



## Penerapan Solar Cell (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) Untuk Pengembangan Obyek Wisata Desa Haria, Kabupaten Maluku Tengah

### *Application Of Solar Cell (Solar Power Plant) For The Development Of Haria Village Tourism Objects, Central Maluku Regency*

Abraham Manuhutu<sup>1\*</sup>

Evandro Adolf W Manuputty<sup>2</sup>

Denny Richard Pattiapon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Ambon, Kota Ambon, Maluku, Indonesia

<sup>2</sup>Politeknik Negeri Ambon, Kota Ambon, Maluku, Indonesia

<sup>3</sup>Politeknik Negeri Ambon, Kota Ambon, Maluku, Indonesia

\*email:  
bram.manuhutu@gmail.com

#### Abstrak

Desa Haria merupakan sebuah wilayah yang mudah untuk dijangkau. Dengan menggunakan transportasi laut yang tergolong cepat seperti speed boat, para wisatawan sudah bisa tiba dan menikmati keindahan wisata Batu Pintu Desa Haria. Dalam perjalanan pula para wisatawan dapat menikmati keindahan laut Maluku yang mempesona. Pengembangan kualitas obyek wisata Batu Pintu Desa Haria adalah sesuatu yang sangat harus dilakukan sebab memiliki begitu banyak manfaat. Gambaran IPTEK ini diberi nama Big Light, di mana Tim PKM ingin memberikan cahaya yang lebih besar bagi tempat wisata dimaksud serta pula memberikan peningkatan kualitas layanan wisata yang lebih besar. Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung kegiatan pengabdian ini memberikan hasil yaitu pemahaman dan pengetahuan terkait dengan Solar Cell; pengetahuan terkait dengan potensi pengembangan pariwisata pada Desa Haria khususnya Batu Pintu serta pemahaman terkait penerapan manajemen strategis dalam pengembangan pariwisata Desa Haria. Konstruksi menyusul dengan pemasangan panel surya yang dilakukan bersama oleh tim PKM, pemuda desa Haria, dan perangkat desa. Terdapat 4 buah panel surya dengan kekuatan 60 watt yang dipasangkan pada tempat wisata Batu Pintu. Setelah pengujian sistem dilakukan, pengoperasian solar cell diserahkan kepada administrator. Sementara itu, tim akan terus memantau dan menilai keberlanjutan program dengan tujuan cepat mengidentifikasi masalah sistem dan mencari solusi. agar tidak terseret menyebabkan kerusakan di seluruh sistem.

#### Kata Kunci:

Listrik Tenaga Surya  
Objek Wisata

#### Keywords:

Solar Cell  
Tourism Object

#### Abstract

*Haria village is an area that is easy to reach. By using fast sea transportation such as speed boats, tourists can arrive and enjoy the beauty of Batu Pintu, Haria Village. On the way, tourists can also enjoy the enchanting beauty of the Maluku sea. The development of the quality of the Batu Pintu tourist attraction in Haria Village is something that must be done because it has so many benefits. This description of science and technology is named Big Light, where the PKM Team wants to provide greater light for the tourist attractions in question and provide greater quality improvement of tourism services. Based on interviews, questions and answers and direct observations during this service activity, it provides results of understanding and knowledge related to Solar Cell; knowledge related to tourism development potential in Haria Village, especially Batu Pintu and understanding related to the implementation of management strategies in Haria Village tourism development. Construction followed with the installation of solar panels which was carried out jointly by the PKM team, Haria village youth, and village officials. There are 4 solar panels with a power of 60 watts that can be installed at the Batu Pintu tourist spot. After testing the system, the operation of the solar cell is left to the administrator. Meanwhile, the team will.*



## PENDAHULUAN

Maluku adalah salah satu provinsi di Indonesia yang terkenal dengan keindahan alam dan juga

peninggalan sejarahnya. Hal ini menjadikan sektor pariwisata sebagai salah satu sumber pendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah Maluku. Salah satu

daerah pada Provinsi Maluku yang memiliki potensi wisata yang indah dan harus dikembangkan adalah Haria. Desa Haria adalah sebuah desa yang berada pada wilayah administrasi kecamatan Saparua, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku yang terkenal dengan obyek wisata Batu Pintu. Ekowisata adalah suatu konsep pengembangan pariwisata berkelanjutan yang bertujuan untuk mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan (alam dan budaya) dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan yang konservatif, sehingga memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat setempat (Fennell 2020). (Wall 1997).

