

# PERCONTOHAN SOLAR CELL SEBAGAI LAMPU TAMAN DI KAMPUNG ADAT SINAR RESMI KABUPATEN SUKABUMI

Lisa Oksri Nelfia<sup>1\*</sup>, Julia Damayanti<sup>2</sup>, Marina Artiyasa<sup>3</sup>,  
Ade Okvianti Irlan<sup>4</sup>, Popi Puspitasari<sup>5</sup>, Anang Suryana<sup>6</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Teknik Sipil, Universitas Trisakti, <sup>3,6</sup>Teknik Elektro, Universitas Nusa Putra Kab Sukabumi

\*Korespondensi:marina@nusaputra.ac.id

## ABSTRACT

*The purpose of this community service event, which is a collaboration between Civil Engineering, Trisakti University Jakarta and Electrical Engineering, Nusa Putra University, is to produce renewable energy that is applied in garden lights. This garden lamp is installed at the front 4 points of the Official Ray cast. The solar cell garden lights planned as a pilot at 4 points in the Kasepuhan Sinar Resmi yard were completed by the community and the community was satisfied and so learned about the renewable energy provided through socialization This event can run smoothly even though the socialization is partly carried out via online Zoom, because PPKM in Jakarta is due to the Pandemic, but this event as a whole went well.*

**Keyword:** garden light , solar cell, traditional village ,sinar resmi

## ABSTRAK

*Tujuan dari acara pengabdian masyarakat yang merupakan kerjasama antara Teknik Sipil Universitas Trisakti Jakarta dengan Teknik Elektro Universitas Nusa Putra ini yaitu menghasilkan energy terbarukan yang diterapkan di lampu taman .Lampu taman ini dipasang di 4 titik depan kasepuhan Sinar Resmi. Lampu taman solar cell yang direncanakan sebagai percontohan di 4 titik di halaman Kasepuhan Sinar Resmi selesai dipasang oleh masyarakat dan masyarakat puas dan jadi mengetahui tentang energi terbarukan yang diberikan lewat sosialiasi Acara ini dapat berjalan lancar walau sosialisasi sebagian dijalankan via online Zoom, karena PPKM di Jakarta karena Pandemi , tetapi acara ini secara keseluruhan berjalan dengan baik.*

**Kata kunci :**lampu taman, solar cell, kampug adat, sinar resmi

## I. PENDAHULUAN

Hingga sekarang persetujuan tentang asal tenaga masih terus berlangsung, namun persediaan tenaga yang ada semakin berkurang. Untuk itu inovasi mengenai energi cara lain , sangat diperlukan seiring perkembangan ilmu pengetahuan & teknologi ketika ini. Salah satu alternatif yg dapat di lakukan adalah menggunakan memakai energi baru terbarukan, yaitu tenaga mentari yang dirubah sebagai tenaga listrik [1].

Lampu taman acapkali menggunakan lampu yg nir irit energi. Oleh karena itu, perlu adanya suatu desain yg bisa lebih ekonomis energi dalam lampu tersebut, misalnya memakai LED (light-emitting diode) dan sel surya sebagai asal listriknya. Masih poly jenis lampu taman yg dikendalikan secara manual atau dengan kata lain masih membutuhkan tangan insan buat menyalakan dan mematikan lampu

tadi, sehingga diharapkan suatu rancangan pengatur lampu untuk mengotomatisasi penyalaan. Sensor tidak akan bekerja secara optimal selama otomatisasi jika terjadi gangguan. Karena perubahan cuaca, cadangan menggunakan pengatur waktu dibutuhkan. Penggunaan timer dimaksudkan agar lampu dapat menyala & mangkat secara otomatis waktu sensor terganggu, sehingga otomatisasi lampu tetap berjalan [2].

