 2nd International Conference on Green Computing and Internet of Things Icgciot 2018*, 449-454, <https://doi.org/10.1109/ICGCIoT.2018.8752998>
- Kusmantoro, A. et al. (2020) 'Kinerja micro grid menggunakan photovoltaic-baterai dengan sistem off-grid', *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi* Vol, 9(2).
- Mustianto, F.H., Tafrikhatin, A. and Wulandari, A.T. (2022) 'Rancang bangun pengatur suhu kandang ayam otomatis menggunakan sensor DHT22 berbasis wemos D1 R32 dengan keluaran berupa LCD dan notifikasi telegram', *JASATEC: Journal of Students of Automotive, Electronic and Computer*, 2(1), pp. 9–19.
- Ouali, H. Ait Lahoussine (2025). Forecasting hydrogen production through electrolysis powered by concentrated solar power plant using artificial neural network. *Cleaner Engineering and Technology*, 28, ISSN 2666-7908, <https://doi.org/10.1016/j.clet.2025.101071>
- Pongsapan, A.S. and Allo, R. (2022) 'Karakteristik Pengereng Surya (Solar Dryer) Dengan Turbin Ventilator', *Jurnal Teknik AMATA*, 3(2), pp. 1–9.
- Priajana, P.G.G., Kumara, I.N.S. and Setiawan, I.N. (2020) 'Grid tie inverter untuk PLTS atap di Indonesia: Review standar dan inverter yang compliance di pasar domestik', *Jurnal Spektrum*, 7(2).
- Sari, E.N., Faizin, N. and Hudori, H.A. (2024) 'Implementasi Rotary Dryer Guna Meningkatkan Produktivitas Azka Food di Desa Klungkung Kabupaten Jember: Implementation of Rotary Dryer to Increase Productivity of Azka Food in Klungkung Village, Jember Regency', in *National Conference For Community Service*, pp. 81–86.
- Sawant, R.R. (2024). PV-Solar based Hybrid Telecom Power Plant for Roof-top Mobile Towers. *Proceedings of the International Conference on Power Electronics Drives and Energy Systems for Industrial Growth Pedes(2024)*, ISSN 2836-3841, <https://doi.org/10.1109/PEDES61459.2024.10961241>

- Shayan, M.E. (2022). Green cottage power supply and floating solar power plant: A Techno-Economic analysis. *Energy Equipment and Systems*, 10(4), 375-388, ISSN 2383-1111, <https://doi.org/10.22059/ees.2022.701131>
- Solikhah, A.A. and Bramastia, B. (2024) 'Systematic Literature Review: Kajian Potensi dan Pemanfaatan Sumber Daya Energi Baru dan Terbarukan Di Indonesia', *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 5(1), pp. 27–43.
- Sulistiyowati, A., Yushardi, Y. and Sudarti, S. (2022) 'Potensi Keberagaman SPF (Sun Protection Factor) Sunscreen terhadap Perlindungan Paparan Sinar Ultraviolet Berdasarkan Iklim di Indonesia', *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 12(3), pp. 261–269.
- Talebian, S.H. (2025). An Environmental-Economic Analysis of a Case Solar Power Plant for Power Decarbonization. *Energy Science and Engineering*, 13(7), 3541-3550, ISSN 2050-0505, <https://doi.org/10.1002/ese3.70112>
- Triani, N., Abdillah, H. and Darusman, N. (2023) 'Pengaruh Shading Terhadap Hasil Keluaran Arus dan Tegangan Pada Panel Surya Polycrystalline', in *Vocational Education National Seminar (VENS)*.