Desa Haria merupakan sebuah wilayah yang mudah untuk dijangkau. Dengan menggunakan transportasi laut yang tergolong cepat seperti speed boat, para wisatawan sudah bisa tiba dan menikmati keindahan wisata Batu Pintu Desa Haria. Dalam perjalanan pula para wisatawan dapat menikmati keindahan laut Maluku yang mempesona. Pengembangan kualitas obyek wisata Batu Pintu Desa Haria adalah sesuatu yang sangat harus dilakukan sebab memiliki begitu banyak manfaat. Manfaat ekowisata mempengaruhi banyak aspek seperti memelihara dan memperkuat keanekaragaman hayati budaya, melindungi warisan alam dan sejarah pada daerah Desa Haria. Selain itu dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dan kesempatan kerja. Akan tetapi kurangnya perawatan akses menuju lokasi membuat wisata Batu Pintu ini kurang peminat. Tentunya dalam perkembangan industri pariwisata hal ini tidak terlepas dari ketersediaan sarana dan prasarana. Salah satu fasilitas yang harus tersedia adalah listrik. Selama ini, obyek ini pula hanya beroperasi dengan baik pada pagi hingga sore hari, padahal keindahan alam Batu Pintu pada malam hari juga sangat indah untuk ditampilkan kepada para wisatawan. Dengan permasalahan penerangan listrik menyebabkan kurang maksimalnya kegiatan pariwisata yang bisa dilakukan. Saat ini, bukan tidak mungkin bahwa kunjungan ke area wisata Batu

Pintu dapat dilakukan pada malam hari. Namun, karena penerangan yang masih kurang maka keindahannya pada waktu senja terkadang belum dapat dinikmati secara maksimal. Pelayanan lampu penerang yang tidak hanya menyediakan kualitas penerangan namun juga menambah nilai estetika tentu akan memberikan daya tarik tersendiri bagi wisata Batu Pintu.

Seperti diketahui, kebutuhan energi listrik merupakan faktor yang ada tidak hanya dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga di kawasan wisata. Dengan melihat kondisi tersebut penerangan jalan menuju lokasi wisata dirancang untuk meningkatkan obyek wisata Batu Pintu tersebut. Penerangan jalan adalah hal yang vital dalam sebuah akses lokasi (Montreano dkk. 2020), (Luthiyah dkk. 2021). Dengan kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL), tidak dipungkiri akan menjadi beban yang sangat besar bagi pemerintah Desa Haria untuk mengembangkan obyek wisata Batu Pintu. Masalah peningkatan fasilitas yang berhubungan dengan listrik pada wisata Batu Pintu membutuhkan anggaran yang cukup besar dan masih menggunakan banyak daya PLN, sehingga tidak ada sumber listrik alternatif untuk menggantikannya ketika pasokan listrik dari PLN terputus. Untuk mengatasi masalah ini, sumber energi baru terbarukan yang ramah lingkungan dapat dikembangkan sebagai alternatif pengurangan biaya. Oleh karena itu, penting untuk memanfaatkan potensi energi surya sebagai sumber daya untuk fasilitas Batu Pintu sehingga dapat mengurangi konsumsi daya dan biaya operasi, meningkatkan efisiensi kerja dan berkontribusi pada penghematan daya di Indonesia. Listrik tenaga surya (Solar cell) yang bersumber dari energi matahari merupakan energi terbarukan dimana memiliki efektivitas yang tinggi (Mustika, dkk 2021).

Selain melakukan pemasangan Solar Cell, tim Pengabdian Kepada Masyarakat pula akan melakukan pendekatan kepada pemuda Desa Haria sebagai tulang punggung masa depan Desa Haria untuk diberikan pengetahuan mengenai Solar Cell. Kegiatan ini pula

sekaligus memberdayakan potensi wisata dengan melibatkan pemuda desa dalam pelaksanaannya tentu memberikan nilai cinta dan bangga terhadap hasil wisata daerahnya, sehingga ke depannya para pemuda tersebut pula sehati dan semangat untuk memelihara tatanan wisata yang telah dibangun.

