

## Implementasi Gazebo Solar Cell Di Halaman Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkalis

Adam<sup>1</sup>, Zainal Abidin<sup>2</sup> dan Muhamad Zamhuri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis

[adam@polbeng.ac.id](mailto:adam@polbeng.ac.id), [zainal@polbeng.ac.id](mailto:zainal@polbeng.ac.id), [zamhuri@polbeng.ac.id](mailto:zamhuri@polbeng.ac.id)

### Abstrak

Politeknik Negeri Bengkalis yang berada dipulau Bengkalis memerlukan berbagai sarana penunjang diantaranya sebagai sarana penunjang bejar mahasiswa. Dalam hal ini sebagai percontohan dibuat sebuah gazebo yang dilengkapi dengan teknologi solar cell (Sistem gazebo solar cell), yang bahan bangunan gazebo menggunakan baja ringan. Solar cell dibutuhkan sebagai media pemanfaatan panas energi surya menjadi energi listrik. Metode yang digunakan dengan merancang ukuran gazebo 2 m x 2,4 m dan solar cell untuk beban AC 50 Watt, tegangan 220 Volt, yang dapat dioperasikan selama 6 jam diwaktu malam hari sedangkan untuk siang hari beban dapat digunakan 400 Watt. Gazebo berada pada halaman Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkalis. Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan dan membawa perubahan dengan menerapkan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk digunakan sebagai sumber energi alternatif.

**Kata Kunci:** Gazebo, Teknologi, Solar Cell, Energi.

### Abstract

*Politeknik Negeri Bengkalis The Bengkalis State Polytechnic located on the island of Bengkalis requires various supporting facilities, including as a means of supporting student learning. In this case, as an example, a gazebo was made equipped with solar cell technology (gazebo solar cell system), the gazebo building material uses mild steel. Solar panels are needed as a medium for utilizing solar heat energy into electrical energy. The method used is to design a gazebo size of 2 m x 2.4 m and a solar cell for 50 Watt AC load, 220 Volt voltage, which can be operated for 6 hours at night while 400 Watt load can be used during the day. The gazebo is in the courtyard of the Bengkalis State Polytechnic Electrical Building. This Community Service aims to provide and bring about change by applying Solar Power Plant (PLTS) technology to be used as an alternative energy source.*

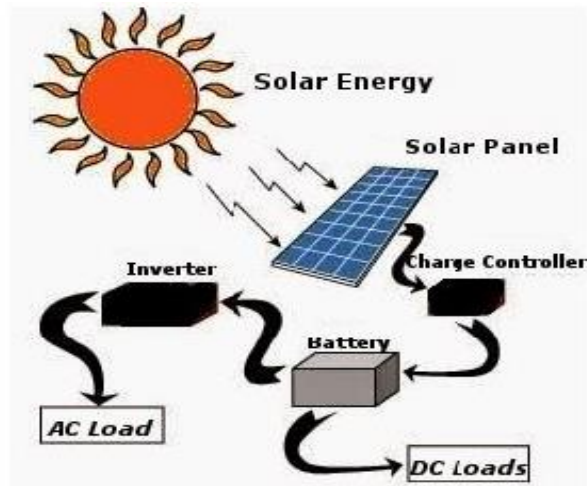
**Keywords :** Gazebo, Technology, Solar Cell, energy

### 1. Pendahuluan

Wilayah Indonesia terletak di daerah ekuator yaitu wilayah yang membagi bola bumi menjadi bagian utara dan selatan. Posisi ini menyebabkan ketersediaan sinar matahari hampir sepanjang tahun. Berdasarkan peta isolasi matahari, wilayah Indonesia mempunyai tingkat radiasi rata-rata yang relatif tinggi yaitu sebesar 4,50 kWh/m<sup>2</sup>/hari (Sudradjat Adjat 2007).

Solar cell merupakan pembangkit listrik yang mampu mengkonversi sinar matahari menjadi arus listrik. Energi matahari sesungguhnya merupakan sumber energi yang paling menjanjikan mengingat sifatnya yang berkelanjutan (sustainable) serta jumlahnya yang sangat besar, (www.edsm.go.id 2011). *Solar cell* dibutuhkan sebagai media pemanfaatan panas energi surya menjadi energi listrik. Gambar .1 memperlihatkan pemanfaatan panel surya sebagai penghasil energi listrik. Sebagian besar di pulau bengkalis memiliki energi surya yang cukup, Politeknik Negeri Bengkalis

terletak di Kecamatan Bengkalis dan berada di Pulau Bengkalis.



