

**LAPORAN**  
**PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM)**



**Pelatihan Optimalisasi Pemanfaatan Solar Cell  
sebagai Sarana Penerangan di Pulau Pari**

**Oleh :**

**Oktarina Heriyani, S.Si., M.T (0305067702/Ketua)**  
**Ir. Rifky, S.T., M.M., M.T., IPP (0305046501/Anggota)**  
**Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si (0301126901/Anggota)**  
**M. Mujirudin, S.T., M.T (0312126705 /Anggota)**  
**Thoriq Akbar (1903035065/Anggota)**  
**Arif Fikry Arrasyid (1903035047/ Anggota)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**TAHUN 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT


1. Judul : Pelatihan Optimalisasi Pemanfaatan Solar Cell sebagai Sarana Penerangan di Pulau Pari.
2. Mitra Program PKM : Karang Taruna
3. Jenis Mitra : Organisasi Pemuda
4. Ketua Tim Pengusul
  - a. Nama : Oktarina Heriyani, S.Si., M.T
  - b. NIM : 0305067702
  - c. Program Studi/Fakultas : Teknik Mesin / Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
  - d. Alamat Rumah /Telp/Faks/ : Perumahan Serpong Green Park N 2 Serua Ciputat
  - e. No Handphone : 0816610785
  - f. E-mail : oktarina@uhamka.ac.id
5. Anggota Tim Pengusul
  - a. Jumlah Anggota Dosen : 3 orang
  - b. Nama Anggota I/NIDN : Ir. Rifky, S.T., M.M., M.T., IPP / 0305046501
  - c. Nama Anggota II/NIDN : Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si / 0301126901
  - d. Jumlah Anggota mahasiswa : 2 orang
  - e. Nama Mahasiswa 1/NIM : Thoriq Akbar /1903035065
  - f. Nama Mahasiswa 2/NIM : Arif Fikry Arrasyid /1903035065
  - g. Nama Mahasiswa 3 /NIM : -
6. Lokasi Kegiatan/Mitra
  - a. Wilayah Mitra (Desa / Kecamatan) : Kepulauan Seribu Selatan
  - b. Kabupaten / Kota : Kepulauan Seribu
  - c. Provinsi : DKI Jakarta
  - d. Jarak PT ke lokasi mitra (km) : -
  - e. Alamat Mitra/Telp/Faks : .....
7. Jangka waktu pelaksanaan : ..... Bulan
8. Biaya Total : Rp 8.500.000,00 (minimal 5 juta)
  - a. LPPM UHAMKA : Rp. 7.500.000,00
  - b. Sumber Lain ( Mitra, dll) : Rp. 1.000.000,00

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
**Delvis Agusman, S.T., M.Sc**  
NIDN. 0311087002

Jakarta, 17-Juli-2023  
Ketua Tim Pengusul

  
**Oktarina Heriyani, S.Si., M.T**  
NIM. 0305067702

Dekan  
  
**Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si**  
NIDN. 0301126901

 LPPM UHAMKA  
  
**Dr. Cufun Amirullah, M.Pd**  
NIDN. 0319057402

sebagaimana disebutkan pada pasal 1.

4. PIHAK KEDUA harus menyelesaikan kegiatan pengabdian pada masyarakat tersebut pada pasal 1 dalam kurun waktu 3 (tiga) bulan terhitung sejak surat perjanjian ini ditandatangani.

5. PIHAK KEDUA wajib menyampaikan laporan hasil kegiatan pengabdian masyarakat, luaran wajib, dan tambahan paling lambat tanggal 29 Juli 2023.

6. Jika PIHAK KEDUA terlambat menyerahkan laporan hasil kegiatan pengabdian masyarakat, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1% (satu persen) setiap hari dari nilai surat perjanjian pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

7. Jika PIHAK KEDUA tidak bisa melaksanakan kegiatan tersebut pada pasal 1, maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan seluruh biaya yang telah diberikan oleh PIHAK PERTAMA.

#### Pasal 4

Hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan ditentukan oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK PERTAMA  
  
**Dr. Gufron Amirullah, M.Pd**

PIHAK KEDUA,  
  
**Oktarina Heriyani S.Si, MT**

Mengetahui,  
Wakil Rektor II,  
  
**Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd**

## **ABSTRAK**

Pulau Pari merupakan sebuah pulau yang terletak di sekitar Teluk Jakarta, kepulauan seribu. Pulau ini mengalami keterbatasan akan pasokan listrik yang stabil dan terjangkau. Sistem penerangan yang ada tergantung pada pembangkit listrik diesel, yang tidak hanya mahal akan tetapi berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya solusi yang lebih berkelanjutan dan hemat energi untuk memenuhi kebutuhan penerangan di Pulau Pari. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah mengoptimalkan pemanfaatan solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari. Dengan menggunakan energi matahari sebagai sumber energi, solusi ini dapat mengurangi ketergantungan pada pembangkit listrik diesel dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Pelatihan optimalisasi pemanfaatan solar cell akan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat pulau Pari untuk mengelola dan memanfaatkan panel surya dengan efisien. Target luaran dari kegiatan ini, antara lain peningkatan pemahaman masyarakat pulau Pari terutama para remaja karang tarunanya tentang teknologi solar cell dan manfaatnya sebagai sumber energi yang berkelanjutan, pengembangan keterampilan para remaja karang taruna dalam merancang, menginstal, dan memelihara sistem penerangan berbasis solar cell, implementasi sistem penerangan berbasis solar cell di sejumlah lokasi terutama untuk sarana prasarana kegiatan yang digunakan malam hari, dan pengurangan ketergantungan pada pembangkit listrik diesel dan pengurangan emisi gas rumah kaca di pulau Pari. Dengan pelatihan ini, diharapkan masyarakat Pulau pari dapat menjadi mandiri dalam pengelolaan sistem penerangan berbasis solar cell sehingga mempercepat transisi menuju energi yang lebih bersih dan berkemajuan.

**Kata Kunci:** solar cell, energi terbarukan, penerangan, karang taruna

## PRAKATA

Pentingnya pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk menciptakan lingkungan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan sebagai suatu tanggung jawab kita semua. Salah satu teknologi yang menjadi fokus perhatian adalah *solar cell*, sebuah inovasi cemerlang yang dapat mengubah sinar matahari menjadi energi listrik yang bersih dan berkelanjutan. Pulau Pari sebagai salah satu pulau di kepulauan seribu dengan keindahan alam yang mempesona. Akan tetapi, keterbatasan akses terhadap energi listrik yang andal menjadi tantangan bagi penghuni pulau ini. Oleh karena itu, pada kegiatan pengabdian masyarakat Fakultas Teknologi Industri dan Informatika menyelenggarakan “Pelatihan Optimalisasi Pemanfaatan *Solar Cell* sebagai Sarana Penerangan di Pulau Pari” yang bertujuan memberdayakan masyarakat dan menciptakan kesadaran akan potensi energi matahari yang melimpah. Pelatihan ini dilakukan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang teknologi *solar cell*, prinsip kerjanya, dan metode pemanfaatannya secara efektif. baik.

Kami mengucapkan terima kasih kepada LPPM UHAMKA dan seluruh peserta yang telah berpartisipasi dalam pelatihan ini. Semoga melalui pelatihan ini akan lebih memanfaatkan energi baru terbarukan yang salah satunya adalah energi matahari sebagai sumber penerangan di Pulau Pari. Dengan Kerjasama dan dukungan bersama, pulau Pari akan mampu bersinar terang yang dihasilkan oleh teknologi *solar cell*.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Analisis Situasi.....	1
1.2 Permasalahan Mitra.....	1
BAB 2. TUJUAN DAN SASARAN .....	3
BAB 3. METODE PELAKSANAAN YANG TELAH DILAKUKAN .....	4
BAB 4. KELUARAN YANG DICAPAI ( <i>OUTPUT</i> ) .....	5
4.1 Kondisi Mitra .....	5
4.2 Capaian Luaran .....	5
BAB 5. FAKTOR YANG MENGHAMBAT/KENDALA, FAKTOR YANG MENDUKUNG DAN TINDAK LANJUT .....	6
5.1 Faktor – Faktor Penghambat .....	6
5.2 Faktor – Faktor Pendukung .....	6
5.3 Tindak Lanjut .....	6
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....	8
6.1 Simpulan.....	8
6.2 Saran.....	8
DAFTAR PUSTAKA .....	9
LAMPIRAN.....	10

## DAFTAR TABEL

## DAFTAR GAMBAR



## DAFTAR LAMPIRAN

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Analisis Situasi**

Penggunaan energi terus berkembang dengan bertambahnya jumlah penduduk, begitu juga yang terjadi di pulau Pari. Upaya untuk meningkatkan efisiensi energi dan beralih ke sumber energi terbarukan akan memainkan peran penting dalam menjaga keberlanjutan dan stabilitas pasokan listrik di pulau ini. Sarana penerangan yang ada di pulau Pari saat ini mendapat pasokan listriknya dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) selama 24 jam (*Pemprov DKI Berhasil Salurkan Listrik Ke 11 Pulau Di Kepulauan Seribu / BPK Perwakilan Provinsi DKI Jakarta*, n.d.). Meskipun demikian, pasokan listrik tersebut belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan masyarakat di pulau tersebut. Pemadaman listrik jangka pendek atau terbatas masih sering terjadi di pulau ini. Oleh karena itu, penggunaan energi listrik di pulau ini masih terbatas pada pemukiman penduduk, penginapan, restoran, dan sarana pariwisata lainnya. Dengan keterbatasan ini, aktifitas kegiatan di pulau ini juga hanya sampai pukul 17.00 wib. Untuk mencukupi kebutuhan listrik lokal, biasanya pembangkit listrik diesel digunakan untuk menghasilkan listrik di pulau ini. Akan tetapi, untuk mendapatkan bahan bakar fosil untuk pembangkit listrik diesel masih dirasakan sulit bagi masyarakat. Hal ini dikarenakan harga bahan bakar diesel yang masih sangat mahal dan masih sulitnya mendapatkan bahan bakar tersebut dikarenakan salah faktornya adalah jarak yang harus ditempuh untuk sampai di pulau Pari melalui jalan laut.

