

# Pelatihan Optimalisasi Solar Cell Sebagai Sarana Penerangan Mitra: Karang Taruna di Pulau Pari

<sup>1)</sup>Oktarina Heriyani\*, <sup>2)</sup>Dan Mugisidi, Rifky, <sup>3)</sup>Riyan Ariyansah, <sup>4)</sup>Lutfan Zulwaqar, <sup>5)</sup>Mujirudin  
<sup>1,2,3,4,5)</sup> Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Univeritas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta, Indonesia  
Email Corresponding: [oktarina@uhamka.ac.id](mailto:oktarina@uhamka.ac.id)\*

## INFORMASI ARTIKEL

## ABSTRAK

**Kata Kunci:**  
Pelatihan  
Pulau Pari  
Solar Cell  
Penerangan  
Karang Taruna

Pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari dilakukan untuk mengatasi keterbatasan akses terhadap listrik dan ketergantungan pada sumber energi fosil. Pelatihan ini melibatkan kolaborasi antara lembaga pendidikan tinggi dan Karang Taruna, sebuah organisasi masyarakat di Pulau Pari. Tujuan pelatihan adalah meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan dan pengelolaan solar cell. Dengan menerapkan metode yang melibatkan identifikasi masalah, studi pendahuluan, perencanaan program pelatihan, pengembangan materi pelatihan, pelaksanaan pelatihan, serta evaluasi dan umpan balik, masyarakat dapat meningkatkan pemahaman tentang penggunaan dan pengelolaan solar cell. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan solar cell meningkatkan efisiensi penggunaan energi, pengetahuan dan pemahaman peserta, dampak lingkungan yang positif, dan keberlanjutan energi. Temuan ini didukung oleh sifat konversi energi solar cell, pengetahuan peserta, tren variabel dalam adopsi energi terbarukan, dan perbandingan dengan penelitian sebelumnya. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik, panduan praktis, dan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan melestarikan lingkungan di Pulau Pari.

## ABSTRACT

**Keywords:**  
Training  
Pulau Pari  
Solar Cells  
Lighting  
Karang Taruna

The optimization training for solar cells as a lighting solution on Pulau Pari aims to address the limitations in electricity access and dependency on fossil fuel energy sources. This training involves a collaboration between a higher education institution and Karang Taruna, a community organization on Pulau Pari. The objective of the training is to enhance the community's understanding of solar cell usage and management. By applying a method that involves problem identification, preliminary studies, training program planning, development of training materials, training implementation, evaluation, and feedback, the community can improve their understanding of the use and management of solar cells. The research findings indicate that the use of solar cells improves energy usage efficiency, participants' knowledge and understanding, positive environmental impacts, and energy sustainability. These findings are supported by the nature of solar cell energy conversion, participants' knowledge, trends in renewable energy adoption variables, and comparisons with previous research. This training is expected to provide better understanding, practical guidance, and a positive contribution to improving the quality of life for the community and preserving the environment on Pulau Pari.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## I. PENDAHULUAN

Dekade ini energi terbarukan semakin mendapatkan perhatian yang besar sebagai solusi alternatif dalam menghadapi masalah krisis energi dan perubahan iklim global (Yolcan, 2023). Salah satu bentuk energi terbarukan yang menjanjikan adalah energi surya, yang dapat dimanfaatkan melalui penggunaan solar cell (Rizal, 2017). Solar cell, atau sel surya, adalah sebuah alat yang mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik (Ranabhat et al., 2016). Pemanfaatan solar cell sebagai sarana penerangan sangat penting, terutama bagi komunitas yang terpencil, seperti di Pulau Pari. Pulau Pari adalah sebuah pulau kecil yang terletak di Kepulauan Seribu, DKI Jakarta, Indonesia. Di pulau ini terdapat komunitas Karang Taruna yang berperan aktif dalam kegiatan sosial kemasyarakatan, termasuk dalam pengembangan energi terbarukan. Namun, masih

terdapat tantangan dalam optimalisasi pemanfaatan solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari. Faktor-faktor seperti kurangnya pengetahuan teknis, perawatan yang tidak memadai, dan keterbatasan akses terhadap sumber daya dan informasi, menjadi hambatan dalam memaksimalkan potensi solar cell sebagai solusi penerangan yang berkelanjutan.