Latar belakang aktivitas pengabdian kepada masyarakat pada wilayah ini adalah pada rangka menaikkan listrik masuk desa dan aktivitas darma kepada warga dalam lingkup energi terbarukan, maka pemilihan lokasi penyuluhan ini akan dilakukan di daerah yang masih kaya akan nilai-nilai budaya dan kearifan lokal yaitu Kampung Kasepuhan Sinar Resmi, adalah galat satu menurut desa adat yg berada pada wilayah Jawa Barat, tepatnya Kecamatan Cisolok, Kabupaten Sukabumi, jiwa masih memegang teguh tata cara [3] jarak dari Kecamatan Cisolok ke desa sinar resmi menempuh sekitar 23 km. [4]. Secara administratif Desa Sinaresmi berada pada Kecamatan Cisolok, Kabupaten Sukabumi. Desa Sinaresmi berada pada ketinggian yang bervariasi antara 300-600 meter pada atas permukaan laut (dpl) menggunakan bentuk bagian atas bumi yg berbukit & bergunung-gunung dan mempunyai kemiringan lereng berkisar antara 25-45 derajat. Sebagian akbar masyarakat kampung istiadat Sinar Resmi di Desa Sinaresmi adalah rakyat petani, bekerja sebagai petani dan buruh tani pada sawah atau di ladang atau yang disebut "huma", di antaranya terdapat jua yg mempunyai pekerjaan sampingan seperti pengrajin, penядap nira, pengukir bedog (golok), & pandai besi [5].



Gambar 1. Taman Kasepuhan Sinar Resmi yang akan dipasang Lampu Solar Panel

Pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah berupa penyuluhan tentang efisiensi konversi energi pemanfaatan energi matahari ke energi listrik dan sistem otomatisasi lampu penerangan taman dengan pemanfaatan teknologi ini. Dengan kegiatan PKM ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada

masyarakat yang membutuhkan energi listrik terutama yang membutuhkan penerangan tanaman/taman untuk menjadi lebih hemat energi dilakukan lebih ekonomis dan efisien dikarenakan lampu akan dapat hidup sesuai kebutuhan dan dapat hidup secara otomatis. Serta yang paling penting adalah mendukung pemerintah dalam rangka konversi energi terbarukan dengan usaha mencari sumber energi dan memanfaatkan seperti sinar matahari, panas bumi dan tenaga air, salah satunya adalah penggunaan energi matahari dengan penggunaan teknologi solar cell yang ramah lingkungan [6].