Pulau Pari yang secara geografis berada  $5^{\circ}50'20'' - 5^{\circ}50'25''$  LS dan  $106^{\circ}34'30'' - 106^{\circ}34'30''$  BT akan mempengaruhi intensitas matahari yang diterima (*Pulau Pari*, n.d.). Artinya, pulau Pari yang berada dengan musim tropis di mana sinar matahari cenderung selalu bersinar sepanjang tahun dibandingkan dengan daerah di belahan bumi utara. Sinar matahari secara umum akan mencapai pulau Pari dengan sudut yang cukup tinggi karena posisinya di dekat khatulistiwa. Walaupun demikian, orientasi pulau dan iklim lokal serta ketinggian pulau di atas permukaan laut akan mempengaruhi intensitas matahari.

Intensitas matahari yang cukup tinggi diterima pulau Pari dapat optimalkan pemanfaatannya sebagai energi terbarukan. Teknologi sel surya dapat memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi yang dikonversikan menjadi energi listrik. Dengan demikian, keterbatasan energi listrik dari PLN bukan menjadi suatu hambatan untuk menerangi pulau Pari di malam hari. Kegiatan – kegiatan pariwisata atau pun kegiatan – kegiatan karang taruna di malam hari dapat berlangsung

### **1.2 Permasalahan Mitra**

Berdasarkan analisis situasi yang diuraikan atas, berbagai permasalahan banyak timbul dengan keterbatasan energi listrik dari PLN meliputi

- 1) tidak tercukupinya pemenuhan energi listrik masyarakat dan industri tersebut sehingga sering terjadinya pemadam listrik;

- 2) tidak stabilnya energi listrik dan seringnya pemadaman listrik yang tidak teratur berdampak gangguan pada peralatan elektronika dan kerusakan pada sistem listrik.
- 3) terhambatnya pertumbuhan ekonomi dengan terbatasnya operasional karena terbatasnya energi listrik.
- 4) timbulnya emisi gas rumah kaca dan polusi udara akibat penggunaan generator berbahan bakar fosil.

## BAB 2. TUJUAN DAN SASARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan ini bertujuan memberikan pelatihan dan pengetahuan kepada masyarakat di Pulau Pari tentang cara optimal menggunakan *solar cell* sebagai sarana penerangan yang efisien dan ramah lingkungan. Disamping itu, pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat mengenai teknologi energi terbarukan yang dapat membantu mengatasi masalah keterbatasan sumber daya energi di pulau tersebut. Tujuan ini mencapai sasaran – sasaran kegiatan, yaitu

1. meningkatkan pemahaman tentang *solar cell*, di mana memberikan pengetahuan dasar tentang teknologi *solar cell* dan prinsip kerjanya serta manfaatnya sebagai sumber energi terbarukan.
2. Mengajarkan cara menginstal dan merawat panel surya dengan benar untuk memaksimalkan kinerjanya dan merawat panel surya dengan benar untuk memaksimalkan kinerjanya dan memperpanjang umur pakai *solar cell*.
3. Memahami sistem penyimpanan energi dengan memberikann pengetahuan tentang sistem penyimpanan energi seperti baterai.
4. Mendorong penggunaan energi terbarukan dengan meningkatkan pemahaman tentang solar cell dan cara pemanfaatannya.
5. Mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dengan mengoptimalkan pemanfaatan *solar cell* sebagai sumber penerangan.
6. Memberikan dampak positif secara sosial dan ekonomi dengan mengurangi biaya bahan bakar dan operasional untuk penerangan.
7. Memperkuat kapasitas lokal dimana pelatihan ini melibatkan masyarakat lokal dalam mengelola dan merawat sistem energi surya sehingga meningkatkan kapasitas dan keahlian dalam menghadapi tantangan energi di masa depan.

### **BAB 3. METODE PELAKSANAAN YANG TELAH DILAKUKAN**

Tahapan – tahapan dalam melakukan kegiatan pelatihan optimalisasi pemanfaatan solar cell sebagai sarana penerangan di pulau Pari, yaitu

1. Identifikasi kebutuhan; melakukan identifikasi kebutuhan yang ada di pulau Pari terkait penerangan dan energi dan mengevaluasi kondisi saat ini, tingkat ketersediaan listrik dan tantangan yang dihadapi oleh masyarakat setempat.
2. Perencanaan: membuat rencana pelaksanaan yang mencakup tujuan, sasaran dan kegiatan yang akan dilakukan selama pelatihan.
3. Pengumpulan sumber daya: mengidentifikasi dan mengumpulkan sumber daya yang diperlukan untuk pelatihan, seperti narasumber, solar cell, dan peralatan pendukung lainnya.
4. Penyusunan materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan peserta, seperti prinsip dasar energi surya, instalasi panel surya, pemeliharaan, dan pengoperasian sistem solar cell.
5. Pelaksanaan pelatihan: menyelenggarakan pelatihan yang terbagi dua sesi, yaitu sesi teori dan praktik dengan memberikan pemahaman tentang energi surya dan bagaimana menerapkannya secara optimal di pulau Pari.
6. Evaluasi: melakukan evaluasi terhadap peserta untuk menilai pemahaman dan keberhasilan pelatihan.
7. Tindak lanjut: memberikan pengawasan dan bimbingan tambahan kepada peserta tentang penggunaan dan penerapan solar cell.
8. Monitoring dan evaluasi jangka panjang: melakukan pemantauan terhadap penggunaan solar cell di Pulau Pari dan mengevaluasi keberhasilan pelatihan dengan melihat peningkatan penerapan teknologi dan manfaat yang dihasilkan.

Evaluasi keberhasilan program kegiatan ini dengan mengukur dampak positif dari kegiatan yang telah dilakukan dan sejauh mana program tersebut mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan tahapan – tahapan:

1. Menentukan tujuan program,
2. Menentukan indikator program
3. Mengumpulkan data awal sebagai dasar perbandingan untuk menilai dampak program setelah pelaksanaan.
4. Melaksanakan program dan memastikan program apakah sesuai rencana atau tidak dengan melihat hambatan dan tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan.
5. Mengumpulkan data selama pelaksanaan,
6. Mengevaluasi perubahan perilaku, dampak lingkungan dan sosial.
7. Melakukan perbaikan berdasarkan data evaluasi.

## BAB 4. KELUARAN YANG DICAPAI (*OUTPUT*)

### 4.1 Kondisi Mitra

Setelah dilaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat ini, terlihat terjadinya perubahan pengetahuan masyarakat di Pulau Pari. Mereka memiliki pengetahuan tentang teknologi *solar cell*, prinsip kerja dan manfaatnya, dan pengotimalan pemanfaatannya sebagai sarana penerangan di Pulau Pari. Selain itu, mereka memahami bagaimana menginstal, mengoperasikan, dan merawat panel surya dengan baik. Adanya penambahan keterampilan praktis peserta dalam merancang sistem pemanfaatan *solar cell*, melakukan instalasi, dan pemeliharannya serta mengidentifikasi dan mengatasi masalah teknis yang mungkin muncul terkait dengan penggunaan teknologi. Dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan, perilaku mitra menjadi berubah. Mitra lebih proaktif dalam memanfaatkan *solar cell* untuk penerangan di Pulau Pari. Mereka juga menjadi lebih sadar untuk menjaga dan merawat panel surya untuk memperpanjang umur pakai dan kinerjanya.

Dengan optimalisasi pemanfaatan *solar cell*, terjadi peningkatan produksi energi dari sumber matahari. Pulau Pari dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi non terbarukan dan mengurangi dampak negative terhadap lingkungan. Pemanfaatan *solar cell* sebagai penerangan di Pulau Pari dapat mengurangi biaya operasional dan perawatan sistem penerangan, mengurangi polusi suara dan udara dari penggunaan generator bahan bakar, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan menyediakan akses penerangan yang lebih baik.

### 4.2 Capaian Luaran

No	Luaran	Link	Status
1	Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara	<a href="https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm">https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm</a>	LOA
2	Publikasi media massa	<a href="https://www.serambiupdate.com/2023/07/perluas-penggunaan-energi-terbarukan.html">https://www.serambiupdate.com/2023/07/perluas-penggunaan-energi-terbarukan.html</a>	Sudah terbit

## **BAB 5. FAKTOR YANG MENGHAMBAT/KENDALA, FAKTOR YANG MENDUKUNG DAN TINDAK LANJUT**

### **5.1 Faktor – Faktor Penghambat**

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, ada beberapa faktor – faktor yang menjadi penghambat. Seperti

1. Keterbatasan sumber daya manusia yang dimiliki Pulau Pari sehingga kurangnya tenaga yang akan dilatih dalam bidang energi terbarukan *solar cell*.
2. Kurang mendukungnya aksesibilitas yang baik menuju Pulau Pari. Selain itu, infrastruktur, seperti listrik dan internet yang tidak stabil sehingga menyulitkan pelaksanaan kegiatan pelatihan dan penerangan menggunakan *solar cell*.
3. Belum adanya kesadaran dan kurangnya minat masyarakat Pulau Pari dalam pelatihan dan penggunaan *solar cell*.
4. Fluktuasi cuaca dan iklim Pulau Pari yang sangat mempengaruhi pengumpulan energi matahari untuk mengisi *solar energy*.
5. Kurangnya keterlibatan pihak – pihak terkait dalam proses pelaksanaan kegiatan tersebut.
6. Kurangnya pemahaman teknis yang mendalam dalam pelaksanaan penerangan *solar cell*.
7. Evaluasi yang kurang lengkap dapat mengurangi kesempatan untuk perbaikan di masa depan.