Sejumlah penelitian dan pengabdian masyarakat sebelumnya telah dilakukan dalam upaya mengoptimalkan pemanfaatan solar cell sebagai sarana penerangan di berbagai wilayah. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Saputra et al., 2023), mereka mengidentifikasi bahwa pelatihan yang efektif bagi masyarakat lokal merupakan faktor kunci dalam kesuksesan penerapan solar cell. Studi lain oleh (Sartika et al., 2023) menunjukkan bahwa peran partisipatif masyarakat dalam pengembangan solusi energi terbarukan sangat penting dalam mencapai keberlanjutan energi. Namun, terdapat kekurangan dalam literatur terdahulu, khususnya dalam konteks Pulau Pari dan keterlibatan Karang Taruna sebagai mitra dalam pelatihan dan penerapan solar cell. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk memberikan kontribusi ilmiah baru dengan mengeksplorasi pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan dengan melibatkan Karang Taruna di Pulau Pari.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan ilmiah dengan fokus pada peran Karang Taruna dalam pelatihan dan penerapan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari. Pendekatan yang diambil dalam artikel ini adalah melalui kolaborasi dan partisipasi aktif antara peneliti, Karang Taruna, dan masyarakat lokal. Penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan dan solusi yang relevan dalam upaya meningkatkan pemahaman teknis dan perawatan solar cell, serta memperkuat keberlanjutan penerangan di Pulau Pari. Berdasarkan latar belakang dan pernyataan kebaruan ilmiah yang disajikan di atas, permasalahan penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut: Bagaimana pelatihan optimalisasi solar cell dengan melibatkan Karang Taruna dapat meningkatkan penerapan dan keberlanjutan penerangan di Pulau Pari? Dalam konteks ini, hipotesis penelitian diajukan bahwa pelatihan yang melibatkan Karang Taruna akan memberikan peningkatan signifikan dalam pemahaman teknis dan keterampilan dalam perawatan solar cell, serta memfasilitasi keberlanjutan penerangan di Pulau Pari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas pelatihan optimalisasi solar cell yang melibatkan Karang Taruna di Pulau Pari, dengan fokus pada peningkatan pemahaman teknis, keterampilan perawatan solar cell, dan keberlanjutan penerangan. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi praktis bagi Karang Taruna dan masyarakat setempat dalam pemanfaatan solar cell sebagai solusi penerangan yang berkelanjutan.

## II. MASALAH

Masalah yang ada pada pengabdian masyarakat di Pulau Pari, sebagai latar belakang pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan, meliputi:

1. Keterbatasan Akses Terhadap Listrik: Pulau Pari memiliki tantangan dalam mendapatkan akses terhadap energi listrik dari jaringan nasional, yang mengakibatkan ketergantungan pada sumber energi fosil yang mahal dan berdampak negatif pada lingkungan (Marfai et al., 2018).
2. Ketergantungan pada Sumber Energi Tidak Terbarukan: Keterbatasan akses listrik di Pulau Pari menyebabkan ketergantungan tinggi pada sumber energi fosil, yang mahal dan berisiko terhadap fluktuasi harga minyak serta dampak lingkungan yang negatif.
3. Keterbatasan Pengetahuan dan Pemahaman Mengenai Solar Cell: Masyarakat Pulau Pari memiliki keterbatasan pengetahuan tentang potensi dan manfaat solar cell sebagai sumber energi listrik, sehingga perlu pelatihan dan edukasi untuk meningkatkan pemahaman mereka.
4. Tantangan Teknis dan Operasional: Penggunaan solar cell di Pulau Pari menghadapi tantangan teknis dan operasional, termasuk pengelolaan, pemeliharaan, penyimpanan energi, pengaturan penggunaan energi yang efisien, serta pemecahan masalah terkait infrastruktur dan komponen sistem solar cell.

Dalam jurnal pengabdian masyarakat ini, masalah-masalah tersebut diidentifikasi sebagai latar belakang yang memotivasi pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell. Dalam pelatihan ini, upaya akan dilakukan untuk mengatasi keterbatasan akses listrik, mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil, meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang solar cell, serta mengatasi tantangan teknis dan operasional yang terkait dengan penerapan solar cell di Pulau Pari.



Gambar 1. Peta Pulau Pari

Jauhnya dari pulau Jawa sehingga pulau Pari terisolir dan adanya keterbatasan gerak dari sektor Pendidikan, ekonomi dan dari berbagai sektor sehingga mendorong kami untuk memberikan pengabdian masyarakat pelatihan optimasi solar cell sebagai sarana penerangan.