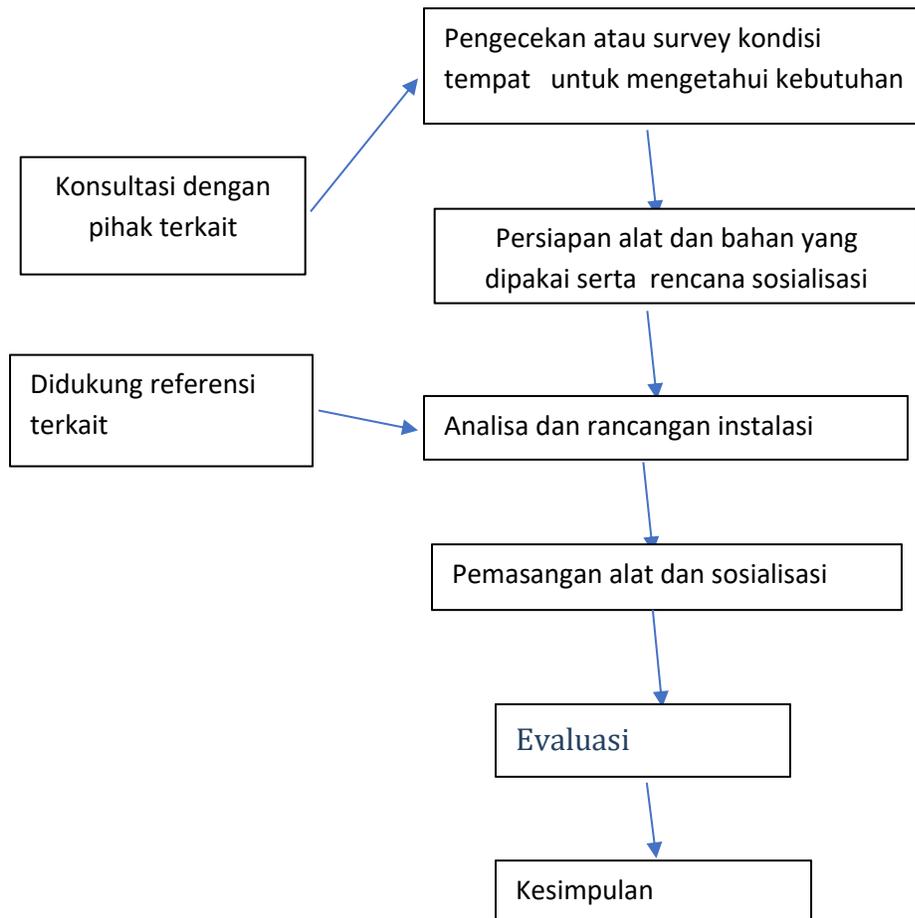
Permasalahan di kampung adat ini yang cukup krusial yaitu di malam hari tidak ada penerangan di taman, sehingga pada malam hari kegiatan tidak ada alias sunyi senyap, sedangkan warga bisa melakukan kegiatan kalau ada lampu di malam hari. Tetapi keterbatasan warga sehingga hingga saat ini tidak ada penerangan untuk malam hari di kampung adat, dan pemerintah juga belum memberikan, mungkin karena terletak di pelosok dan minimnya juga pengetahuan para warga yang masih terbilang jauh dari teknologi energi terbarukan, karena tingkat pendidikannya juga terbilang rendah ini didapat saat bercakap-cakap dengan para warga saat sosialisasi.

Disini kita akan menggunakan PLTS, PLTS dipakai buat memenuhi pelayanan listrik pada negara berkembang yg jaringan listriknya masih belum menjangkau wilayah pedesaan, ataupun wilayah yang masih lama buat menerima layanan jaringan listrik. Selain itu biaya PLTS pula terjangkau bila dibandingkan wajib menggunakan diesel yg bahan bakarnya terlalu mahal atau pasokannya acapkali terganggu. PLTS jua dimanfaatkan buat berbagai keperluan yaitu keperluan rumah tangga, sekolah, UMKM, kesehatan dan lainnya [7], disini kita menggunakannya sebagai energi terbarukan untuk taman di Kampung Adat Sinar Resmi, sehingga bisa bermanfaat untuk jangka panjang dan juga settingnya tidak sulit, disini kita kerjasama antara Universitas Trisakti Jakarta dengan Universitas Nusa Putra Sukabumi akan mengadakan kolaborasi untuk energi terbarukan sehingga bisa bermanfaat bagi warga, selain itu kita juga akan mengadakan penyuluhan mengenai energi terbarukan sehingga para warga bisa mempunyai wawasan baru.

## II. METODE

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan dan pembuatan “Sistem Pengaturan Lampu Taman Bertenaga Surya (*Solar cell*)” di Kasepuhan Sinaresmi Cisolok Kab Sukabumi yang meliputi, blok fungsional sistem yang akan menjelaskan proses kerja alat dalam bentuk alur diagram, perancangan mekanik yang membahas tentang desain dan pembuatan mekanik yang mendukung cara kerja alat, perancangan elektrik yang membahas perancangan rangkaian elektrik sebagai rangkaian kontrol dan rangkaian pendukung alat, Penelitian ini dilakukan dengan kerjasama antara Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Trisakti Jakarta dengan Universitas Nusa Putra Sukabumi. PKM dilaksanakan mulai bulan Oktober 2021 sampai dengan April 2022.