Gambar 1. Memperlihatkan Pemanfaatan *Solar Cell* sebagai Penghasil Energi Listrik

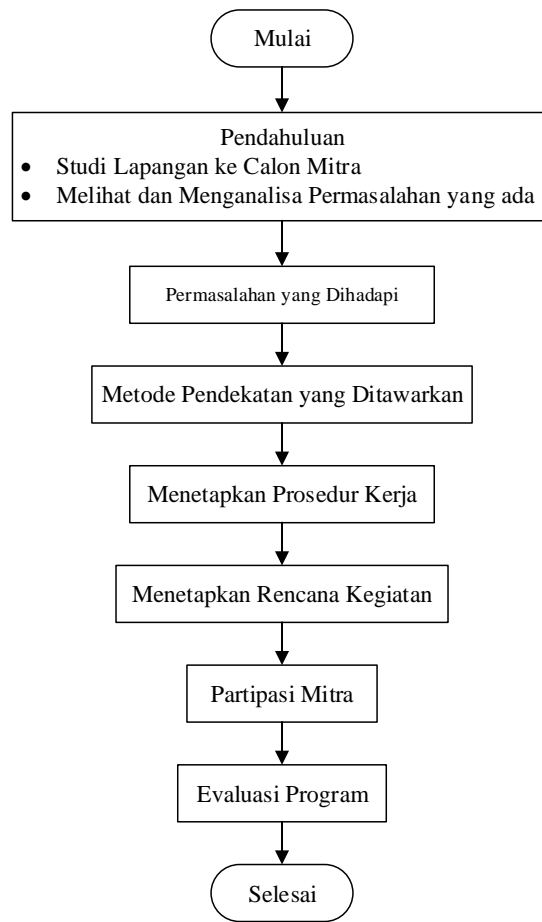
Selama ini gedung-gedung yang ada di Politeknik Negeri Bengkalis dalam memenuhi kebutuhan sarana penunjang kegiatan belajar seperti gazebo, fungsi gazebo bukan hanya tempat bersantai, dapat juga sebagai tempat, diskusi, mengerjakan tugas, dan observasi. Belum tersedia terutama yang dilengkapi dengan tersedia pasilitas kebutuhan energi listrik yang memanfaatkan energi matahari. Melihat lokasi lingkungan di halaman gedung Jurusan Teknik Elektro cukup menerima energi matahari. Kendala yang dihadapi adalah belum manfa'atkan energi matahari yang tersedia di halaman gedung yang belum ada gazebo, untuk penyediaan daya dapat mengkonversikan energi matahari menjadi arus listrik mengguna pembangkit listrik *Solar cell*.

*Solar cell* juga memiliki kelebihan menjadi sumber energi yang praktis mengingat tidak membutuhkan transmisi karena dapat dipasang secara modular di setiap lokasi yang membutuhkan. *Solar cell* tidak memiliki eksese suara seperti pada pembangkit tenaga angin serta dapat dipasang pada hampir seluruh daerah karena hampir setiap lokasi di belahan dunia ini menerima sinar matahari.

## 1. Metode Pelaksanaan

### A. Tahapan Pelaksanaan

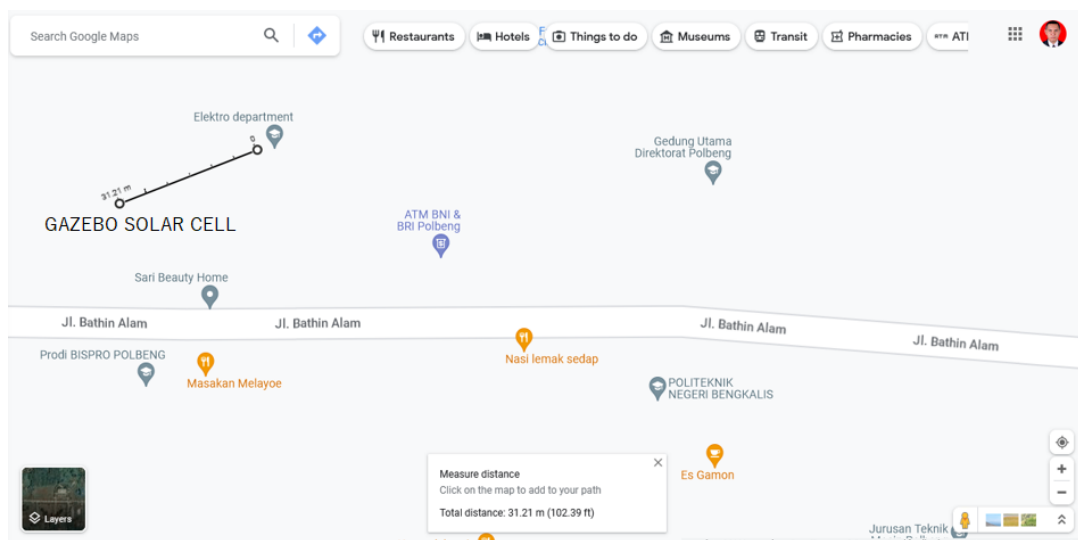
Gambar 2 memperlihatkan bagan alir kegiatan pengabdian, agar tujuan kegiatan pengabdian ini dapat tercapai maksimal.



