

## IMPLEMENTASI CATU DAYA TAMBAHAN (CDT) PADA MASJID AN NUR BLOK 1 PERUMNAS ANTANG MAKASSAR

Tajjuddin<sup>1</sup>, Kurniawati Naim<sup>2</sup>, Ruslan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Dosen jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang.*

### ABSTRACT

Masjid An nur blok 1 Perumnas Antang Makassar, 3 times the sound system has been lost. The sound system lost at the night and pln off. This incident is the reason so we feel called to provide solutions to the incident with attach additional power suplay. The proposed power source is to install solar cells. The stages of activity are 1). **Pre paration** (determine the capacity of the solar cells, batteries, BCR, Inverter, etc and determine lay out each component), 2) **Implementation or Execution** (installation of the component solar cells), 3). **Evaluation and socialization**. This power suplay has given a sense of comfort for the community, especially the congregation of the masjid an nur in the month of ramadhan 1440 H when pln electricity broke up.

**Key word** : power suplay-solar cells

### 1. PENDAHULUAN

Kompleks Permukiman Perumnas Antang Blok 1 terletak di Kelurahan Biring Romang, Kecamatan Manggala Kota Makassar. Lokasi perumahan ini berjarak  $\pm$  5 km dari Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU) Tello Makassar. Mayoritas penduduk di Kompleks blok 1 ini adalah beragama islam.

Selain itu, semangat menjalankan ibadah (sholat dan kegiatan dakwah) masyarakat pada kelurahan Biring Romang khususnya blok 1 cukup tinggi yang ditunjukkan dengan telah terbangunnya beberapa masjid sebagai pusat dakwah islam pada kawasan tersebut, antar lain: ini masjid Al Falah, masjid Ar Rahman, masjid An Nur dan masjid Al Ikhlas. Jarak antara masjid yang satu dengan masjid lainnya di blok 1 ini hanya sekitar antara 200 meter sampai 300 meter. Masjid An Nur yang dibangun sejak tahun 1992, telah beberapa kali direnovasi, Seiring dengan semakin pesatnya perkembangan penduduk. Sampai sekarang pada masjid An Nur ini belum memiliki menara / tower permanen. Prioritas utama pengurus adalah membangun masjid ini sampai lantai dua (2) agar mampu menampung jumlah jemaah yang terus bertambah. Sejak beberapa tahun terakhir masjid ini mengalami berbagai gangguan yang mengakibatkan kerugian antara lain: Telah dua kali terjadi pencurian (hilangnya) inventaris masjid (ampilifier, dan mike).

Pencurian tersebut diperkirakan terjadi di malam hari saat aliran listrik PLN putus (mati lampu). Berdasarkan uraian diatas, maka terlihat bahwa masalah yang ada pada masjid tersebut adalah perlu adanya sumber energi listrik lain yang lebih dikenal dengan catu daya tambahan (CDT). Tujuannya adalah:

- 1) Bila sumber listrik PLN padam maka masih ada sumber penerangan tambahan.
- 2) Tersedianya penerangan pada masjid sepanjang malam hingga subuh
- 3) Dengan adanya penerangan ini pencuri yang akan melakukan aksinya merasa dilihat oleh masyarakat sekitar masjid.
- 4) Dapat menjadi alasan dan penyebab sehingga niat pencuri untuk masuk ke dalam masjid menjadi tertunda atau batal.

Karena minimnya dana pembangunan masjid (hanya untuk biaya operasional dan juga sedang membanun menara yang memerlukan dana yang besar) sehingga dibutuhkan upaya lain untuk mengatasi masalah tersebut di atas. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat pada Masjid An nur Blok 1 Perumnas Antang dengan melakukan pemasangan panel surya sebagai sumber eneri listrik tambahan untuk lampu penerangan dan diharapkan bahwa pada saat sumber penerangan dari PLN mati masih ada penerangan sehingga yang akan masuk ke dalam masjid dapat dilihat oleh masyarakat sekitar masjid. Akibatnya Niat jahat pencuri minimal tertunda, karena akan merasa di awasi dengan adanya lampu yang menyala dengan sumber energi listrik dari panel surya. Kapasitas daya (watt) lampu dan kapasitas panel surya ini, disesuaikan dengan besaran dana pengabdian pada masyarakat yang telah ditentukan institusi melalui UPPM PNUP.

