

IbM PEMANFAAT TENAGA SURYA UNTUK PENERANGAN JALAN DESA DI DESA NISOMBALIA

Andareas Pangkung¹⁾, Chandra Buana²⁾, Marhatang³⁾

^{1),2),3)}Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

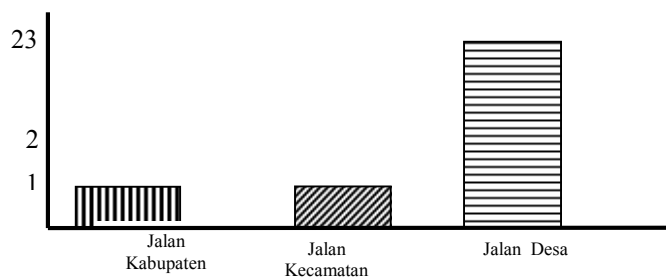
Output targets to be achieved by the activities on the use of PLTS as street lighting in Nisombalia village are a) to provide knowledge of the utilization of solar energy as an alternative energy source, b) provide skills to the community to be able to install, operate, maintain and overcome the disturbance that occurred, c) the installation of Solar Cell System for street lighting that can be utilized by the community. Based on the results of our review and discussions with the community in Desa Nisombalia, it was agreed to conduct activities, guidance, practice and training of installation and use of PLTS for the community by making a set of Solar Cell system as road lights in a predetermined place. Other targets and outcomes relating to IbM activities are: a) Progress reports and Final report of activities b). Scientific Publications

Keywords: *Nisombalia, Community, Village Road, Solar Cell, street lighting*

1. PENDAHULUAN

Desa Nisombalia berpenduduk 3733 jiwa dengan 961 KK dengan luas daerah 2.092 Ha berada didalam Wilayah Kabupaten Maros. Mata pencaharian penduduk desa Nisombalia sebagai pegawai, nelayan dan penambak tepi pantai, yang terbagai atas 4 dusun yaitu Mambue, Tata-tata, Kuri lempo, Kuri Caddi yang dihubungkan oleh jalan raya maupun jalan setapak.

Pembangunan infrastruktur khususnya jalan dapat dilihat pada grafik berikut,

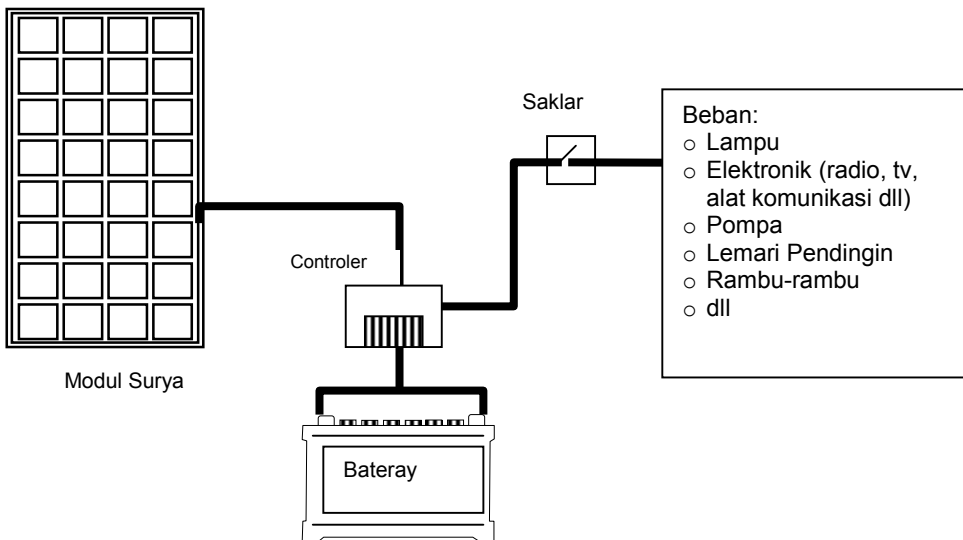


Gambar.1. Perbandingan Jumlah berdasarkan type Jalan di desa Nisombalia

Nampak bahwa sebahagian besar jalan tersebut adalah jalan desa yang tidak memiliki penerangan jalan. Sehingga ini menjadi kendala bagi masyarakat saat melakukan aktivitasnya baik pada sore hari, malam hari maupun pada saat dini hari. Kebutuhan Daya Listrik untuk Rumah Tangga telah terlayani oleh jaringan PLN, walaupun belum semuanya dapat terjangkau oleh PLN. Beberapa fasilitas umum juga belum mendapat penerangan listrik khususnya pada malam hari. Hal ini disebabkan oleh karena tempat yang terpisah-pisah yang membutuhkan tiang dan jaringan sehingga membutuhkan dana yang tidak sedikit. Faktor lain adalah penanganan baik dari segi pengoperasian dan pemeliharaan oleh karena keterbatasan pengetahuan dari masyarakat untuk bekerja pada jaringan listrik bertegangan 220 Volt