### **5.2 Faktor – Faktor Pendukung**

Kegiatan ini dapat dilaksanakan dikarenakan adanya faktor – faktor yang mendukung pelaksanaan, seperti terlihat di bawah ini.

1. adanya kesadaran masyarakat Pulau Pari terhadap pentingnya energi terbarukan dan upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan *solar cell* sebagai sarana penerangan yang menjadi faktor utama.
2. Adanya minat dan partisipasi masyarakat dalam mengikuti pelatihan dan mengadopsi teknologi *solar cell*.
3. Ketersediaan sumber daya yang terlatih dan berkompeten dalam bidang energi terbarukan dan teknologi *solar cell*.
4. Adanya kolaborasi dengan pihak – pihak terkait yang membantu mengatasi kendala aksesibilitas dan infrastruktur.
5. Potensi energi matahari yang cukup tinggi karena berada di daerah tropis.
6. Adanya pengukuran kinerja untuk identifikasi keberhasilan.

### **5.3 Tindak Lanjut**

Tindak lanjut yang dilakukan setelah kegiatan ini adalah tetap menjalin kerjasama dengan mitra untuk memonitoring panel surya yang telah dipasang dan keberlanjutan dari pemasangan untuk peningkatan penggunaan dan pemanfaatan *solar cell* di Pulau Pari. Selain itu, mempertimbangkan untuk menyelenggarakan pelatihan lanjutan bagi peserta yang telah

berhasil menerapkan teknologi *solar cell* dengan fokus pada pemanfaatan energi terbarukan dalam konteks yang lebih luas untuk memperkenalkan teknologi baru yang terkait.



## **BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Simpulan**

Dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. Pemanfaatan energi terbarukan *solar cell* memiliki potensi besar untuk menjadi solusi penerangan yang berkelanjutan di Pulau Pari. Energi terbarukan akan menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.
2. Adanya kesadaran masyarakat membuktikan pendekatan edukasi dan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengoperasikan sistem *solar cell*.
3. Pelatihan energi terbarukan dapat menjadi adopsi teknologi energi terbarukan.

### **6.2 Saran**

Saran – saran untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya, yaitu

1. Perlunya monitoring yang berkelanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang dari penggunaan *solar cell*.
2. Perlu adanya penanggung jawab untuk memelihara secara berkelanjutan panel surya yang telah terpasang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Pemprov DKI Berhasil Salurkan Listrik Ke 11 Pulau di Kepulauan Seribu | BPK Perwakilan Provinsi DKI Jakarta.* (n.d.). Retrieved May 14, 2023, from <https://jakarta.bpk.go.id/pemprov-dki-berhasil-salurkan-listrik-ke-11-pulau-di-kepulauan-seribu/>
- Pulau Pari.* (n.d.). Retrieved May 14, 2023, from [http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public\\_c/pulau\\_info/370](http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public_c/pulau_info/370)

## LAMPIRAN

### 1. Realisasi Anggaran (Lampiran G).

<b>1. Honorarium</b>				
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Total Honor
nara sumber	50,000	3	6	900,000
honor instalasi	25,000	4	6	600,000
Subtotal (Rp)				<b>1,500,000</b>
<b>2. Pembelian bahan habis pakai</b>				
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya habis pakai
konsumsi	fgd	10	25,000	250,000
konsumsi	acara pelatihan	50	25,000	1,250,000
solar	pelatihan	1	4,550,000	4,550,000
			Subtotal (Rp)	<b>6,050,000</b>
<b>3. Perjalanan</b>				
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya perjalanan
transportasi	acara pelaksanaan	6	200,000	1,200,000
			Subtotal (Rp)	<b>1,200,000</b>
<b>4. Sewa</b>				
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya Sewa
kapal speedboat	acara pelaksanaan	2	1,000,000	2,000,000
			Subtotal (Rp)	2,000,000
<b>TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUHNYA (Rp)</b>				<b>10,750,000</b>

2. Instrumen/ Makalah/materi kegiatan



## **AGENDA**

- Pendahuluan
- Efek fotovoltaiik
- Pembentukan pasangan elektron
- Panel surya (atau) larik surya
- Jenis Sel Surya
- Prinsip, konstruksi, dan cara kerja Sel Surya
- Keuntungan, kelemahan, dan aplikasi

# Pendahuluan

Solar Cell : Sel Surya adalah suatu perangkat fotovoltaik yang mengubah energi cahaya menjadi energi listrik berdasarkan prinsip efek fotovoltaik.

Ringkasan (Lecture-1): Kata "foto" berarti cahaya dalam bahasa Yunani dan "Volt" adalah nama seorang pionir dalam studi tentang listrik, yaitu Alessandro Volta

Albert Einstein dianugerahi Hadiah Nobel Fisika tahun 1921 atas penelitiannya tentang efek fotolistrik, sebuah fenomena yang menjadi pusat dalam pengembangan listrik melalui sel surya. Pada tahap awal, sel surya hanya memiliki efisiensi sekitar 4 hingga 6% (karena keterbatasan bahan dan masalah dalam fokus radiasi matahari).

Namun, setelah tahun 1989, sel surya dengan efisiensi lebih dari 50% telah dikembangkan.

# Generasi Solar Cell

Generasi Pertama: Sel Surya Silikon Kristal (Silicon Crystalline Solar Cells)

Generasi pertama sel surya menggunakan bahan dasar silikon kristal. Sel-sel ini memiliki efisiensi sekitar 15 hingga 20% dan masih dominan digunakan dalam industri sel surya saat ini.

Generasi Kedua: Sel Surya Film Tipis (Thin-Film Solar Cells)

Generasi kedua sel surya menggunakan bahan film tipis seperti tumpukan tahanan logam-semikonduktor atau lapisan tipis dari bahan seperti CdTe (Kadmium Telurida) atau CuInGaSe<sub>2</sub> (Kupfer Indium Gallium Selenide). Sel-sel ini lebih fleksibel, lebih ringan, dan dapat diproduksi dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan sel surya kristal silikon. Namun, efisiensinya cenderung lebih rendah, sekitar 10 hingga 12%.

Generasi Ketiga: Sel Surya Generasi Baru (New-Generation Solar Cells)

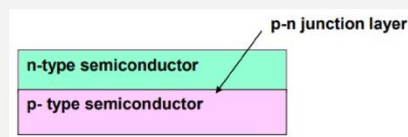
Generasi ketiga sel surya mencakup berbagai teknologi yang sedang dikembangkan, seperti sel surya berdasarkan sel surya organik, sel surya sensitisasi pewarna, sel surya kuantum, dan sel surya multijon. Tujuan dari generasi ini adalah untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi dan biaya produksi yang lebih rendah, serta memanfaatkan material dan konsep yang inovatif.

# Material Solar Cell

Sel surya terdiri dari berbagai bahan semikonduktor

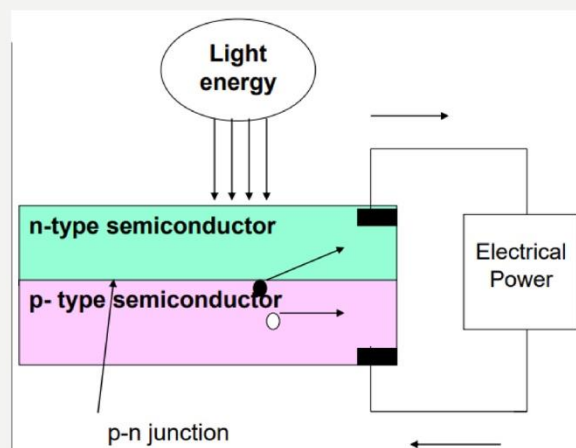
1. Crystalline silicon
2. Cadmium telluride
3. Copper indium diselenide
4. Gallium arsenide
5. Indium phosphide
6. Zinc sulphide

- Lebih dari 95% sel surya yang diproduksi di seluruh dunia terbuat dari bahan semikonduktor silikon (Si). Sebagai elemen yang paling melimpah kedua di kerak bumi, silikon memiliki keunggulan karena tersedia dalam jumlah yang cukup.
- Untuk membuat sel surya, semikonduktor di "kontaminasi" atau "doped".
- "Doping" adalah pengenalan sengaja unsur-unsur kimia ke dalam semikonduktor.
- Dengan melakukan ini, tergantung pada jenis dopan, kita dapat memperoleh kelebihan pembawa muatan positif (disebut lapisan semikonduktor konduktif p) atau pembawa muatan negatif (disebut lapisan semikonduktor konduktif n).
- Jika dua lapisan semikonduktor yang terkontaminasi secara berbeda digabungkan, maka terbentuklah yang disebut p-n-junction pada batas antara lapisan-lapisan tersebut.