Permasalahan yang terdapat dalam kegiatan PKM ini dapat dijelaskan pada beberapa poin sebagai berikut:

- a) Penerapan solar cell diutamakan untuk Penerangan Jalan Umum, Tenaga Surya dengan harga yang sangat kompetitif.
- b) Kurangnya infrastruktur penerangan yang memadai sehingga kegiatan pariwisata tidak berjalan maksimal, padahal ada keindahan tersendiri yang disediakan Batu Pintu ketika petang hingga malam hari.
- c) Masalah peningkatan fasilitas yang berhubungan dengan listrik pada wisata Batu Pintu membutuhkan anggaran yang cukup besar walaupun menggunakan banyak daya PLN maka biaya yang dikeluarkan mahal.

## METODOLOGI

Dari kondisi yang dikemukakan dalam analisis situasi maka pemecahan masalah-masalah yang telah dirumuskan di atas dilakukan dalam bentuk instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Solar Cell) pada jalan utama menuju Batu Pintu serta titik obyek wisata tersebut. Warga masyarakat khususnya pemuda juga diberikan pengetahuan tentang Solar Cell dan prinsip kerjanya serta cara-cara pemeliharaan peralatan agar awet dan tahan lama. Metode pelaksanaan kegiatan semua sistematis penyelesaian pengabdian ini mengikuti Gambar 1 sebagai berikut:



**Gambar 1.** Metode Pelaksanaan

Kegiatan Adapun metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini dijelaskan sebagai berikut:

### 1) Tahap Persiapan

Kegiatan pada tahap persiapan adalah melakukan diskusi dan survey. Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran nyata di lapangan tentang permasalahan yang dihadapi oleh tempat pengabdian. Kegiatan dilakukan dengan cara diskusi langsung dengan aparatur desa Haria. Kemudian dilanjutkan dengan survey terkait profil desa. Tim dan aparatur desa Haria melihat wisata Batu Pintu yang akan diberikan penerangan. Penerangan direncanakan akan disebar pada jalan menuju obyek dan pada titik obyek wisata tersebut.

### 2) Tahap Sosialisasi

Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan pemahaman pada masyarakat setempat tentang tenaga listrik yang ramah lingkungan dan aman untuk digunakan. Pemahaman dan kesepakatan masyarakat desa diperlukan demi kelancaran kegiatan ini.

### 3) Tahap Perancangan Solar Cell

Analisis potensi tenaga surya ini telah dipelajari implementasi sistem solar cell oleh tim, kemudian dirancang sesuai dengan kebutuhan pada Desa Haria. Beberapa tahap perancangannya adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan Arus Beban Total;
- b) Faktor Keamanan Sistem;
- c) Menentukan jam Matahari Ekuivalen;
- d) Menentukan Kebutuhan Arus Total Panel Surya;

- e) Menentukan Susunan Modul Optimum untuk Panel Surya;
- f) Menentukan Kapasitas Baterai untuk Waktu Cadangan Yang Dianjurkan.

#### 4) Tahap Pembangunan/Pemasangan Solar Cell

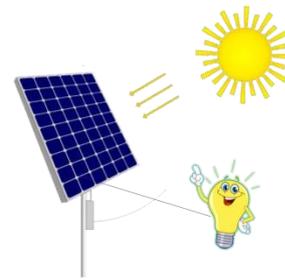
Tim pengabdian memberikan penjelasan kepada warga tentang Solar Cell dengan skalanya, prinsip kerjanya serta cara pemeliharanya. Kemudian, tim melakukan instalasi untuk penerangan pada titik yang telah ditentukan sebelumnya melibatkan warga setempat. Setelah itu, uji coba keberhasilan instalasi. Kegiatan berikutnya adalah monitoring dan evaluasi penerapan sistem penerangan Solar Cell pada Desa Haria.

Adapun peralatan yang digunakan dalam perancangan Solar Cell adalah sebagai berikut:

- a) Panel surya;
- b) Baterai;
- c) Maximum Power Point Tracking (MPPT);
- d) DC/DC Converter;
- e) Inverter.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

IPTEK ini dirancang dan dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan layanan wisata pada desa Haria khususnya Batu Pintu. Tim akan melakukan perancangan dan pembangunan Solar Cell sekaligus memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang pemanfaatannya. Kegiatan ini diharapkan dapat membuka peluang kunjungan wisatawan di malam hari. Spot tersebut pula diharapkan nantinya dapat memberikan daya tarik tersendiri yang instagrammable bagi para wisatawan yang berkunjung. Gambaran IPTEK ini diberi nama Big Light, di mana Tim PKM ingin memberikan cahaya yang lebih besar bagi tempat wisata dimaksud serta pula memberikan peningkatan kualitas layanan wisata yang lebih besar.