Untuk itu perlu untuk mencari solusi dengan memanfaatkan potensi alam yang ada sebagai sumber energi. Kemajuan teknologi sekarang memungkinkan untuk memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi yang dikenal dengan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dan ini telah banyak digunakan baik dalam skala besar maupun skala kecil untuk berbagai kebutuhan

¹ Korespondensi: andareas_pangkung@poliupg.ac.id



Gambar.2. Skema Tenaga Surya

Melihat kondisi itu, maka kami merencanakan untuk memanfaatkan penggunaan PLTS sebagai sumber energi alternatif untuk penerangan jalan dengan pertimbangan bahwa tidak membutuhkan jaringan listrik yang panjang, dan aman bagi manusia dari sisi tegangan.

Setelah melakukan perbincangan dengan masyarakat setempat ,diambil kesimpulan bahwa masyarakat tertarik dengan sistem yang yang kami usulkan.

Kurangnya pengetahuan masyarakat umum dalam hal mengoperasikan, memelihara maupun menangani kerusakan yang ada, mengakibatkan pemanfaatan PLTS pada beberapa tempat menjadi kurang maksimal dan tidak efektif sehingga tidak lagi beroperasi.



Gambar 3. Konstruksi PLTS sebagai Lampu jalan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh masyarakat dalam memanfaatkan PLTS adalah sbb:

- Penempatan yang kurang tepat : tidak disinari secara maximal oleh matahari dari pagi sampai sore
- Bateray / Aki : sering tidak dapat mengisi dan tidak dapat menyimpan dengan baik
- Controler tidak berfungsi sehingga bateray tidak mengisi secara baik dan penyaluran listrik keluar tidak terkontrol
- Beban yang diberikan tidak sesuai dengan kemampuan dari PLTS yang digunakan, misalnya utk PLTS 50Wp untuk melayani beban Lampu 50Watt selama 12 jam
- Adanya rangkaian cabel yang terputus tetapi tidak dapat di deteksi karena kurangnya pengetahuan dan ketersediaan peralatan ukur seperti Voltmeter

Berdasarkan uraian diatas , prioritas permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat di desa Nisombalia dapat diuraikan sbb:

1. Masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang energi alternatif khususnya PLTS sebagai sumber energi listrik
2. Masyarakat tidak memiliki kemampuan yang cukup tentang, Instalasi, pengoperasian, pemeliharaan dan penanganan gangguan-gangguan PLTS sebagai penerangan jalan.
3. Pengetahuan masyarakat tentang masalah-masalah kelistrikan masih sangat minim
4. Terdapat fasilitas umum yaitu jalanan pada tempat-tempat tertentu yang belum mendapatkan penerangan listrik, karena terkendala jaringan.

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka masyarakat desa Nisombalia . akan diberi pengetahuan dan ketrampilan tentang PLTS mencakup, perencanaan, pemasangan, Instalasi, pengujian, pemeliharaan dan penanganan gangguan

Target luaran yang ingin dicapai dengan adanya pelatihan dan workshop tentang pemanfaat PLTS bagi anggota masyarakat di desa Nisombalia adalah

1. Masyarakat akan memiliki pengetahuan yang cukup tentang penerapan PLTS bagi fasilitas penerangan umum.
2. Masyarakat akan mampu merencanakan dan memasang PLTS sbg penerangan umum
3. Masyarakat akan memiliki kemampuan untuk mengoperasikan, memelihara serta mengatasi gangguan yang terjadi
4. Masyarakat akan dapat membangun 1 unit PLTS yang dapat langsung dimanfaatkan oleh masyarakat.
5. Masyarakat akan mampu mengembangkan secara mandiri pembangunan PLTS untuk penerangan jalanan

2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Berdasarkan hasil peninjauan lokasi dan perbincangan dengan masyarakat di desa Nisombalia, disepakati untuk melakukan kegiatan pelatihan pemasangan, pengoperasian dan penanganan gangguan PLTS bagi anggota masyarakat dengan memasang satu unit PLTS untuk penerangan jalan sebagai hasil dari kegiatan ini.

Untuk mendukung realisas program IbM ini, maka solusi yang dilakukan sebagai berikut:

1. Metode Pendekatan
Memberi pengetahuan melalui pengarah dan ketrampilan melalui pemasangan PLTS . Dan agar kegiatan ini efektif, telah disepakati pula untuk memberi bimbingan terbatas kepada 2 sd 3 orang anggota masyarakat . Memberi penjelasan tentang gangguan gangguan pada PLTS serta cara mengatasinya
2. Rencana Kegiatan

Langkah kegiatan yang dilakukan dan telah disepakati oleh pelaksana kegiatan untuk dilaksanakan adalah :
Pelatihan, Instalasi/Pemasangan dan Pemeliharaan

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemasangan Lampu Jalan dengan menggunakan PLTS dilakukan di desa Nisombalia, di Lokasi yang ditentukan oleh Masyarakat Nisombalia sebagai Mitra, yaitu di daerah Pekuburan yang menghubungkan dua dusun yang sementara ini belum mendapat penerangan jalan seperti pada gambar 5.