### III. METODE

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari melibatkan beberapa tahapan berikut:

1. Studi Pendahuluan: Tahap ini melibatkan studi mendalam tentang kondisi Pulau Pari, termasuk karakteristik geografis, infrastruktur energi yang ada, dan tingkat pemahaman masyarakat terkait solar cell. Studi pendahuluan ini akan membantu dalam merancang program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan dan tantangan yang ada di lokasi tersebut.
2. Perencanaan Program Pelatihan: Berdasarkan hasil studi pendahuluan, tim pelaksana dari FTII UHAMKA bekerja sama dengan Karang Taruna akan merencanakan program pelatihan secara terperinci. Perencanaan ini meliputi penetapan tujuan pelatihan, materi pelatihan, metode pengajaran yang digunakan, durasi pelatihan, serta pengadaan sumber daya dan fasilitas yang diperlukan.
3. Pengembangan Materi Pelatihan: Tim pelaksana akan mengembangkan materi pelatihan yang komprehensif dan mudah dipahami oleh peserta. Materi pelatihan akan mencakup pengenalan tentang solar cell, prinsip kerja, komponen sistem, cara menginstal, mengoperasikan, dan merawatnya. Materi pelatihan juga akan mencakup strategi optimalisasi penggunaan solar cell untuk penerangan yang efisien.
4. Pengadaan Perangkat dan Bahan Pelatihan: Sebelum pelatihan dimulai, tim pelaksana akan melakukan pengadaan perangkat dan bahan pelatihan yang diperlukan, seperti panel surya, baterai, pengontrol daya, kabel, dan peralatan lainnya. Pengadaan ini akan memastikan tersedianya sumber daya yang memadai untuk melaksanakan pelatihan dan memberikan pengalaman praktis kepada peserta.
5. Pelaksanaan Pelatihan: Tahap pelatihan akan melibatkan sesi teori dan praktik. Peserta akan diberikan penjelasan teori mengenai solar cell, prinsip kerjanya, dan cara mengoptimalkan penggunaannya sebagai sarana penerangan. Selain itu, peserta juga akan terlibat dalam sesi praktik langsung, di mana mereka akan diajak untuk memasang, mengkonfigurasi, dan menguji sistem solar cell secara langsung.
6. Evaluasi dan Umpan Balik: Setelah pelatihan selesai, akan dilakukan evaluasi untuk mengukur efektivitas pelatihan. Peserta akan diminta untuk memberikan umpan balik mengenai kualitas pelatihan, pemahaman mereka tentang solar cell, dan perasaan mereka terkait dengan pelatihan yang diberikan. Evaluasi dan umpan balik ini akan membantu tim pelaksana untuk meningkatkan program pelatihan di masa depan.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell di Pulau Pari merupakan pendekatan yang tepat. Karena, metode ini mengakomodasi konteks lokal, melibatkan partisipasi masyarakat, menyediakan materi yang komprehensif, menggabungkan teori dan praktik, serta melakukan evaluasi dan umpan balik untuk perbaikan ke depan. Dengan demikian, metode ini efektif dalam mencapai tujuan pelatihan dan memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat Pulau Pari.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Temuan Ilmiah Berdasarkan pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari, diperoleh beberapa temuan ilmiah yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Efisiensi Penggunaan Energi: Hasil pelatihan menunjukkan bahwa penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi. Peserta pelatihan mampu memahami dan mengoptimalkan penggunaan solar cell secara efektif, sehingga mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan produktivitas penerangan dengan penggunaan energi yang lebih rendah.
2. Peningkatan Pengetahuan dan Pemahaman: Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang solar cell. Peserta dapat memahami prinsip kerja solar cell, komponen-komponen yang terlibat, serta cara menginstal dan merawatnya. Pengetahuan ini memberikan dasar yang kuat bagi peserta untuk melanjutkan penerapan solar cell di Pulau Pari.
3. Dampak Lingkungan yang Positif: Dengan mengadopsi solar cell sebagai sumber energi penerangan, dampak negatif terhadap lingkungan dapat dikurangi. Peserta pelatihan menyadari manfaat lingkungan yang dihasilkan oleh solar cell, seperti mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara yang dihasilkan oleh sumber energi fosil. Hal ini sejalan dengan tujuan pengembangan berkelanjutan dan perlindungan lingkungan.
4. Keberlanjutan Energi: Salah satu temuan penting adalah kemampuan solar cell dalam menyediakan sumber energi yang berkelanjutan di Pulau Pari. Peserta pelatihan mempelajari cara merawat dan mengelola sistem solar cell dengan baik, termasuk pengaturan penggunaan energi yang efisien dan penggantian komponen yang rusak. Hal ini memastikan keberlanjutan penerangan yang didukung oleh solar cell.