Target luaran yang ingin dicapai dengan adanya kegiatan IbM ini adalah sebagai berikut :

<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Ruslan, Telp.085280608720, nalsurpoliup@gmail.com

1. Terselenggaranya kegiatan dalam bentuk penyuluhan kepada masyarakat (pengurus masjid) dan lebih khusus remaja tentang cara mengoperasikan dan merawat komponen-komponen panel surya.
2. Memasang panel surya pada masjid an nur blok 1 Perumnas antang yang terdiri dari 1 buah solar cell 100 Wp 12 Volt, Baetrei 100 Ah 12 volt BCR dan inverter 1000 W
3. Menulis artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal / prosiding.
4. Kegiatan ini merpkan salah satu bentuk penerapan teknologi di masyarakat.

## KOMPONEN- KOMPONEN PLTS.

Suatu pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terdiri atas beberapa komponen sebagai berikut:

- a. **Solar cell** . Merupakan komponen elektronika seperti pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Solar Cell

Ukuran standar panel ini adalah 80 x 60 cm yang dapat menghasilkan 50 WattPeak (Wp), Artinya bisa menghasilkan hingga 50 watt listrik pada penyinaran matahari penuh di siang hari. Tetapi biasanya jumlah penyinaran matahari ini optimalnya hanya 4 jam saja dalam sehari, sehingga pada prakteknya biasanya 1 panel ini rata-rata hanya menghasilkan listrik 200 WattHour saja per harinya ke dalam baterai (50 Wp x 4 jam = 200 watthour).

- b. **Charge Controller**. adalah alat untuk mengatur proses pen-charger-an kedalam baterai. Secara sederhananya adalah berfungsi untuk memompa listrik dari panel solar cell ke baterai.
- c. **Baterai**. Aki mobil atau jenis aki lainnya (seperti aki kering) bisa digunakan sebagai baterai untuk menyimpai energi 12 volt DC dari panel solar cell.
- d. **Back-Up Charger**. Back up charger adalah charger cadangan (opsional saja sifatnya , boleh ada dan boleh tidak ada) yang sumber energinya diambil dari listrik PLN (jika memang tersedia), yang tujuannya untuk membantu pengisian baterai saat matahari tidak optimal penyinarannya (misal pada musim hujan, dan lainnya).
- e. **Inverter**. Secara opsional, inverter bisa ditambahkan untuk merubah tegangan 12 volt DC dari baterai ke 220 volt AC untuk digunakan oleh peralatan listrik yang hanya menerima input energi dari 220 volt AC saja.
- f. **Lampu, TV / Radio-Taperecorder**. Adalah jenis-jenis beban yang dapat digunakan pada system instalasi dengan menggunakan panel surya.