- Dengan melakukan doping unsur trivalen, kita mendapatkan semikonduktor tipe p (dengan jumlah kelebihan hole).
- Dengan melakukan doping unsur pentavalen, kita mendapatkan semikonduktor tipe n (dengan jumlah kelebihan elektron)

## Efek Fotovoltaik



### Definisi:

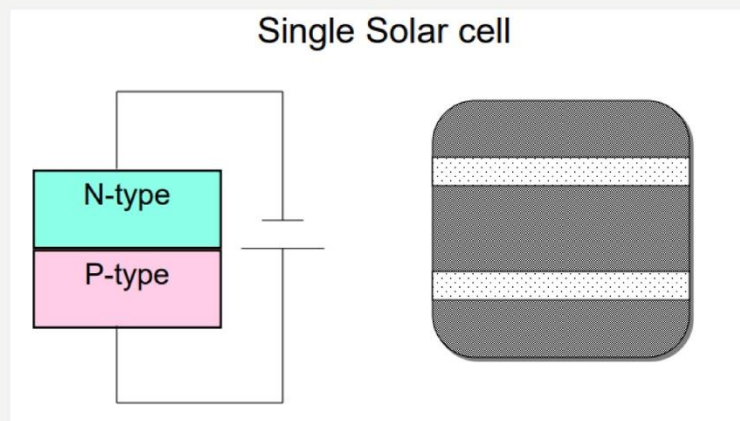
Terjadinya tegangan di sepanjang junction PN dalam sebuah semikonduktor akibat penyerapan radiasi cahaya disebut efek fotovoltaik.

Perangkat yang berdasarkan pada efek ini disebut perangkat fotovoltaik.

# Pembentukan Pasangan Elektron

- Konversi energi fotovoltaik bergantung pada jumlah foton yang mengenai bumi. (foton adalah fluks partikel cahaya)
- Pada hari yang cerah, sekitar  $4,4 \times 10^{17}$  foton mengenai permukaan Bumi setiap detik di setiap sentimeter persegi.
- Hanya sebagian dari foton ini - yaitu yang memiliki energi melebihi celah pita - dapat diubah menjadi listrik oleh sel surya.
- Ketika foton tersebut memasuki semikonduktor, foton tersebut dapat diserap dan mendorong elektron dari pita valensi ke pita konduksi.

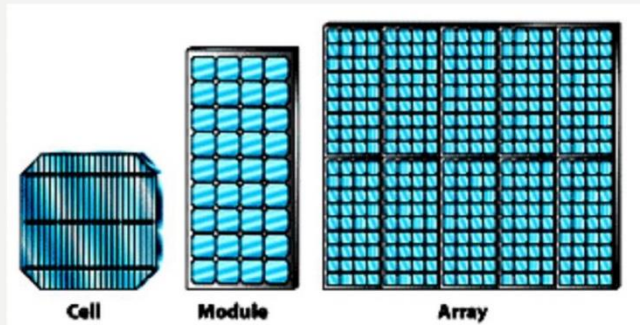
## Panel Surya





Panel surya (atau) larik surya adalah penghubungan beberapa modul surya untuk memperoleh daya yang efisien.

- Sebuah modul surya terdiri dari beberapa sel surya yang saling terhubung.
- Sel-sel surya yang saling terhubung ini tertanam di antara dua pelat kaca untuk melindungi dari cuaca buruk.
- Karena luas serap modul ini tinggi, energi yang lebih banyak dapat dihasilkan.



## Tipe Solar Cell

### Comparison of Types of solar cell

Material	Efficiency (%)
Monocrystalline silicon	14-17
Polycrystalline silicon	13-15
Amorphous silicon	5-7

## Prinsip, konstruksi, dan cara kerja Sel Surya

Prinsip kerja sel surya berdasarkan efek fotovoltaiik, di mana cahaya matahari yang jatuh pada sel surya akan menghasilkan arus listrik. Berikut adalah penjelasan mengenai prinsip, konstruksi, dan cara kerja sel surya:

### 1. Prinsip Kerja:

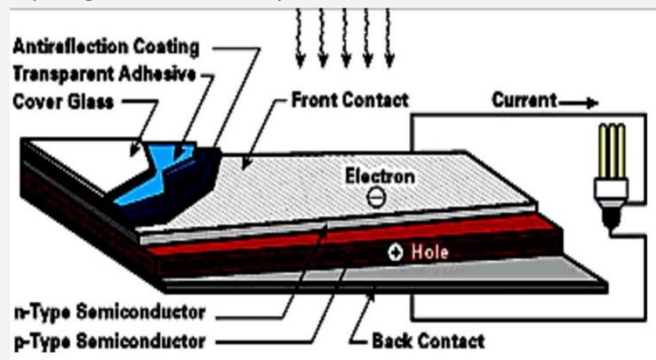
- Cahaya matahari mengandung foton, partikel kecil energi cahaya.
- Ketika foton menyerang sel surya, energi dari foton dapat memecahkan ikatan elektron dalam bahan semikonduktor sel surya.
- Proses ini menciptakan pasangan elektron-rongga (elektron yang terlepas dan rongga di tempatnya).
- Pembentukan pasangan elektron-rongga ini menciptakan potensial listrik di sepanjang junction PN (biasanya di dalam bahan semikonduktor silikon).
- Potensial listrik ini memungkinkan arus listrik mengalir ketika terhubung ke rangkaian eksternal.

### 2. Konstruksi Sel Surya:

- Sel surya umumnya terdiri dari beberapa lapisan bahan semikonduktor.
- Lapisan p-type dan n-type semikonduktor biasanya dibuat dari silikon atau bahan semikonduktor lainnya.
- Biasanya, lapisan p-type mengandung atom dengan kelebihan lubang elektron (hole), sedangkan lapisan n-type mengandung atom dengan kelebihan elektron.
- Di antara lapisan p-type dan n-type, terdapat junction PN yang menjadi pusat proses fotovoltaiik.

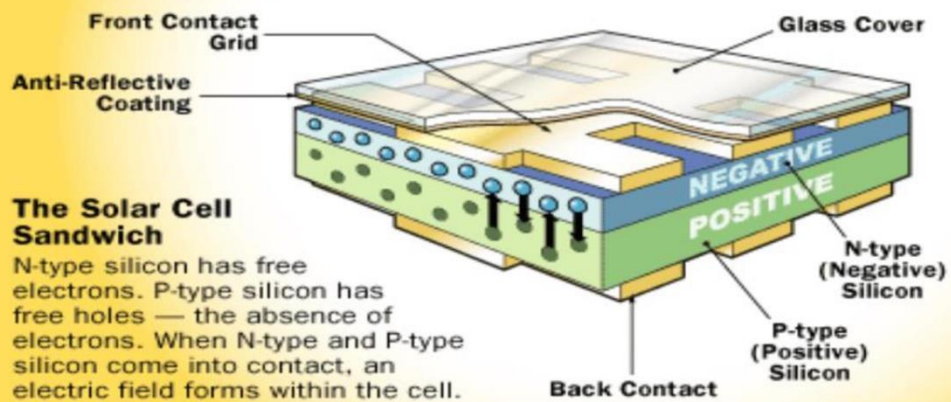
### 3. Cara Kerja:

- Ketika cahaya matahari jatuh pada sel surya, foton mengenai lapisan semikonduktor.
- Foton dengan energi yang cukup tinggi akan menyerap energinya ke elektron di lapisan semikonduktor, memecahkan ikatan elektron dari atom induknya.
- Elektron yang terlepas akan bergerak di lapisan n-type, sementara lubang elektron (hole) yang tersisa akan bergerak di lapisan p-type.
- Aliran elektron dan lubang elektron ini menghasilkan arus listrik.
- Dengan menghubungkan sel surya ke rangkaian eksternal, arus listrik yang dihasilkan dapat digunakan untuk memasok daya ke perangkat listrik atau disimpan dalam baterai.



## How Solar Cells Work

©2006 HowStuffWorks



## Keuntungan, Kelemahan dan Aplikasi Solar Cell

Keuntungan Sel Surya:

1. Energi Terbarukan: Sel surya menggunakan sumber energi terbarukan, yaitu sinar matahari, yang tidak akan habis dan ramah lingkungan.
2. Hemat Biaya Operasional: Setelah instalasi awal, sel surya memiliki biaya operasional yang rendah karena tidak memerlukan bahan bakar tambahan.
3. Masa Pakai Panjang: Sel surya umumnya memiliki masa pakai yang panjang, dengan beberapa produsen menawarkan garansi hingga 25 tahun.
4. Skalabilitas: Sistem sel surya dapat dengan mudah diperbesar dengan menambahkan lebih banyak modul surya sesuai kebutuhan energi.
5. Ketersediaan Universal: Matahari adalah sumber energi yang tersedia hampir di seluruh dunia, sehingga sel surya dapat digunakan di banyak lokasi.

#### Kelemahan Sel Surya:

1. Biaya Awal yang Tinggi: Biaya instalasi awal sel surya masih cukup tinggi, meskipun biayanya terus menurun seiring perkembangan teknologi.
2. Tergantung pada Sinar Matahari: Efisiensi sel surya dapat dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan pencahayaan, sehingga kinerjanya dapat bervariasi.
3. Ruang yang Dibutuhkan: Panel surya membutuhkan ruang yang luas untuk menghasilkan daya yang signifikan, terutama dalam skala besar.
4. Penggunaan Bahan Kimia: Proses produksi sel surya melibatkan penggunaan bahan kimia tertentu yang dapat memiliki dampak lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

#### Aplikasi Sel Surya:

1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya: Sel surya digunakan untuk menghasilkan listrik dalam skala besar, baik di pembangkit listrik tenaga surya komersial maupun di instalasi skala rumah tangga.
2. Sistem Energi Terpencil: Sel surya digunakan dalam sistem energi terpencil, seperti pencahayaan jalan, pompa air tenaga surya, dan sistem komunikasi jarak jauh di daerah terpencil.
3. Pengisian Baterai: Sel surya dapat digunakan untuk mengisi daya baterai di perangkat portabel seperti ponsel, laptop, atau lampu taman.
4. Aplikasi Transportasi: Sel surya digunakan dalam kendaraan listrik dan kapal laut sebagai sumber energi tambahan.