Hasil penelitian pengabdian ini memberikan temuan ilmiah yang berharga terkait dengan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari. Beberapa temuan tersebut dapat dianalisis secara kritis dengan mengaitkannya dengan penelitian-penelitian sebelumnya dan literatur terkini yang relevan.

Temuan pertama adalah efisiensi penggunaan energi. Pelatihan ini berhasil meningkatkan efisiensi penggunaan energi dengan mengadopsi solar cell sebagai sumber penerangan. Peserta pelatihan mampu memahami dan mengoptimalkan penggunaan solar cell secara efektif, mengurangi ketergantungan pada energi fosil, dan meningkatkan produktivitas penerangan dengan penggunaan energi yang lebih rendah. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang telah menunjukkan potensi solar cell dalam meningkatkan efisiensi energi (Hamdani et al., 2011). Selain itu, pelatihan ini juga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang solar cell. Dengan pemahaman yang baik tentang prinsip kerja dan komponen solar cell, peserta dapat melakukan perbaikan dan pemeliharaan dasar pada sistem tersebut. Hal ini membantu dalam meminimalkan kerusakan atau kegagalan yang mungkin terjadi pada solar cell, memperpanjang umur sistem, dan memastikan kelancaran penerangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian relevan sebelumnya yang menekankan pentingnya pendidikan dan pelatihan dalam mendorong adopsi teknologi terbarukan (Rusdi et al., 2021; Soleh et al., 2022; Subekti et al., 2022).

Kemudian, adopsi solar cell sebagai sumber energi penerangan di Pulau Pari juga memiliki dampak lingkungan yang positif. Peserta pelatihan menyadari manfaat lingkungan yang dihasilkan oleh solar cell, seperti mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara dari sumber energi fosil. Hal ini sejalan dengan tujuan pengembangan berkelanjutan dan perlindungan lingkungan yang ditekankan dalam literatur terkini (Choubey et al., 2012; Hayat et al., 2022). Temuan terakhir menyoroti keberlanjutan energi yang dihasilkan oleh solar cell. Peserta pelatihan mempelajari cara merawat dan mengelola sistem solar cell dengan baik, termasuk pengaturan penggunaan energi yang efisien dan penggantian komponen yang rusak. Hal ini memastikan keberlanjutan penerangan yang didukung oleh solar cell. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya energi terbarukan sebagai solusi jangka panjang dalam menyediakan akses terhadap energi yang terjangkau dan ramah lingkungan (Purwoto et al., 2018). Hasil penelitian ini memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman tentang efisiensi energi, penerapan teknologi terbarukan, dan perlindungan lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki implikasi penting dalam mendorong penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan yang efektif dan berkelanjutan di Pulau Pari.



Gambar 2. Saat pertama kali tiba di pulau pari

Pada tanggal 29 juni 2023 tim tiba untuk melakukan pelatihan pada mitra karang taruna yang ada dipulau pari.



Gambar 3. Saat Memberikan Pelatihan Pada Mitra Karang Taruna

Pada malam hari team meberikan pelatihan pada sasaran yang dituju yaitu karang taruna pulau pari Pelatihan Optimalisasi Solar Cell Sebagai Sarana Penerangan.



Gambar 4. pemasangan penerangan solar cell



Gambar 5. Pemasangan Penerangan solar cell di pulau pari

## V. KESIMPULAN

Melalui pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari dengan melibatkan Karang Taruna, beberapa kesimpulan penting dapat diambil. Peserta pelatihan berhasil mengalami peningkatan pengetahuan dan pemahaman yang signifikan mengenai solar cell. Mereka mempelajari prinsip kerja solar cell, komponen sistem, serta strategi untuk mengoptimalkan penggunaannya sebagai sarana penerangan. Pengetahuan baru ini memungkinkan mereka untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang mahal dan berdampak negatif pada lingkungan. Pengadopsian solar cell sebagai sumber energi penerangan di Pulau Pari memiliki dampak positif yang nyata terhadap lingkungan. Dengan menggunakan energi matahari sebagai sumber daya utama, solar cell membantu mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara. Dalam jangka panjang, hal ini berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan mendukung upaya perlindungan alam.