Gambar 2. IPTEK

Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung kegiatan pengabdian ini memberikan hasil sebagai berikut:

- a) Memberikan pemahaman dan pengetahuan terkait dengan Solar Cell;
- b) Meningkatkan pengetahuan terkait dengan potensi pengembangan pariwisata pada Desa Haria khususnya Batu Pintu;
- c) Memberikan pemahaman terkait penerapan manajemen strategis dalam pengembangan pariwisata Desa Haria.

Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan melakukan Pelatihan Penerapan Solar Cell (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) Untuk Pengembangan Obyek Wisata Desa Haria, Kabupaten Maluku Tengah adalah partisipasi aktif dari para peserta yang tergabung dalam kegiatan dimaksud. Sedangkan faktor penghambatnya adalah keterbatasan waktu.



Gambar 3. Penerapan Solar Cell

Tentunya pembangunan pembangkit listrik tenaga surya tidak lepas dari rencana pembangkit yang akan dilepas ke publik. Sosialisasi dan praktek dilakukan dengan cara yang melibatkan semua orang dalam praktek pengenalan perangkat dan pemasangannya. Kemudian dilanjutkan dengan penentuan tata letak strategis pelaksanaan program, selanjutnya dengan pengembangan. Konstruksi menyusul dengan pemasangan panel surya yang dilakukan bersama oleh tim PKM, pemuda desa Haria, dan perangkat desa. Terdapat 4 buah panel surya dengan kekuatan 60 watt yang dipasangkan pada tempat wisata Batu Pintu. Setelah pengujian sistem dilakukan, pengoperasian solar cell diserahkan kepada administrator. Sementara itu, tim akan terus memantau dan menilai keberlanjutan program dengan tujuan cepat mengidentifikasi masalah sistem dan mencari solusi agar tidak terseret menyebabkan kerusakan di seluruh sistem.

## KESIMPULAN

Penerapan Solar Cell ini memberikan sebuah inovasi baru bagi pemuda Desa Haria sekaligus memberikan peningkatan kualitas layanan wisata Desa Haria yaitu Batu Pintu. Pemahaman dan edukasi yang diberikan juga tentu memberikan peningkatan wawasan dalam manajemen pemanfaatan wisata bagi aparatur desa Haria.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Terutama kepada aparat pemerintahan Desa Haria dan para pemuda yang telah mengikuti kegiatan ini.

## REFERENSI

Anwar, Pendidikan Kecakapan Hidup, Alfabeta,

Bandung, 2015, hlm. 54.

Fennell, David A. 2020. Ecotourism. Routledge

Jones, Gavin W dan Peter Hagul. 2001. Schooling In Indonesia: Crisis-Related And Longer-Term Issues. Bulletin Of Indonesian Economic Studies, Vol. 37, No. 2, 2001: 207-31.

Luthfiyah, Ishmah, Markus Diantoro, Chusnana Insjaf Yogihati, dan Nadiya Ayu Astarini. 2021.

“Pengembangan Wahana Edukasi Rainbow Waterfall Salah Satu Spot Iconic Peningkatan Ekonomi Masyarakat Dibumi Perkemahan Bedengan.” Society I (2): 135–41.

Montreano, Donny, Nur Cholis, Bambang Sudjasta, dan Fahrudin Fahrudin. 2020. “Pelatihan Pembuatan Penerangan Jalan Sederhana Berbahan Led Di Cibadak Sukabumi Jawa Barat.” Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik 2 (2): 59–64.

Mustika, dkk. 2021. Solar Lighting Lamp for Water Tourism in Sambigede Village, Malang Regency. Jurnal Abdimas Berdaya : Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan dan Pengabdian Masyarakat. Volume 4 Nomor 02 Tahun 2021 P-ISSN: 2685 - 1563 e-ISSN: 2720 –9768.

Wall, Geoffrey. 1997. “Is ecotourism sustainable?” Environmental management 21 (4): 483–91