## 2.1 Diagram Alir Pelaksanaan



Gambar 2: Diagram alir metode pelaksanaan PKM pemanfaatan solar cell

Metode pelaksanaan PKM dengan pemanfaatan solar cell dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Pengecekan dan survey lokasi

- a. Proses pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan melakukan survey ke lokasi yaitu Kasepuhan Sina Resmi Cisolak, disini didapatkan bahwa mereka membutuhkan lampu taman untuk penerangan di malam hari, Lampu taman adalah lampu yang dipasang di taman. Kegunaan lampu taman adalah untuk mempercantik taman dan menerangi taman. Lampu taman umumnya dipasang untuk memperindah taman, dan tidak memerlukan sinar yang terang sehingga penerangan taman tenaga surya adalah solusi terbaik dan efisien dalam penghematan listrik PLN. Dimana dengan menggunakan energi surya yang disimpan pada baterai akan dapat digunakan secara otomatis sebagai penerangan taman di malam hari tanpa harus menggunakan energi listrik dari PLN, tetapi karena untuk mendukung energi terbaharukan dan juga memudahkan bagi masyarakat tentang perkabelan maka dipakailah teknologi solar cell sehingga bisa menyala sendiri saat malam, untuk mendukung ini juga dibutuhkan sosialisasi kepada masyarakat tentang energi terbaharukan.

2. Persiapan alat dan bahan serta sosialisasi
  - a. Dilakukan dengan koordinasi dengan pihak terkait yaitu dari pihak kasepuhan dan juga pihak mitra mengenai bagaimana akan diselenggarakannya acara tersebut nanti.



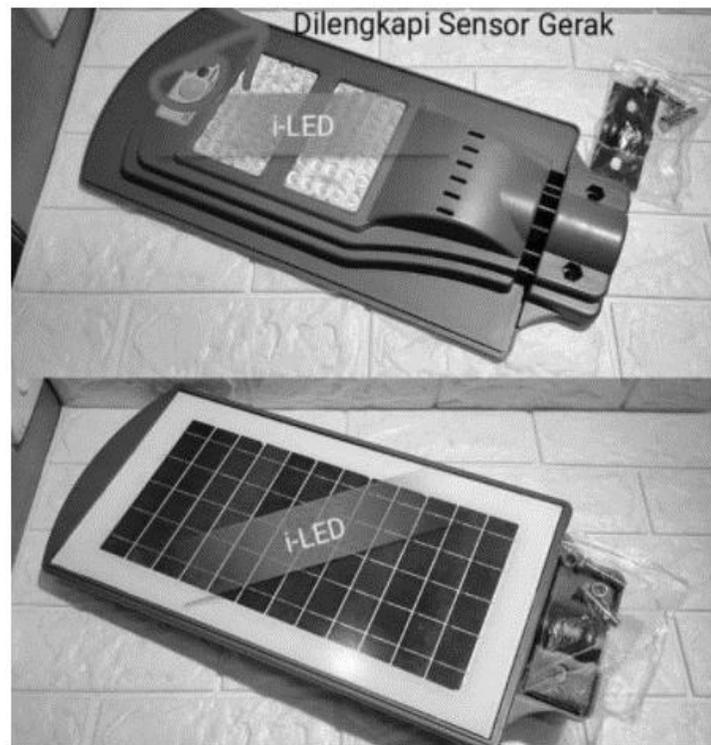
Gambar 3 dan 4 : Survey dan peninjauan rencana PKM, di Kampung Adat Kasepuhan Sinar Resmi

3. Dari hasil analisa survey ke lokasi (Gambar 3) maka didapatkan bahwa dibutuhkan solar panel sebanyak 4 buah di setiap sudut untuk menerangi taman, sehingga warga sekitar di sinar resmi bisa berkegiatan di malam hari .
  - a. Pemasangan alat dan sosialisasi
  - b. Pada tahap ini dilakukan pemasangan alat sesuai yang diperlukan dan juga dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang energi terbarukan dan penerapannya untuk penerangan taman .
4. Evaluasi
  - a. Sedangkan evaluasi hasil adalah evaluasi yang diarahkan untuk melihat hasil program yang dicapai sebagai dasar untuk menentukan keputusan akhir, diperbaiki, dimodifikasi, ditingkatkan atau dihentikan.
5. Kesimpulan  
Yaitu kesimpulan dari seluruh tahapan penelitian yang dikerjakan