Sel surya memiliki keuntungan dalam hal energi terbarukan, hemat biaya operasional, dan masa pakai yang panjang. Namun, mereka juga memiliki kelemahan seperti biaya awal yang tinggi dan ketergantungan pada sinar matahari. Aplikasi sel surya meliputi pembangkit listrik, sistem energi terpencil, pengisian baterai, dan transportasi



3. Personalia tenaga pelaksana beserta kualifikasinya

No	Nama	Jabatan	Program Studi (Lintas Disiplin Bidang Ilmu)	Bidang Tugas
1	Oktarina Heriyani, S.Si., M.T	Ketua	Teknik Mesin	Penanggung jawab dan koordinator setiap tahap kegiatan.
2	Rifky, S.T., M.T	Anggota	Teknik Mesin	Pemateri pendampingan sosialisasi kegiatan.
3	Dr. Dr. Dan Mugisidi	Anggota	Teknik Mesin	Pemateri pendampingan sosialisasi kegiatan.
4	M. Mujirudin, S.T., M.T	Anggota	Teknik Elektro	Pembuatan scheidung dan administrasi kegiatan.



#### 4. Artikel ilmiah



## JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT NUSANTARA

ISSN : 2745-4053 (Media Online)

Terakreditasi SINTA 5 No. SK- 105/E/KPT/2022 ; email: sisfokomtek.jpkm@gmail.com

### LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Penulis yang terkasih

Atas nama panitia, kami dengan senang hati memberitahukan bahwa naskah Anda telah ditinjau oleh resensi dan mendapat nilai positif. Dengan ID Artikel 1186 telah DITERIMA di "Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara", CALL FOR PAPER VOLUME Vol 4 No 3 Agustus 2023 dengan data sebagai berikut:

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

Oktarina Heriyani\*, Dan Mugisidi, Rifky, Riyan Ariyansah, Lutfan Zulwaqar  
Univeritas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Indonesia

Menerima ARTIKEL LENGKAP sekarang pada PROSES PRODUCTION untuk DITERBITKAN di Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara dan akan dipublikasikan. Kami berterima kasih banyak atas partisipasi Anda dan sekali lagi mengucapkan selamat atas pencapaian anda, di:

EDISI 4, CAL FOR PAPER VOLUME Vol 4 No 3 Agustus 2023

Indonesia, 05 Juli 2023

Editor In Chief



Fricles A. Sianturi, M.Kom

NIDN. 0126099101



#### Catatan

- Penulis bertanggung jawab penuh atas naskah yang sudah diserahkan.
- Formular ini digunakan sebagai surat penerimaan untuk JPKNM
- Jurnal yang telah dan akan diterbitkan tidak dapat ditarik atau dibatalkan secara sepihak

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

Oktarina Heriyani\*, Dan Mugisidi, Rifky, Riyan Ariyansah, Lutfan Zulwaqar, Mujirudin  
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Univeritas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta, Indonesia  
Email Corresponding: [oktarina@uhmka.ac.id](mailto:oktarina@uhmka.ac.id)\*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<b>Kata Kunci:</b> 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. Metode yang digunakan mencakup studi pendahuluan, perencanaan program pelatihan, pengembangan materi pelatihan, pengadaan perangkat dan bahan pelatihan, pelaksanaan pelatihan, serta evaluasi dan umpan balik. 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.
<b>Keywords:</b> Training Pulau Pari Solar Cells Lighting Karang Taruna	<b>ABSTRACT</b> 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. The methodology includes preliminary studies, training program planning, development of training materials, procurement of equipment and training materials, training implementation, and evaluation and feedback. 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

Pulau Pari, sebagai salah satu pulau kecil di Kepulauan Seribu, Jakarta, merupakan wilayah yang terisolasi dengan akses terbatas terhadap sumber energi listrik dari jaringan nasional (Marfai et al., 2018; Samadi & Wouthuyzen, 2019). Keterbatasan ini mengakibatkan ketergantungan yang tinggi terhadap sumber energi fosil, yang tidak hanya mahal tetapi juga berdampak negatif pada lingkungan (Liun, 2011; Mirandola & Lorenzini, 2016). Dalam rangka mengatasi tantangan ini, pemanfaatan sumber energi terbarukan, seperti solar cell atau

sel surya, dapat menjadi solusi yang efektif (Dambhare & Moharil, 2023; Fthenakis, 2015; Khare et al., 2023). Penelitian dan pengembangan teknologi solar cell telah membuka peluang baru untuk menyediakan sumber energi listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di Pulau Pari (Hindun et al., 2019; Purwanto, 2020; S et al., 2022). Namun, kesadaran dan pemahaman mengenai potensi dan manfaat solar cell di kalangan masyarakat masih perlu ditingkatkan (Setiawan et al., 2022; Yudhyadi et al., 2019). Dalam konteks ini, kolaborasi antara lembaga pendidikan tinggi dan pihak non-akademik, seperti organisasi masyarakat, sangat penting dalam mengedukasi dan memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai optimalisasi penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan.

Dalam jurnal ini, kami akan mendokumentasikan pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell yang dilakukan oleh tim peneliti dari [nama lembaga pendidikan tinggi] bekerja sama dengan Karang Taruna, sebuah organisasi masyarakat yang aktif dalam pengembangan masyarakat lokal di Pulau Pari. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif kepada anggota Karang Taruna mengenai penggunaan dan pengelolaan solar cell, dengan fokus pada penerangan pulau dan manfaatnya bagi kehidupan sehari-hari. Jurnal ini akan menggambarkan tujuan, metodologi, hasil, dan dampak dari pelatihan optimalisasi solar cell yang dilakukan di Pulau Pari. Kami juga akan membahas tantangan yang dihadapi selama pelatihan dan solusi yang diterapkan untuk mengoptimalkan penerapan solar cell sebagai sarana penerangan yang berkelanjutan dan terjangkau di pulau terpencil.

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat Pulau Pari mengenai potensi solar cell sebagai sumber energi yang berkelanjutan. Pelatihan ini juga diharapkan dapat memberikan panduan praktis dalam penggunaan dan pengelolaan solar cell di lingkungan pulau yang terisolasi. Selain itu, kolaborasi antara lembaga pendidikan tinggi dan pihak non-akademik melalui pelatihan semacam ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan melestarikan lingkungan di Pulau Pari.

## II. MASALAH

Masalah yang ada pada lokasi pengabdian masyarakat di Pulau Pari, yang menjadi latar belakang untuk pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan, dapat mencakup beberapa aspek sebagai berikut:

1. Keterbatasan Akses Terhadap Listrik: Pulau Pari menghadapi tantangan dalam mendapatkan akses terhadap sumber energi listrik dari jaringan nasional (Marfai et al., 2018; Nempung et al., 2022). Kondisi ini menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada sumber energi fosil yang tidak hanya mahal tetapi juga berdampak negatif pada lingkungan. Masalah ini membutuhkan solusi yang dapat menyediakan akses terjangkau dan berkelanjutan terhadap energi listrik bagi masyarakat Pulau Pari.
2. Ketergantungan pada Sumber Energi Tidak Terbarukan: Keterbatasan akses listrik di Pulau Pari menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada sumber energi fosil seperti bahan bakar minyak dan diesel. Ketergantungan ini tidak hanya mahal, tetapi juga berisiko terhadap fluktuasi harga minyak dan dampak lingkungan yang negatif. Oleh karena itu, diperlukan alternatif energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi yang tidak terbarukan (Abubakar Lubis, 2007).
3. Keterbatasan Pengetahuan dan Pemahaman Mengenai Solar Cell: Masyarakat Pulau Pari mungkin memiliki keterbatasan pengetahuan dan pemahaman tentang potensi dan manfaat solar cell sebagai sumber energi listrik. Kurangnya pemahaman tentang cara mengoptimalkan penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan dapat menjadi kendala dalam memanfaatkannya secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, pelatihan dan edukasi diperlukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang solar cell dan potensi penerapannya di Pulau Pari (Lusiana Utari et al., 2018).
4. Tantangan Teknis dan Operasional: Penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari mungkin menghadapi tantangan teknis dan operasional. Hal ini meliputi pengelolaan dan pemeliharaan panel surya, penyimpanan energi, pengaturan penggunaan energi yang efisien, serta pemecahan masalah yang terkait dengan infrastruktur dan komponen sistem solar cell. Pelatihan yang

52



komprehensif akan membantu masyarakat mengatasi tantangan ini dan memastikan operasional yang optimal dari 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 [nama lembaga pendidikan tinggi] 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.