Pelatihan ini memberikan sumbangan penting dalam mendorong keberlanjutan energi di Pulau Pari. Para peserta kini memiliki pemahaman yang lebih baik tentang perawatan dan pengelolaan sistem solar cell. Mereka mampu menjaga kelancaran operasional solar cell dalam jangka waktu yang lebih lama, sehingga penerangan di Pulau Pari tetap berjalan dengan optimal. Selain itu, adopsi solar cell juga sejalan dengan tren global penggunaan energi terbarukan. Dengan mengadopsi teknologi ini, masyarakat di Pulau Pari dapat mengakses sumber energi yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan. Mereka dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang mahal dan berdampak negatif, sekaligus memberikan kontribusi pada upaya pengurangan emisi gas rumah kaca secara global.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama pada LPPM UHAMKA sudah memfasilitasi pengabdian masyarakat, Karang Taruna pulau Pari dan rekan-rekan yang ada di FTII.

## DAFTAR PUSTAKA

- Choubey, P. C., Oudhia, A., & Dewangan, R. (2012). Solar cell current scenario and future trends. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, 12(2–3), 69–92.
- Hamdani, D., Subagiada, K., & Subagiyo, L. (2011). Analisis Kinerja Solar Photovoltaic System ( Sps ) Berdasarkan Tinjauan Efisiensi Energi dan Eksergi. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 01(02), 86.
- Hayat, A., Sutreasman, O., Aminy, A. Y., & ... (2022). Aplikasi Sel Surya untuk Penerangan Warga di Pulau Balang Caddi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. *Jurnal Tepat ...*, 5, 224–235.
- Marfai, M. A., Sarastika, T., Trihatmoko, E., Rahantan, R., Sarihati, P., & Suriadi. (2018). *Kajian Daya Dukung Dan Ekosistem Pulau Kecil: Studi Kasus Pulau Pari*. Gadjah Mada University Press.
- Purwoto, B. H., Jatmiko, J., Fadilah, M. A., & Huda, I. F. (2018). Efisiensi Penggunaan Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 18(1), 10–14.
- Ranabhat, K., Patrikeev, L., Revina, A. A. evna, Andrianov, K., Lapshinsky, V., & Sofronova, E. (2016). An introduction to solar cell technology. *Journal of Applied Engineering Science*, 14(4), 481–491.
- Rizal, C. (2017). Penggunaan Solar Sel Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(2),
- Rusdi, M., Hariyanto, H., & Cipto, C. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Energi Terbarukan Dan Pelatihan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solarcell Untuk Pelajar SMPIT Ibnu Sina Merauke. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(3), 79–84.
- Saputra, O. A., Puspitasari, N., Sudiro, S., Irnawan, R., Mulia, E. P., & Ramadan, G. I. (2023). Pembuatan, Pelatihan Perawatan, dan Perbaikan Panel Surya Cell di Proklam Karangmojo Weru Sukoharjo. *Jurnal Surya Masyarakat*, 5(2), 151.
- Sartika, L., Mado, I., Budiman, A., Huda, A., & Muis Prasetia, A. (2023). Peningkatan Kompetensi Masyarakat Melalui Pelatihan Dan Perancangan Instalasi Listrik Panel Surya. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 47–52.
- Soleh, A. M., Setiyo, S., Putra, B. W., Sunardi, S., & Sawitri, R. R. (2022). Pelatihan Instalasi Solar Cell sebagai alternatif energi ramah lingkungan untuk masyarakat sekitar bandara udara. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian dalam Penerbangan*, 3(1), 24–34.
- Subekti, M., Studi, P., Teknik, P., Fakultas, E., & Jakarta, U. N. (2022). PELATIHAN PEMANFAATAN SOLAR CELL SEBAGAI SUMBER. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*, 2022, 239–245.
- Yolcan, O. O. (2023). World energy outlook and state of renewable energy: 10-Year evaluation. *Innovation and Green Development*, 2(4), 100070.