## 2.2 Teknologi Pelaksanaan

Teknologi yang digunakan pada kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini sebagai berikut yaitu:

1. Vacolux solar panel PJU 60 watt dc sebagai alat untuk penyinaran di taman alat ini sudah termasuk solar panel, baterai, lampu led, sensor gerak, dan bisa menyimpan di waktu siang dan malam bisa otomatis menyala sendiri, alasan dipilihnya karena compact dan tidak memerlukan banyak tempat dan harganya juga cukup terjangkau dan settingnya tidak sulit bagi para warga sinar resmi cukup diarahkan ke matahari maka dia akan nyala. KAP PJU LED SOLAR PANEL 60-watt Lampu Jalan 60watt Tenaga Surya (Gambar 4).



Gambar 5. Solar panel kit tampak bawah dan tampak atas

- a. Merk: Vacolux, Power: 60w, Mata Chip: 5730, Solar Panel : Poly Crystalline 6v
  - b. Battery: 5000mah Lithium Life PO4 Working Time: +/- 8jam (Solar terus Full), : Aluminium Alloy Body, IP 66 / IP 67 untuk Outdoor, Colour : White / Daylight
2. Tiang untuk menyangga solar panel ketika dipasang di taman , tiangnya tidak terlalu besar karena solar panel kitnya juga kecil.
  3. Pondasi untuk menguatkan tiang yang terdiri dari batu , semen , pasir dan air secukupnya

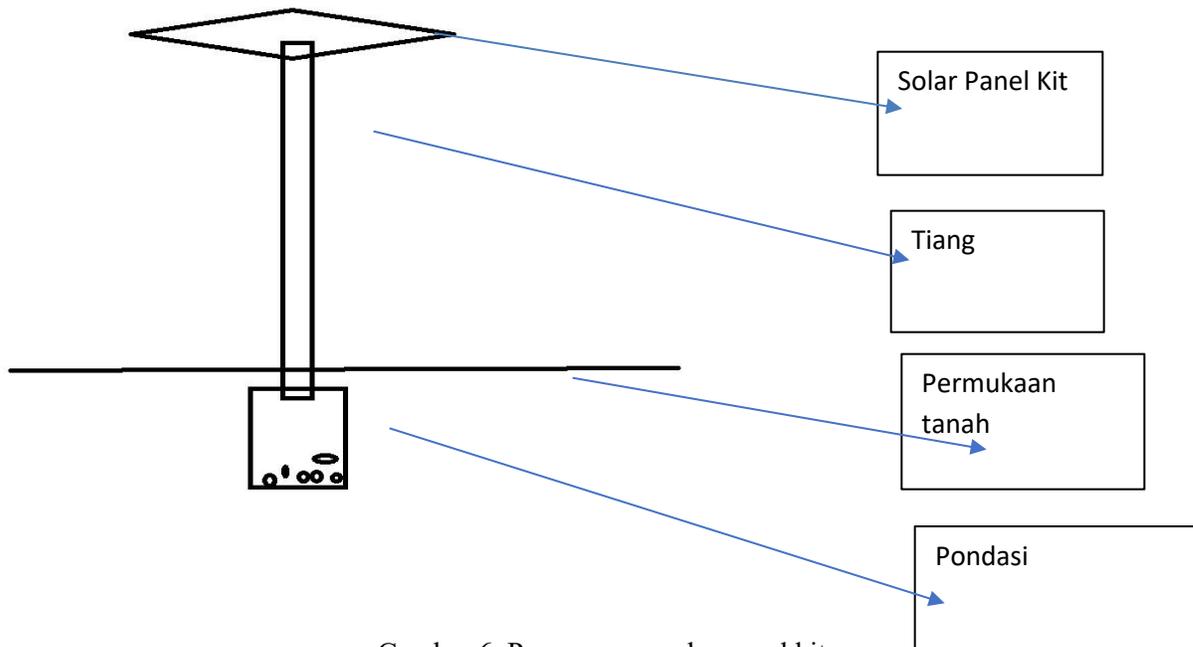
### 2.3 Alat yang digunakan

Alat yang digunakan untuk mendukung instalasi adalah :