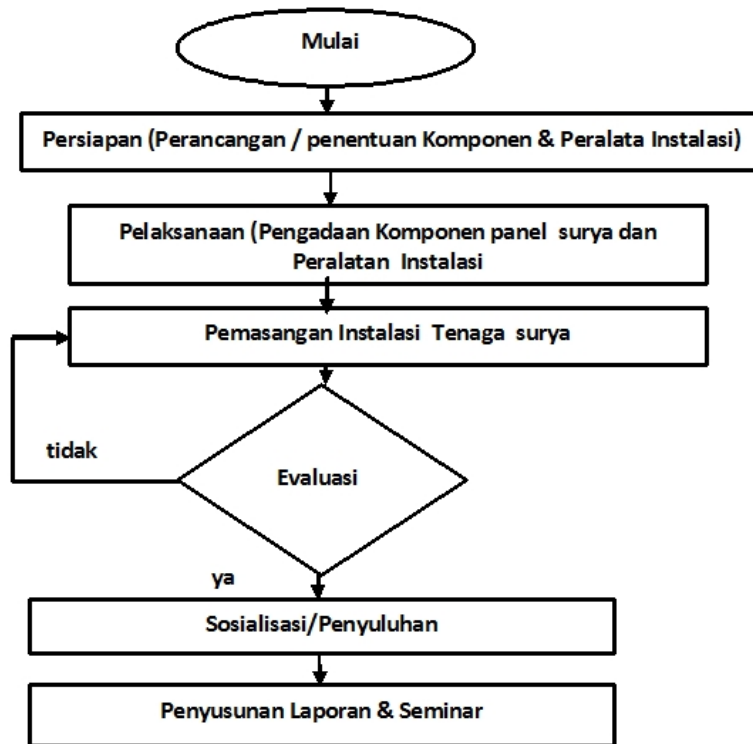
## 2. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan Program Ipteks Bagi Masyarakat ini adalah berupa penyuluhan mengenai catu daya tambahan dengan menggunakan panel surya serta cara pemasangan, perawatan dan pemeliharannya . Secara ringkas kegiatan inidijabarkan sebagai berikut:

- i. **Tahap persiapan**. Tahap persiapan meliputi perancangan / penentuan semua komponen dan peralatan yang dibutuhkan pengabdian, dan menentukan letak komponen- komponen instalasi panel surya.
- ii. **Tahap Pelaksanaan**. Pada tahap ini terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:
  - a. Pengadaan komponen dan peralatan yang dibutuhkan
  - b. Pemasangan instalasi tenaga surya secara lengkap.
  - c. Melakukan pengamatan / Pengukuran dan evaluasi.
- iii. Penyuluhan/ sosialisasi tentang :
  - jenis-jenis catu daya listrik, kelebihan dan kekurangannya

- Komponen dari PLTS dan fungsinya masing masing.
- Cara pengoperasian dan perawatan instalasi tenaga surya.

Urutan kegiatan pengabdian pada masyarakat ditunjukkan melalui diagram alir seperti pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Alir kegiatan Pengabdian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini yaitu IbM- Implementasi Catu daya Tambahan (CDT) pada masjid An nur Blok 1 Perumnas Antang Makassar telah dilaksanakan dengan tetap mengacu pada urutan kerja ( flow chart pada gambar 3.1) dengan hasil sebagai berikut.

- a. **Tahap persiapan.** Pada tahap ini tim pelaksana berdiskusi tentang kapasitas daya panel surya dan komponennya, serta melihat langsung kondisi dilapangan untuk menentukan tata letak solar cell, baterai dan beban penerangan akhirnya diperoleh data data kebutuhan komponen instalasai panel surya serta peralatan sebagai berikut :
  - 1) 1 bh panel Solar cell 100Wp/12 volt
  - 2) 1 bh baterai 100 Ah/12 volt
  - 3) 1 bh Kontroler/BCR 20A/12
  - 4) 1 bh Inverter 12.220 volt 1000watt
  - 5) 1bh box baterai
  - 6) 1 bh Indicator tegangan AC/DC
  - 7) 2 bh Saklr/socket
  - 8) Kabel PV 2x 2,5 mm<sup>2</sup> 20 meter
  - 9) Kabel 2x 1,5 mm<sup>2</sup> 20 meter
  - 10) 1 bh lampu 20 watt dan 15 watt
  - 11) 2 bh saklar untuk lampu penerangan
- b. **Tahap Pelaksanaan.** Pada tahap ini diawali dengan **pengadaan** semua komponen dan peralatan yang digunakan. Selanjutnya dilakukan musyararah tentang waktu pelaksanaan. Selanjunya dilakukan **pemasangan** komponen komponen dari instalasi panel surya sesuai yang telah direncanakan. Kegiatan akhir pada tahap ini adalah melakukan pengukuran/ pengamatan ( **evaluasi**).