Gambar 2. Bagan Alir Kegiatan

## B. Lokasi Kegiatan

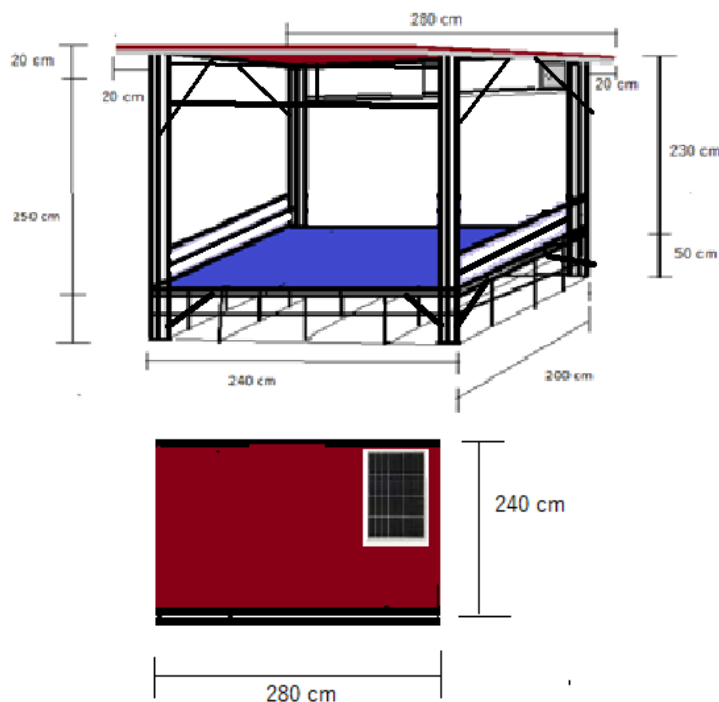
Lokasi kegiatan pengabdian PNBPN Polbeng 2022 dilaksanakan di gedung Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis. Adapun peta lokasi mitra ditunjukkan pada Gambar 3 Berikut.



Gambar 3. Lokasi Kegiatan Pengabdian (Adam, dkk, 2023)

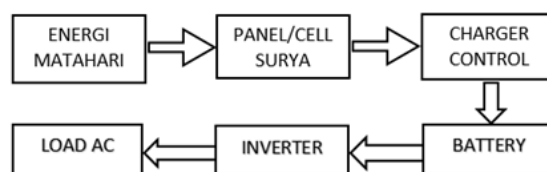
### C. Rancangan Pengabdian

Rancangan kegiatan pengabdian masyarakat ini mengikuti alur pada tahap-tahap pelaksanaan. Kegiatan dimulai dari studi lapangan ke calon mitra, melihat dan menganalisis permasalahan yang ada, justifikasi permasalahan, metode yang ditawarkan, menetapkan prosedur kerja, menetapkan rencana kegiatan, partisipasi mitra, dan evaluasi pelaksanaan. Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi sinar matahari yang ada di Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkulu selaku mitra melalui wawancara Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkulu. Setelah dilakukan studi lapangan diketahui bahwa kondisi Metode yang ditawarkan dalam program Pengabdian PNBK 2023. Perancangan panel surya pada gazebo halaman di halaman Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkulu. dimulai dari membuat desain tata letak alat yang akan digunakan kemudian membuat diagram pengawatan komponen yang akan digunakan. selanjutnya mulai menghitung beban yang akan digunakan (400 Watt untuk siang hari dan 50 watt malam hari yang di gunakan selam 6 jam, untuk tegangan keluaran AC), agar mengetahui spesifikasi komponen yang akan dipergunakan.