Melalui metode yang diuraikan di atas, diharapkan pelatihan optimalisasi solar cell ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada peserta tentang potensi dan manfaat solar cell sebagai sumber energi yang berkelanjutan. Selain itu, pelatihan ini juga diharapkan dapat

#### 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.

Temuan ilmiah yang diperoleh dari pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell di Pulau Pari dapat dijelaskan secara saintifik dengan mempertimbangkan faktor-faktor berikut:

1. Sifat Konversi Energi: Solar cell bekerja berdasarkan konversi energi dari energi matahari menjadi energi listrik. Dengan memahami prinsip ini, peserta pelatihan dapat merancang sistem solar cell yang optimal untuk memaksimalkan pengumpulan energi matahari dan menghasilkan energi listrik yang cukup untuk keperluan penerangan di Pulau Pari. Selain itu, peserta pelatihan juga diajarkan tentang pentingnya pemeliharaan dan perawatan yang rutin terhadap sistem solar cell. Dengan menjaga kebersihan panel surya, membersihkan debu dan kotoran yang menempel, serta memastikan tidak ada bayangan yang menghalangi sinar matahari, efisiensi konversi energi matahari ke energi listrik dapat dipertahankan secara optimal.
2. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang solar cell juga memainkan peran penting dalam hasil pelatihan ini. Dengan pemahaman yang baik tentang prinsip kerja dan komponen sistem 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, sehingga memperpanjang umur sistem dan memastikan kelancaran penerangan.
3. Dalam konteks trend variabel, pelatihan ini juga mendorong adopsi penggunaan energi terbarukan yang semakin meningkat di Pulau Pari. Dengan ketersediaan energi yang lebih terjangkau dan ramah

- lingkungan melalui solar cell, masyarakat di Pulau Pari cenderung mengalihkan penggunaan energi dari sumber-sumber konvensional yang mahal dan berdampak negatif.
4. Pembahasan ilmiah juga melibatkan perbandingan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik pelatihan ini. Studi-studi sebelumnya mengenai penerapan solar cell sebagai sumber energi penerangan telah menunjukkan manfaatnya dalam meningkatkan efisiensi energi, mengurangi dampak lingkungan, dan memberikan akses terhadap energi yang lebih terjangkau di daerah terpencil. Hasil pelatihan ini sejalan dengan temuan-temuan tersebut, mengkonfirmasi bahwa solar cell dapat menjadi solusi yang efektif untuk penerangan di Pulau Pari.

Dengan adanya temuan ilmiah ini, dapat disimpulkan bahwa pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi, pengetahuan masyarakat tentang solar cell, serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Selain itu, pelatihan ini juga sesuai dengan tren penggunaan energi terbarukan yang sedang meningkat.



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

Berdasarkan hasil pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari dengan melibatkan Karang Taruna, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang solar cell, prinsip kerjanya, komponen sistem, dan cara mengoptimalkan penggunaannya sebagai sarana penerangan. Peserta mampu mengaplikasikan pengetahuan ini untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.
2. Adopsi penggunaan solar cell sebagai sumber energi penerangan di Pulau Pari memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara, solar cell membantu dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan mendukung upaya perlindungan lingkungan.
3. Pelatihan ini memberikan kontribusi dalam mendorong keberlanjutan energi di Pulau Pari. Dengan pemahaman yang diperoleh tentang perawatan dan pengelolaan sistem solar cell, masyarakat dapat menjaga kelancaran operasional solar cell dalam jangka panjang.
4. Pelatihan ini sejalan dengan trend penggunaan energi terbarukan yang semakin meningkat. Dengan adopsi solar cell, masyarakat di Pulau Pari dapat mengakses sumber energi yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang mahal dan berdampak negatif.
5. Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan di atas, dapat disimpulkan bahwa pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari telah berhasil memberikan



manfaat dalam meningkatkan efisiensi energi, pengetahuan masyarakat, serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan trend penggunaan energi terbarukan

#### UCAPAN TERIMA KASIH

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

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar Lubis. (2007). Energi Terbarukan Dalam Pembangunan. *Teknologi Lingkungan*, 8(2), 155–162.
- Dambhare, M. V., & Moharil, S. V. (2023). A systematic review on enhancing efficiency of solar cells using upconversion. *Materials Today: Proceedings*, xxx, 2–7.
- Fthenakis, V. (2015). Considering the total cost of electricity from sunlight and the alternatives. *Proceedings of the IEEE*, 103(3), 283–286.
- Hindun, I., Mulyono, M., & Husamah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solar Cell untuk Mengatasi Permasalahan IRT Nelayan Sapeken Kabupaten Sumenep. *International Journal of Community Service Learning*, 3(4), 198.
- Khare, V., Chaturvedi, P., & Mishra, M. (2023). Solar energy system concept change from trending technology: A comprehensive review. *e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 4(February), 100183.
- Liun, E. (2011). Potensi Energi Alternatif Dalam Sistem Kelistrikan Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Energi Nuklir IV*, 311–322.
- Lusiana Utari, E., Mustiadi, I., & Winardi, S. (2018). Penyuluhan & Aplikasi Energi Terbarukan (Solar Cell) Guna. *Dharma Bakti*, 1(1), 15–21.
- Marfai, M. A., Sarastika, T., Trihatmoko, E., Rahantan, R., Sarihati, P., & Suriadi. (2018). *Kajian Daya Dukung Dan Ekosistem Pulau Kecil: Studi Kasus Pulau Pari*. Gajah Mada University Press.
- Mirandola, A. M., & Lorenzini, E. (2016). Energy, environment and climate: From the past to the future. *International Journal of Heat and Technology*, 34(2), 159–164.
- Nempung, J. I., Silalahi, E. M., Sihite, E. B. O., & Stepanus. (2022). Tinjauan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu sebagai Sumber Daya Utama Menggantikan PLN dan Genset terhadap Energy Security pada Infrastruktur di Pulau Terpencil/Terluar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(79), 1349–1358.
- Purwanto, I. (2020). Solar Cell(Photovoltaic/Pv)Solusi Menuju Pulau Mandiri Listrik. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 5(2), 117–126.
- S, R. I., Hariyadi, S., Kustori, Suhanto, & Faizah, F. (2022). PENINGKATAN PEMAHAMAN INFORMASI TEKNOLOGI SOLAR CELL PENDAHULUAN. *Journal of Public Transportation*, 02(01), 18–23.
- Samadi, S., & Wouthuyzen, S. R. (2019). Hubungan antara Pengetahuan tentang Lingkungan Hidup dengan Partisipasi Masyarakat terhadap Konservasi Ekosistem Pesisir di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 31(2), 70–80.
- Setiawan, M. R., Amanda, R. A., & Rahayu, A. (2022). Smart Garden Energy Sebagai Sarana Edukasi dan Pemanfaatan Energi Terbarukan dalam Mendukung Perekonomian Nasional. *Prosiding HERO*, 31–39.
- Yudhyadi, I. G., Wirawan, M., Sutanto, R., Susana, I. G. B., & Zainuri, A. (2019). Penguatan Kesadaran Penggunaan Energi Baru dan Terbarukan di Kalangan Generasi Muda. *PEPADU: Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(September), 207–217.

Tuliskan daftar pustaka yang menjadi acuan secara alfabetis dan kronologis. **Daftar Pustaka adalah daftar acuan/referensi bukan bibliografi**, maka harus memuat semua sumber yang diacu dalam naskah, dan tidak perlu memuat sumber yang tidak diacu. Daftar rujukan berisi semua yang dirujuk dalam teks yang berasal dari sumber yang: (a) relevan, (b) minimal 80% mutakhir (10 tahun terakhir), dan (c) minimal 80% primer. Penulisan referensi mengacu pada **American Psychological Association (APA) 6<sup>Ed</sup>** dan menggunakan aplikasi Mendeley.

---

Jumlah referensi yang digunakan minimum sebanyak 10-15 referensi.  
(Hapus semua informasi berwarna merah tambahan seperti ini di naskah pengiriman Anda)

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

**Oktarina Heriyani\*, Dan Mugisidi, Rifky, Riyan Ariyansah, Lutfan Zulwaqar, Mujirudin**  
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Univeritas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta, Indonesia  
Email Corresponding: [oktarina@uhmka.ac.id](mailto:oktarina@uhmka.ac.id)\*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<b>Kata Kunci:</b> 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. Metode yang digunakan mencakup studi pendahuluan, perencanaan program pelatihan, pengembangan materi pelatihan, pengadaan perangkat dan bahan pelatihan, pelaksanaan pelatihan, serta evaluasi dan umpan balik. 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.
<b>Keywords:</b> Training Pulau Pari Solar Cells Lighting Karang Taruna	<b>ABSTRACT</b> 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. The methodology includes preliminary studies, training program planning, development of training materials, procurement of equipment and training materials, training implementation, and evaluation and feedback. 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

Pulau Pari, sebagai salah satu pulau kecil di Kepulauan Seribu, Jakarta, merupakan wilayah yang terisolasi dengan akses terbatas terhadap sumber energi listrik dari jaringan nasional (Marfai et al., 2018; Samadi & Wouthuyzen, 2019). Keterbatasan ini mengakibatkan ketergantungan yang tinggi terhadap sumber energi fosil, yang tidak hanya mahal tetapi juga berdampak negatif pada lingkungan (Liun, 2011; Mirandola & Lorenzini, 2016). Dalam rangka mengatasi tantangan ini, pemanfaatan sumber energi terbarukan, seperti solar cell atau

sel surya, dapat menjadi solusi yang efektif (Dambhare & Moharil, 2023; Fthenakis, 2015; Khare et al., 2023). Penelitian dan pengembangan teknologi solar cell telah membuka peluang baru untuk menyediakan sumber energi listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di Pulau Pari (Hindun et al., 2019; Purwanto, 2020; S et al., 2022). Namun, kesadaran dan pemahaman mengenai potensi dan manfaat solar cell di kalangan masyarakat masih perlu ditingkatkan (Setiawan et al., 2022; Yudhyadi et al., 2019). Dalam konteks ini, kolaborasi antara lembaga pendidikan tinggi dan pihak non-akademik, seperti organisasi masyarakat, sangat penting dalam mengedukasi dan memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai optimalisasi penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan.