1. Multimeter untuk mengukur tegangan untuk mengecek apakah alatnya jalan atau tidak.
2. Obeng untuk memasang solar panel ke tiang.
3. Peralatan untuk membuat pondasi seperti pengaduk semen, ember , cangkul dan sebagainya.

### 2.4 Tahapan Pelaksanaan

1. Pengetesan alat Disini kita harus memastikan alat ini nyala saat malam, cek selama beberapa hari, sehingga kita tahu bahwa alat ini, lampu led, battery, sensor dan otomatisnya semua bekerja



Gambar 6. Pemasangan solar panel kit

## 2.6 Tahapan sosialisasi

Adapun langkah-langkah yang dilakukan selama sosialisasi energi terbarukan untuk masyarakat di kasepuhan sinar resmi ini adalah sebagai berikut:

1. Langkah 1: Didahului dengan pengenalan kemudian Peserta diberikan materi tentang Pentingnya Penghematan Energi, bahwa energi fosil suatu saat akan habis dan kita harus berhemat energi karena energi fosil terbatas dan harus mulai terbiasa dengan energi terbarukan.
2. Langkah 2: Peserta diberikan materi tentang jenis jenis pembangkit yang ramah lingkungan, seperti PLTS, PLTB, dan lain lainnya.
3. Langkah 3: Peserta diberikan contoh komponen komponen PLTS serta cara kerjanya., dan diperlihatkan contoh dan aplikasinya secara sederhana misalnya untuk lampu taman, untuk rumah, untuk pompa dan juga lainnya.
4. Langkah 4: Setelah penyampaian materi, dilakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang disampaikan.
5. Langkah 5: Peserta diharapkan dapat melanjutkan dan menyebarkan informasi tentang energi baru terbarukan kepada kerabat, anggota keluarga dan tetangga sekitarnya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan percontohan langsung dilakukan pada lokasi taman desa yang membutuhkan penerangan, dari survey yang dilakukan akan ditempatkan empat posisi solar cell berdasarkan luas taman dan penerangan di siang hari, mengingat solar cell berfungsi berdasarkan sinar matahari, oleh sebab itu perlu diperhatikan posisi tiang lampu, sehingga dapat menyirangi taman secara penuh yang ditunjukkan seperti

gambar 5. Pelaksanaan sosialisasi informasi teknologi solar cell dan perawatannya dijelaskan selama kegiatan PKM berlangsung. PKM dilakukan secara hybrid dengan perwakilan kelompok hadir di lapangan secara luring dan tim yang lainnya mengikuti secara daring, hal ini dikarenakan adanya pembatasan PPKM level 3 yang menyebabkan tidak dimungkinkan kerumunan masyarakat dalam jumlah yang besar. Warga yang mengikuti PKM ini sangat antusias yang dihadiri oleh sekretaris desa, masyarakat yang produktif seperti tukang kayu, tukang batu serta petani. PKM ini terselenggara atas kolaborasi antara mitra yaitu Universitas Nusa Putra, Kampung adat Kesepuhan Sinar Resmi, Pemda Sukabumi dan Universitas Trisakti. Harapannya kegiatan ini terus berlanjut pada tahun selanjutnya untuk pengembangan dan perbaikan Ekonomi desa, menuju desa yang mandiri secara energi listrik.



Gambar 7. Saat pemasangan alat kit solar panel ke tiang oleh para warga



Gambar 8 Pengetesan solar panel saat malam hari

Salah satu sudut pintu gerbang saat nyala lampu solar panel dan saat siang sehingga terasa kegunaannya untuk masyarakat.