Pengetahuan masyarakat tentang PLTS masih terbatas , sehingga pembelajaran tentang fungsi dan kegunaan serta manfaat tenaga surya sebagai sumber energi alternatif sangat diperlukan oleh masyarakat umum, mengingat. Pengetahuan tentang PLTS akan menimbulkan keinginan masyarakat untuk memanfaatkan PLTS sebagai sumber energi. Untuk kegiatan ini , kami mengadakan kegiatan penyuluhan dalam bentuk tatap muka, dan tanya jawab tentang dasar-dasar PLTS , menyangkut proses kerjanya dan komponen-komponennya. Pada kesempatan itu juga kami memperlihatkan secara langsung bahagian bahagian dari tenaga surya, seperti , Modul , Baterai (Aki), Controler.



Gambar.4. Lokasi Jalan Desa Nisombalia



Gambar.5 Petunjuk Pembuatan Konstruksi dudukan Tiang



Gambar.6 Modul Solar Cell 2 x 50 Wp

1. Aki / Baterai

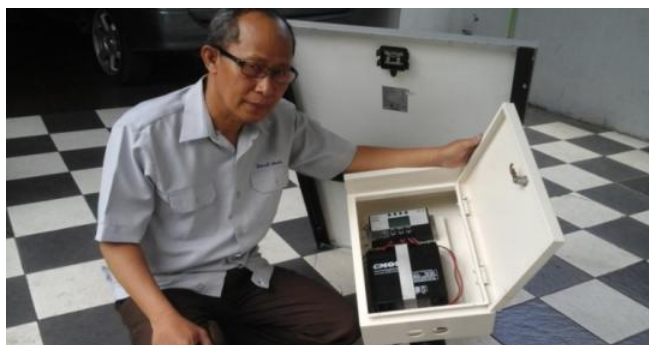
Besarnya energi listrik yang dapat tersimpan dalam Baterai ditentukan oleh kapasitas baterai yaitu ditentukan oleh Ah (Ampere)

2. Batteray Charge Regulator / Controler

Controler atau biasa disebut Batteray Charge Regulator (BCR) berfungsi untuk menjaga keseimbangan energi di Baterai dengan cara mengatur tegangan maksimal dan minimal dari baterai tersebut.

3. Panel Control

Komponen Aki dan Controler dimasukkan didalam Panel Control agar aman dari Hujan dan gangguan lainnya



Gambar. 9 Lampu dengan Pelindung (topi)

Pada kegiatan ini, pengadaan komponen komponen tersebut secara terpisah lalu kemudian dirakit / dinstal sesuai kebutuhan, dan telah diuji coba untuk siap digunakan menjadi suatu Sistem PLTS untuk penerangan jalan .



Gambar 10. Hasil Pemasangan Penerangan Jalan PLTS

4. KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat dengan pemanfaatan Tenaga Surya untuk penerangan jalan di desa sangat bermanfaat dan juga dapat lebih membuka wawasan masyarakat tentang penggunaan energi terbarukan dari matahari. Pemasangan Lampu Penerangan Jalan pada desa Nisombalia masih sangat dibutuhkan sebanding dengan masih banyaknya jalan – jalan yang belum menadapat penerangan. Pemanfaatan PLTS sebagai penggerak perahu nelayan pengganti BBM sangat tepat untuk masyarakat Desa Nisombalia yang sebahagian berlatar belakang Nelayan

5.DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, Prof.Ir, 1995, “Energi”, Penerbit UI, Jakarta
 Alim, SS, 2009, “ *Mengenal Solar Sel Sebagai Energi Alternatif*”, Pustaka Grafika, Jakarta
 BPPT , 1995, “ *Buku Panduan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Penerangan Rumah (SHS)*”, Direktorat Teknologi BPPT, Jakarta
 Dahuri, R.J Rais. S.P Ginting, M.J Sitepu 1996, “*Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan*”, Penerbit Airlangga, Jakarta
 Hermansyah, 2007, “ *Peningkatan Perolehan Energi Listrik Sel Surya dengan Pengaturan Kemiringan Sudut Menggunakan Mikrocontroler Seri AVR*”, Graha, Jakarta
 Muh. Alfatiha, Aefra Pakili, 2009 “ *Pemanfaatan Energi Surya Pada Penerangan Papan Reklame*”, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang
 PUIL 2000, “ *Persyaratan Umum Instalasi Listrik*”, Badan Standarisasi Nasional
 Sulasno, 2009, “*Teknik Konversi Energi*“,Graha Ilmu, Yogyakarta