Dalam jurnal ini, kami akan mendokumentasikan pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell yang dilakukan oleh tim peneliti dari [nama lembaga pendidikan tinggi] bekerja sama dengan Karang Taruna, sebuah organisasi masyarakat yang aktif dalam pengembangan masyarakat lokal di Pulau Pari. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif kepada anggota Karang Taruna mengenai penggunaan dan pengelolaan solar cell, dengan fokus pada penerangan pulau dan manfaatnya bagi kehidupan sehari-hari. Jurnal ini akan menggambarkan tujuan, metodologi, hasil, dan dampak dari pelatihan optimalisasi solar cell yang dilakukan di Pulau Pari. Kami juga akan membahas tantangan yang dihadapi selama pelatihan dan solusi yang diterapkan untuk mengoptimalkan penerapan solar cell sebagai sarana penerangan yang berkelanjutan dan terjangkau di pulau terpencil.

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat Pulau Pari mengenai potensi solar cell sebagai sumber energi yang berkelanjutan. Pelatihan ini juga diharapkan dapat memberikan panduan praktis dalam penggunaan dan pengelolaan solar cell di lingkungan pulau yang terisolasi. Selain itu, kolaborasi antara lembaga pendidikan tinggi dan pihak non-akademik melalui pelatihan semacam ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan melestarikan lingkungan di Pulau Pari.

## II. MASALAH

Masalah yang ada pada lokasi pengabdian masyarakat di Pulau Pari, yang menjadi latar belakang untuk pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan, dapat mencakup beberapa aspek sebagai berikut:

1. Keterbatasan Akses Terhadap Listrik: Pulau Pari menghadapi tantangan dalam mendapatkan akses terhadap sumber energi listrik dari jaringan nasional (Marfai et al., 2018; Nempung et al., 2022). Kondisi ini menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada sumber energi fosil yang tidak hanya mahal tetapi juga berdampak negatif pada lingkungan. Masalah ini membutuhkan solusi yang dapat menyediakan akses terjangkau dan berkelanjutan terhadap energi listrik bagi masyarakat Pulau Pari.
2. Ketergantungan pada Sumber Energi Tidak Terbarukan: Keterbatasan akses listrik di Pulau Pari menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada sumber energi fosil seperti bahan bakar minyak dan diesel. Ketergantungan ini tidak hanya mahal, tetapi juga berisiko terhadap fluktuasi harga minyak dan dampak lingkungan yang negatif. Oleh karena itu, diperlukan alternatif energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi yang tidak terbarukan (Abubakar Lubis, 2007).
3. Keterbatasan Pengetahuan dan Pemahaman Mengenai Solar Cell: Masyarakat Pulau Pari mungkin memiliki keterbatasan pengetahuan dan pemahaman tentang potensi dan manfaat solar cell sebagai sumber energi listrik. Kurangnya pemahaman tentang cara mengoptimalkan penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan dapat menjadi kendala dalam memanfaatkannya secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, pelatihan dan edukasi diperlukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang solar cell dan potensi penerapannya di Pulau Pari (Lusiana Utari et al., 2018).
4. Tantangan Teknis dan Operasional: Penggunaan solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari mungkin menghadapi tantangan teknis dan operasional. Hal ini meliputi pengelolaan dan pemeliharaan panel surya, penyimpanan energi, pengaturan penggunaan energi yang efisien, serta pemecahan masalah yang terkait dengan infrastruktur dan komponen sistem solar cell. Pelatihan yang

52

Oktarina Heriyani\*, Dan Mugisidi, Rifky, Riyan Ariyansah, Lutfan Zulwaqar, Mujirudin  
Pelatihan Optimalisasi Solar Cell Sebagai Sarana Penerangan  
Mitra: Karang Taruna di Pulau Pari



komprehensif akan membantu masyarakat mengatasi tantangan ini dan memastikan operasional yang optimal dari 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 [nama lembaga pendidikan tinggi] 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.

Melalui metode yang diuraikan di atas, diharapkan pelatihan optimalisasi solar cell ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada peserta tentang potensi dan manfaat solar cell sebagai sumber energi yang berkelanjutan. Selain itu, pelatihan ini juga diharapkan dapat

#### 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.

Temuan ilmiah yang diperoleh dari pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell di Pulau Pari dapat dijelaskan secara saintifik dengan mempertimbangkan faktor-faktor berikut:

1. Sifat Konversi Energi: Solar cell bekerja berdasarkan konversi energi dari energi matahari menjadi energi listrik. Dengan memahami prinsip ini, peserta pelatihan dapat merancang sistem solar cell yang optimal untuk memaksimalkan pengumpulan energi matahari dan menghasilkan energi listrik yang cukup untuk keperluan penerangan di Pulau Pari. Selain itu, peserta pelatihan juga diajarkan tentang pentingnya pemeliharaan dan perawatan yang rutin terhadap sistem solar cell. Dengan menjaga kebersihan panel surya, membersihkan debu dan kotoran yang menempel, serta memastikan tidak ada bayangan yang menghalangi sinar matahari, efisiensi konversi energi matahari ke energi listrik dapat dipertahankan secara optimal.
2. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang solar cell juga memainkan peran penting dalam hasil pelatihan ini. Dengan pemahaman yang baik tentang prinsip kerja dan komponen sistem 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, sehingga memperpanjang umur sistem dan memastikan kelancaran penerangan.
3. Dalam konteks trend variabel, pelatihan ini juga mendorong adopsi penggunaan energi terbarukan yang semakin meningkat di Pulau Pari. Dengan ketersediaan energi yang lebih terjangkau dan ramah

- lingkungan melalui solar cell, masyarakat di Pulau Pari cenderung mengalihkan penggunaan energi dari sumber-sumber konvensional yang mahal dan berdampak negatif.
4. Pembahasan ilmiah juga melibatkan perbandingan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik pelatihan ini. Studi-studi sebelumnya mengenai penerapan solar cell sebagai sumber energi penerangan telah menunjukkan manfaatnya dalam meningkatkan efisiensi energi, mengurangi dampak lingkungan, dan memberikan akses terhadap energi yang lebih terjangkau di daerah terpencil. Hasil pelatihan ini sejalan dengan temuan-temuan tersebut, mengkonfirmasi bahwa solar cell dapat menjadi solusi yang efektif untuk penerangan di Pulau Pari.

Dengan adanya temuan ilmiah ini, dapat disimpulkan bahwa pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi, pengetahuan masyarakat tentang solar cell, serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Selain itu, pelatihan ini juga sesuai dengan tren penggunaan energi terbarukan yang sedang meningkat.



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

Berdasarkan hasil pelaksanaan pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari dengan melibatkan Karang Taruna, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang solar cell, prinsip kerjanya, komponen sistem, dan cara mengoptimalkan penggunaannya sebagai sarana penerangan. Peserta mampu mengaplikasikan pengetahuan ini untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.
2. Adopsi penggunaan solar cell sebagai sumber energi penerangan di Pulau Pari memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara, solar cell membantu dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan mendukung upaya perlindungan lingkungan.
3. Pelatihan ini memberikan kontribusi dalam mendorong keberlanjutan energi di Pulau Pari. Dengan pemahaman yang diperoleh tentang perawatan dan pengelolaan sistem solar cell, masyarakat dapat menjaga kelancaran operasional solar cell dalam jangka panjang.
4. Pelatihan ini sejalan dengan trend penggunaan energi terbarukan yang semakin meningkat. Dengan adopsi solar cell, masyarakat di Pulau Pari dapat mengakses sumber energi yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang mahal dan berdampak negatif.
5. Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan di atas, dapat disimpulkan bahwa pelatihan optimalisasi solar cell sebagai sarana penerangan di Pulau Pari telah berhasil memberikan



manfaat dalam meningkatkan efisiensi energi, pengetahuan masyarakat, serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan trend penggunaan energi terbarukan