(a)



(b)



(c)

**Gambar 3.** (a). Panel Solar Cell di atas atap Masjid An nur  
 (b). BCR (kontroler),  
 (c). Inveter, Indicator Tegangan dan Stock Kontak

- c. Sosialisasi/penyuluhan.** Pada tahap ini memberikan pengetahuan tentang catu daya tambahan (CDT) kepada mitra (pengurus masjid khususnya remaja masjid, yang meliputi materi:
- Jenis jenis catu daya listrik, kelebihan dan kekurangannya
  - Komponen dari PLTS dan fungsinya.
  - Cara mengoperasikan dan merawat PLTS.



#### 4. KESIMPULAN

Setelah melaksanakan kegiatan ini secara keseluruhan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

- a. Masyarakat khususnya pengurus masjid An nur blok 1 Perumnas Antang mendapat pengetahuan tentang jenis jenis catu daya listrik, kelebihan dan kekurangannya dan mengetahui cara mengoperasikan dan merawat tenaga surya.
- b. Catu daya tambahan (CDT) berupa panel surya telah terpasang pada masjid An nur blok 1 Perumnas Antang.
- c. Dengan adanya CDT ini dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat khususnya yang berada dekat masjid An nur bila dilakukan kegiatan social keagamaan saat aliran listrik PLN terputus.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- 1) Badan Standarisasi Nasional (BSN), "SNI 0225:2011 Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia (PUIL 2011). BSN, Jakarta Menteri Ketenagakerjaan RI, "Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No 31 Tahun 2015 tentang Perubahan atas peraturan Menteri Tenaga Kerja No Per.02/Men/1989 tentang pengawasan instalasi penyalur petir"
- 2) Bakhtiar, Tadjuddin, Ruslan, "Rancang Bangun Pemanfaatan Solar Cell sebagai sumber Energi Listrik Pada saat Beban Puncak PLN. Makassar, 2016.
- 3) Fahmi Farhat, Yulianto Prihatin dan Ignasius : "Perancangan Sistem penjejak Matahari berbasis Mikrokontroler". Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tugas Akhir 2013.
- 4) Neidle, M. "Teknologi Instalasi Listrik", Erlangga, Jakarta, 1999 Van Harten, P, Setiawan, E, "Instalasi Listrik Arus Kuat 3", Bina Cipta, Bandung, 1992.
- 5) Blue Print Pengelolaan Energi Nasional 2005 - 2025.
- 6) Dirjen Listrik dan Pemanfaatan Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2001
- 7) Johni Custer, Jefri Lianda : "Analisa Pemanfaatan Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi pada Perumahan kategori R1 900VA di Pulau Bengkalis, Jurnal Politeknik Negeri Bengkalis.
- 8) M. Sahori : Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Catu daya Lampu Lalu Lintas di Pekanbaru, Universitas Islam Sulta Syarif Riau 2011.
- 9) .Prosiding Seminar Nasional Hasil pengabdian kepada masyarakat, unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Ujung Pandang 2018.
- 10) S.G. Ramadhan, Ch. Rangkuti : "Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Atap gedung Harry Hartanto Universitas Trisakti, Seminar Nasional Cedekiawan 2016
- 11) . Yoman S Kumara : "Pembangkit listrik Tenaga Surya Skala Rumah Tangga Urban dan Ketersediaannya di Indonesia, Jurnal Teknologi Elektro vol.9 no.1 Januari – Juni 2010.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana kegiatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada Direktur, Pembantu Direktur I, Ka. P3M dan Kajar Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang atas terlaksananya kegiatan ini dengan dana DIPA Politeknik Negeri Ujung Pandang tahun 2019.