

PPDM PENGEMBANGAN PEMANFAATAN TENAGA SURYA UNTUK PENERANGAN JALAN DESA DI DESA MASSEMMATURU

Andreas Pangkung¹⁾, Lewi²⁾, Muh. Yusuf Yunus³⁾

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

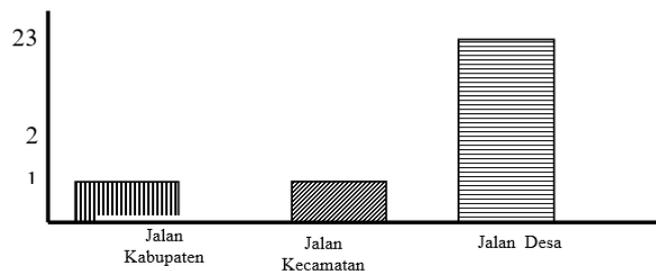
ABSTRACT

The output targets to be achieved with the existence of activities regarding the use of PLTS as street lighting in the village of Massemmaturu are a) to provide knowledge on the use of solar power as an alternative energy source, b) to provide skills to the community to be able to install, operate, maintain and overcome disturbances that occur, c) the installation of PLTS for street lighting that can be utilized by the community. Based on the results of our review and discussions with the community in the village of Massemmaturu, it was agreed to hold activities, directions, practices and training on the installation and use of PLTS for the community by making a set of PLTS as street lights in a predetermined place. Other targets and outputs related to this PKM activity are: a) progress report and final activity report b). Scientific Publications.

Kata kunci : Kelompok Tani, Jalan desa, PLTS penerangan jalan

1. PENDAHULUAN

Desa Massemmaturu berpenduduk 3733 jiwa dengan 961 KK dengan luas daerah 2.092 Ha berada didalam Wilayah Kabupaten Maros. Mata pencaharian penduduk desa Massemmaturu sebagai, Petani Sawah dan Ladang, pegawai, Pembangunan infrastruktur khususnya jalan dapat dilihat pada grafik berikut,

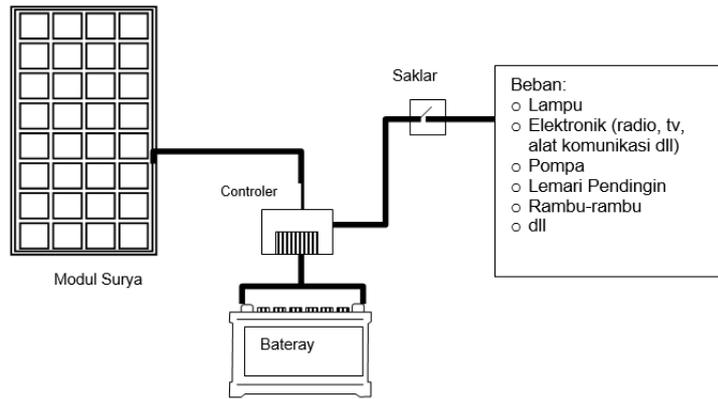


Gambar.1. Perbandingan Jumlah berdasarkan type Jalanan di desa Massemmaturu

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 penulis: Andreas Pangkung, 081342693776, andreaspangkung@gmail.com



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 maksimal 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 kabel 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 Massemmaturu 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 Massemmaturu . akan diberi pengetahuan dan ketrampilan tentang PLTS mencakup, perencanaan, pemasangan, Intalasi, pengujian, pemeliharaan dan penanganan gangguan

Target luaran yang ingin dicapai dengan adanya pelatihan dan workshop tentang pemanfaat PLTS bagi anggota masyarakat di desa Massemmaturu 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 Massemmaturu, 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 PKM ini, maka solusi yang dilakukan sebagai berikut:

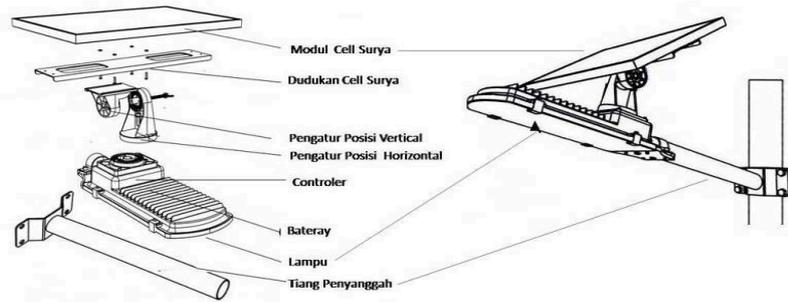
1. Metode Pendekatan
Memberi pengetahuan melalui pengarahan dan ketrampilan melalui pemasangan PLTS . Dan agar kegiatan ini efektif, telah disepakati pula untuk memberi bimbingan terbatas kepada 2 sd 3 orang anggota masyarakat . Memberi penjelasan tentang gangguan gangguan pada PLTS serta cara mengatasinya
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 Massemmaturu, di Lokasi yang ditentukan oleh Masyarakat Massemmaturu sebagai Mitra, yaitu di daerah SDN 402 Dusun Tombolo yang sementara ini belum mendapat penerangan jalan seperti pada gambar berikut:



Gambar.4. Perakitan dan Intalasi



Gambar.5. Konstruksiudukan Tiang

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

1. Modul Solar Cell

Solar Surya merubah cahaya matahari menjadi energi listrik yang besarnya ditentukan oleh luas permukaan dari modul surya dan kuatnya itensitas cahaya yang mengenai permukaan modul tersebut. Pada modul Solar Cell terdapat beberapa spesifikasi dari Modul yang perlu diketahui yaitu:

- Power daya : menunjukkan maximum dinyatakan dengan Wp (Watt peak).
- Voltage : tegangan DC yang dapat dikeluarkan oleh Tenaga Surya, misalnya 12 V, 18 Volt. Tegangan yang dihasilkan harus lebih besar dari tegangan Aki yang digunakan, Ampere : besarnya arus litrik yang dihasilkan oleh modul.



Gambar.6 Spesifikasi Modul 2 x 50 Wp

2. Baterai

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



Gambar. 7 Baterai Lithium

3. Battery Charge Regulator / Controller

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



Gambar .8. Baterai Charge Regulator (Controller)



Gambar.9 Lampu LCD dengan Dudukan Panel

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

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

- Pemanfaatan Tenaga Surya untuk penerangan jalan di desa sangat bermanfaat dan juga lebih membuka wawasan masyarakat tentang penggunaan energi terbarukan yang gratis dan rama lingkungan
- Antusias masyarakat sangat tinggi dan mengharapkan program ini dapat terus berkelanjutan

5.2. SARAN

- Pemerintah setempat agar menindak lanjuti Pemanfaatan Tenaga Surya ini sebagai sumber energi terbarukan

6 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Kadir, Prof.Ir, "Energi", 1995, Penerbit UI, Jakarta
- [2] BPPT, "Buku Panduan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Penerangan Rumah (SHS)", 1995. Direktorat Teknologi BPPT, Jakarta
- [3] Alim, SS, 2009, " Mengenal Solar Sel Sebagai Energi Alternatif", Pustaka Grafika, Jakarta
- [4] Dahuri, R.J Rais. S.P Ginting, M.J Sitepu, "Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan", Penerbit Airlangga, Jakarta, 1996.
- [5] Hermansyah, "Peningkatan Perolehan Eneergi Listrik Sel Surya dengan Pengaturan Kemiringan Sudut Menggunakan Mikrocontroler Seri AVR", 2007, Graha, Jakarta

- [6] Muh. Alfatiha, Aefra Pakili, "Pemanfaatan Energi Surya Pada Penerangan Papan Reklame", Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, 2000.
- [7] PUIL 2000, "Persyaratan Umum Instalasi Listrik", Badan Standarisasi Nasional
- [8] Sulasno, "Teknik Konversi Energi", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2009.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur PNUP dan Ketua P3M PNUP yang telah mendanai kegiatan PKM yang bersumber dari dana hibah DIPA Politeknik Negeri Ujung Pandang, sesuai dengan Surat Keputusan Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang Nomor : B/574/PL10/PM.01.01/2021, tanggal 22 April 2021.