#### UCAPAN TERIMA KASIH

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

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar Lubis. (2007). Energi Terbarukan Dalam Pembangunan. *Teknologi Lingkungan*, 8(2), 155–162.
- Dambhare, M. V., & Moharil, S. V. (2023). A systematic review on enhancing efficiency of solar cells using upconversion. *Materials Today: Proceedings*, xxx, 2–7.
- Fthenakis, V. (2015). Considering the total cost of electricity from sunlight and the alternatives. *Proceedings of the IEEE*, 103(3), 283–286.
- Hindun, I., Mulyono, M., & Husamah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solar Cell untuk Mengatasi Permasalahan IRT Nelayan Sapeken Kabupaten Sumenep. *International Journal of Community Service Learning*, 3(4), 198.
- Khare, V., Chaturvedi, P., & Mishra, M. (2023). Solar energy system concept change from trending technology: A comprehensive review. *e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 4(February), 100183.
- Liun, E. (2011). Potensi Energi Alternatif Dalam Sistem Kelistrikan Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Energi Nuklir IV*, 311–322.
- Lusiana Utari, E., Mustiadi, I., & Winardi, S. (2018). Penyuluhan & Aplikasi Energi Terbarukan (Solar Cell) Guna. *Dharma Bakti*, 1(1), 15–21.
- Marfai, M. A., Sarastika, T., Trihatmoko, E., Rahantan, R., Sarihati, P., & Suriadi. (2018). *Kajian Daya Dukung Dan Ekosistem Pulau Kecil: Studi Kasus Pulau Pari*. Gajah Mada University Press.
- Mirandola, A. M., & Lorenzini, E. (2016). Energy, environment and climate: From the past to the future. *International Journal of Heat and Technology*, 34(2), 159–164.
- Nempung, J. I., Silalahi, E. M., Sihite, E. B. O., & Stepanus. (2022). Tinjauan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu sebagai Sumber Daya Utama Menggantikan PLN dan Genset terhadap Energy Security pada Infrastruktur di Pulau Terpencil/Terluar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(79), 1349–1358.
- Purwanto, I. (2020). Solar Cell(Photovoltaic/Pv)Solusi Menuju Pulau Mandiri Listrik. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 5(2), 117–126.
- S, R. I., Hariyadi, S., Kustori, Suhanto, & Faizah, F. (2022). PENINGKATAN PEMAHAMAN INFORMASI TEKNOLOGI SOLAR CELL PENDAHULUAN. *Journal of Public Transportation*, 02(01), 18–23.
- Samadi, S., & Wouthuyzen, S. R. (2019). Hubungan antara Pengetahuan tentang Lingkungan Hidup dengan Partisipasi Masyarakat terhadap Konservasi Ekosistem Pesisir di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 31(2), 70–80.
- Setiawan, M. R., Amanda, R. A., & Rahayu, A. (2022). Smart Garden Energy Sebagai Sarana Edukasi dan Pemanfaatan Energi Terbarukan dalam Mendukung Perekonomian Nasional. *Prosiding HERO*, 31–39.
- Yudhyadi, I. G., Wirawan, M., Sutanto, R., Susana, I. G. B., & Zainuri, A. (2019). Penguatan Kesadaran Penggunaan Energi Baru dan Terbarukan di Kalangan Generasi Muda. *PEPADU: Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(September), 207–217.

Tuliskan daftar pustaka yang menjadi acuan secara alfabetis dan kronologis. **Daftar Pustaka adalah daftar acuan/referensi bukan bibliografi**, maka harus memuat semua sumber yang diacu dalam naskah, dan tidak perlu memuat sumber yang tidak diacu. Daftar rujukan berisi semua yang dirujuk dalam teks yang berasal dari sumber yang: (a) relevan, (b) minimal 80% mutakhir (10 tahun terakhir), dan (c) minimal 80% primer. Penulisan referensi mengacu pada **American Psychological Association (APA) 6<sup>Ed</sup>** dan menggunakan aplikasi Mendeley.

5. Publikasi di media cetak/daring

<https://www.serambiupdate.com/2023/07/perluas-penggunaan-energi-terbarukan.html>

serambiupdate.com/2023/07/perluas-penggunaan-energi-terbarukan.html

HOME Minggu, 2 Jul 2023 Uhamka Sembelih 8 Ekor Sapi dan 12 Ekor Kambing pada Iduladha 144...

SerambiUpdate

Berita Info Acara Karir Sastra Warta

Warta

## Perluas Penggunaan Energi Terbarukan, Tim Pengmas FTII Uhamka Beri Sosialisasi Pemanfaatan Panel Surya

admin adp  
Minggu, 02 Juli 2023 | 7/02/2023 09:14:00 AM WIB |

0 komentar

SHARE

Video Terpopuler

Ke Halaman Video →

Artikel Pilihan

Ke Halaman Pilihan →

Sitemap

Berita Terpopuler

- 3000 Perantau Minang Asal Saniang Baka Pulang Basamo...

serambiupdate.com/2023/07/perluas-penggunaan-energi-terbarukan.html

HOME Minggu, 2 Jul 2023 Pentingnya Pengolahan Daging Kurban untuk Tetap Sehat dalam Sua...

SerambiUpdate

Berita Info Acara Karir Sastra Warta

Warta

## Perluas Penggunaan Energi Terbarukan, Tim Pengmas FTII Uhamka Beri Sosialisasi Pemanfaatan Panel Surya

admin adp  
Minggu, 02 Juli 2023 | 7/02/2023 09:14:00 AM WIB |

0 komentar

SHARE

Video Terpopuler

Ke Halaman Video →

Artikel Pilihan

Ke Halaman Pilihan →

Sitemap

Berita Terpopuler

- 3000 Perantau Minang Asal Saniang Baka Pulang Basamo...
- Bangsa yang patah menggugur sejarah
- Refleksikan Jakarta Menuju Masa Depan, Prodi Pendidikan...
- Pengaruh Faktor Lingkungan Eksternal dan Lingkungan...

Serambiupdate.com - Fakultas Teknologi Industri dan Informatika (FTII) Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA (Uhamka) melakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa sosialisasi pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi alternatif di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Kami-Jumat (29-30/6).



serambiupdate.com/2023/07/perluas-penggunaan-energi-terbarukan.html

HOME Minggu, 2 Jul 2023 Warkel III Uhamka Sebut Peningkatan Akreditasi Didukung Keaktifan ...

**Baca Juga : Ikuti Nubuwah Rasul, Uhamka Tanamkan Esensi Intelektual dalam Visi dan Misi**

Tim kegiatan ini diketuai oleh Oktarina Heriyani selaku dosen FTII Uhamka dengan anggotanya yang juga dosen FTII Uhamka diantaranya Rifky, Dan Mugisidi, dan Riyan Ariyansah.

Kegiatan ini turut berkolaborasi dengan tendik FTII Uhamka, yaitu Lutfan, Herman, dan disupport secara teknis oleh 4 orang mahasiswa Prodi Teknik Mesin, yaitu Yasir, Thoriq, Arif, dan Acep mensosialisasikan teknologi panel surya kepada masyarakat setempat, khususnya pada para Karang Taruna mulai dari konsep dasar hingga pemasangan dan pemeliharaan sistem panel surya.

**Baca Juga : Kemenpora Buka Beasiswa untuk Mahasiswa Tingkat Akhir, Tersedia Dana Pendidikan Sebesar Rp 10 Juta**

Oktarina selaku ketua tim, menyampaikan bahwa aplikasi panel surya mempunyai beberapa keuntungan, seperti sumber energi yang digunakan adalah cahaya matahari yang tidak habis dan ramah lingkungan, hemat biaya operasional, masa pakai panjang, skalabilitas, dan ketersediaan universal.

**Baca Juga : Lulus Tepat Waktu, Mahasiswa Magister dan Doktor FPBS UPI Lakukan Kuliah Umum dalam Pengembangan Kurikulum di UNDIKSHA Bali**

\*Kegiatan ini diawali pemasangan satu set panel surya di Pantai Perawan.

**Artikel Pilihan**

Ke Halaman Pilihan →

Sitemap

**Berita Terpopuler**

- 3000 Perantau Minang Asal Saniang Baka Pulang Basamo... \*\*\*\*\*
- Bangsa yang patah menggugur sejarah \*\*\*\*\*
- Refleksikan Jakarta Menuju Masa Depan, Prodi Pendidikan... \*\*\*\*\*
- Pengaruh Faktor Lingkungan Eksternal dan Lingkungan... \*\*\*\*\*
- Kiat-Kiat Menembus Pasar Kerja di Era Green Economy \*\*\*\*\*

Lihat Selengkapnya →

## 6. Foto Dokumentasi kegiatan













## 7. Daftar Peserta

	<b>FORMULIR DAFTAR HADIR</b>	No. Formulir : FR/30100-2-14
		No. Dokumen : SOP/20100-2-8
		Revisi : 0
		Tgl. Berlaku : 10-Jun-22

**NAMA KEGIATAN** : Pengabdian Masyarakat  
**TOPIK** : **Pelatihan Optimalisasi Solar Cell Sebagai Sarana Penerangan**  
**HARI/TANGGAL** : Kamis – Jum'at, 29 – 30 Juni 2023  
**TEMPAT** : Pantai Perawaan, Pulau Pari, Kepulauan Seribu  
**WAKTU** : -

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
1	AFMAT Bursawan	1	Ai
2	Kurniati		2 Kumud
3	Jaka	3	Amela
4	Bucan X		4 S.
5	IRVAN	5	IRVAN
6	AKBAR		6
7	Dona	7	Dona
8	Badrik		8
9	Pivo Anggoro Seto	9	Pivo
10	Fawza Nuri Haniida		10
11	Khusnul Fadiah Azrahra	11	u
12	Anisa Nuriana Putri		12
13	Mumtashannah Kasyfilah	13	M
14	Oktarisanti Syahda Putri		14
15	Mega m. Saleh	15	Mega
16	Diah Jandika Sari		16
17	Juwahha	17	Juwahha
18	Aidi Riyansyah		18
19	Sucardi Muhammad	19	Sucardi
20	Deny Indra.ri		20
21	Udin	21	Udin
22	Yugo al ghaffar		22
23	DAVI	23	DAVI
24	TOMI		24
25	Intan S	25	Intan

Jakarta, Juni 2023  
Ketua

Oktarina Heriyani, S.Si., MT



## 8. Surat Mitra

### **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MITRA**

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **Melky**  
Jabatan : **Ketua Karang Taruna**  
Nama Mitra : **Karang Taruna Pulau Pari**  
Alamat : **Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta**

Menyatakan bersedia untuk bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan Program PKM yang berjudul **“Pelatihan Optimalisasi Solar Cell sebagai Sarana Penerangan”**, guna menerapkan IPTEK dengan tujuan mengembangkan produk/jasa atau target sosial lainnya, dengan :

Nama Ketua Tim Pengusul : **Oktarina Heriyani, S.Si., MT**  
NIDN : **0305067702**  
Perguruan Tinggi : **Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA**

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Juni 2023  
Yang Membuat Pernyataan



**Melky**