Gambar 9 Saat zoom online antara kampus trisakti dan universitas nusa putra ke masyarakat

Saat zoom antara Trisakti dengan nusa putra dengan pemirsa masyarakat sinar resmi dengan berbagai materi yang berhubungan dengan pengabdian masyarakat yang berhubungan dengan kebutuhan masyarakat Kasepuhan Sinar Resmi.



Gambar 10 Para peserta dan juga perwakilan dari kampus trisakti dan nusa putra mengikuti zoom online di tempat pak Vilka (anak ketua adat)

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil perocntohan solar cell sebagai lampu taman di kampong adat sinar resmi kabupaten sukabumi didapatkan bahwa :

1. Lampu solar panel untuk taman terpasang dengan rapi dan berjalan sebagaimana mestinya di taman dan menyala secara otomatis di malam hari sehingga bermanfaat bagi warga.
2. Sosialisasi tentang energy terbarukan khususnya PLTS kepada masyarakat berjalan dengan lancar walaupun ada PPKM karena pandemic sehingga yang terhalang bisa menggunakan fasilitas Zoom sehingga berjalan hingga selesai.
3. Acara penyuluhan berjalan dengan lancar dan masyarakat banyak bertanya tentang energy terbarukan khususnya solar panel.
4. Masyarakat merasa puas dan senang karena acara ini walaupun sosialisasi lewat zoom tetapi tetap bermanfaat, dan berharap akan selalu pengabdian masyarakat selanjutnya di daerahnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kami ucapkan kepada :

1. Pihak Universitas Trisakti Jakarta beserta jajarannya
2. Pihak Universitas Nusa Putra Sukabumi beserta jajarannya
3. Pihak kasepuhan Kampung Adat SINAR RESMI beserta jajarannya
4. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung yang kami tak dapat sebutkan satu persatu .

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ramadhan, J. Juningtyastuti, and K. Karnoto, "PEMANFAATAN ENERGI SURYA MATAHARI PADA SOLAR CELL UNTUK PENGISIAN ACCUMULATOR (ACCU) BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO," *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 283-289, Nov. 2017.
- [2] Widiatmoko, Y, Prototype Pemanfaatan Solar Cell Sebagai Sumber Energi Pada Sistem Otomatisasi Lampu Penerangan Taman, Lumbung Pustaka UNY (UNY Repository), 1 January 2013.
- [3] Rusnandar, N, ARSITEKTUR TRADISIONAL DI KASEPUHAN SINAR RESMI KABUPATEN SUKABUMI JAWA BARAT, *ejurnalpatanjala.kemdikbud.go.id/patanjala/index...* , juni 2014.
- [4] Dwi Wulan, et al, EKSISTENSI MASYARAKAT HUKUM ADAT KASEPUHAN(KASUS KAMPUNG KASEPUHAN SINAR RESMI, DI DESA SIRNARESMI,KECAMATAN CISOLOK, KABUPATEN SUKABUMI, PROVINSI JAWA BARAT), 2021.
- [5] Mohammad Ridwan, , Inilah potret Kampung Adat Sirna Resmi Sukabumi sebelum dilanda longsor ,<https://www.lensaIndonesia.com/2019/01/01/inilah-potret-kampung-adat-sirna-resmi-sukabumi-sebelum-dilanda-longsor.html>, 2019.
- [6] DLH Purbolinggo, PEMASANGAN LAMPU DI ALUN-ALUN KRAKSAAN DAN TAMAN SUMBERLELE,<https://dlh.purbolinggokab.go.id/pemasangan-lampu-di-alun-alun-kraksaandan-taman-sumberlele>,(2021).
- [7] Sudarmono , PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) PEMBASMI SERANGGA PADA TANAMAN BAWANG MERAH DI KABUPATEN BREBES, *JATTEC*, Vol. 1, No. 1, Januari 2020: 35-39.