Gazebo Tampak Atas

Gambar 4. *Desain Sistem Gazebo Solar Cell*  
(Adam, dkk, 2023)



Gambar 5. Blok Diagram Sistem *Solar Cell*  
(Adam, dkk, 2023)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian telah dimulai pada bulan Juli 2022 dengan membuat bangunan seperti diperlihatkan pada Gambar 6. Kegiatan proses pengerjaan gazebo terlihat pada Gambar 7. Peralatan kelengkapan gazebo yang terdiri dari panel *solar cell*, lampu bok panel, stop kontak dan saklar terlihat Gambar 8. Bangunan gazebo *cell* Gambar 9, yang ditempatkan digedung Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.



Gambar 6, Proses Pekerjaan Bagunan Gazebo  
(Adam, dkk, 2023)



Gambar 7. Proses Pekerjaan Bok Panel *Solar Cell*  
(Adam, dkk, 2023)



Gambar 8, Peralatan Pada Gazebo  
(Adam, dkk, 2023)



Gambar 9. Bangunan *Gazebo Solar Cell*  
(Adam, dkk, 2023)

Pemasangan instalasi panel *solar cell* dilakukan setelah semua komponen yang digunakan sudah dilakukan pengujian, setelah dilakukan pengecekan komponen dilanjut merangkai komponen didalam box panel. Setelah semua selesai memastikan semua peralatan yang terdapat pada gazebo dapat digunakan, lampu, stop kontak dan saklar dalam keadaan baik sesuai dengan fungsinya. Selanjutnya mengukur tegangan keluaran dari inverter apakah sudah sesuai dengan standar 220 Volt AC.

#### 4. Kesimpulan

Kesuksesan program pengabdian kepada masyarakat pada tujuannya adalah memberikan manfaat bagi masyarakat, baik mitra, maupun stakeholder. Hasil positif adalah mengetahui tanggapan mitra/masyarakat terhadap penerapan teknologi tepat guna dalam kegiatan pengembangan serta permasalahan kelangkaan sumber adalah memaksimalkan potensi alam untuk dikonversi menjadi teknologi terapan, dan meningkatkan sarana prasana kampus.

##### 1. Ucapan Terima Kasih

Dengan terselesainya artikel ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kampus Politeknik Negeri Bengkalis melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M), atas bantuan dana Pengabdian Masyarakat PNPB Tahun 2023 yang telah diberikan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan kegiatan ini.

##### 2. Daftar Pustaka

- Dwi Jatmoko , dkk, (2022), "Pemasangan Panel Sel Surya (Lampu Listrik) di Kawasan Obyek Wisata Gunung Buthak Desa Tlogokotes", Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo *J. Pen gabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 6(1), 49-56.
- Gunoto Pamor, Sofyan Sofan (2020), "Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya 100 Wp Untuk Penerangan Lampu Di Ruang Selasar Fakultas Teknik Universitas Riau Kepulauan". *Sigma Teknika*, Vol.3, No.2 : 96-106 ,E-ISSN 2599-0616, P ISSN 2614-5979.

- Reza Nandika, Gunoto Pamor , (2018), Pemanfa'atan Sel Surya 50 Wp Pada Lampu Penerangan Rumah Tangga Di Daerah Hiterland, , Sigma Teknika, Teknik Elektro Universitas Riau Kepulauan Vol.1, No.2 : 185-195, E-ISSN 2599-0616 P ISSN 2614-5979.
- Sudradjat Adjat (2007), Sistem-Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya, BPPT Press,.
- Ta'Lim Nur Hidayat dkk. ( 2021), Analisis Ouput Daya Pada Pembangkit Listrik Tanaga Surya Dengan Kapasitas 10 WP, 20 WP, DAN 30WP, FakultasTeknik, Program Studi Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Surakarta, Jurnal Crankshaft, Vol. 4 No. 2 ISSN: 2623-0720 (Print), 2623-0755 (Online).
- Tri Wahyu Oktaviana Putri, dkk. (2019),”Pemanfaatan Energi Surya untuk Penerangan Jalan & Fasilitas Umum diDesa Sukarame Kab. Lebak Banten. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri, Vol. 1, No. 2, Juli. Sekolah Tinggi Teknik PLN
- [www.edsm.go.id](http://www.edsm.go.id), *Solar Cell*, Sumber Energi Terbaru Masa Depan, Januari 2011