

IMPLEMENTASI CATU DAYA PENGGANTI PADA MASJID MARYAM BINTI IMRAN BTP BLOK AF MAKASSAR

Ahmad Rizal Sultan¹⁾, Ahmad Gaffar¹⁾, Syarifuddin¹⁾, Tadjuddin¹⁾
¹⁾ Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk memberikan solusi atas permasalahan bilamana terjadi pemadaman listrik oleh PLN yang dihadapi oleh mitra terkait dengan memasang Catu Daya Pengganti (CDP) / sumber daya listrik alternatif yang digunakan saat aliran listrik dari PLN terputus. Pemasangan CDP telah terlaksana dengan baik dan benar sesuai aturan ketenagalistrikan pada Masjid Maryam Binti Imran BTP Blok AF Kelurahan Katimbang Kota Makassar. CDP yang digunakan adalah Generator-Set. Metode yang ditempuh dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah perencanaan dan pemasangan instalasi Catu Daya Pengganti pada Masjid Maryam Binti Imran BTP Blok AF. Dengan terpasangnya CDP tersebut, memberikan kenyamanan bagi masyarakat pada saat kegiatan keagamaan / kegiatan sosial dilakukan di masjid ketika terjadi pemadaman dari PLN.

Kata kunci : *Catu daya pengganti, generator-set*

1. PENDAHULUAN

Kompleks Permukiman Bumi Tamalanrea Permai (BTP) Blok AF terletak di Kelurahan Katimbang, Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Lokasi perumahan ini berjarak \pm 1 km dari Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang. Mayoritas penduduk di Kompleks BTP Blok AF adalah pemeluk agama Islam. Selain itu, semangat keberislaman masyarakat pada kelurahan tersebut cukup tinggi. Hal ini ditunjukkan adanya keinginan untuk mendirikan sebuah masjid sebagai pusat dakwah Islam untuk kawasan tersebut. Di kompleks ini terdapat dua masjid yaitu Masjid Maryam Binti Imran dan Masjid Lailatul Qadar. Masjid Maryam Binti Imran dibangun pada akhir tahun 2004. Seiring dengan perkembangan penduduk, maka sekitar tahun 2012 secara bertahap dilakukan perluasan area masjid.

Sehubungan dengan maraknya kegiatan keagamaan dan kegiatan sosial yang dilakukan pada Masjid Maryam Binti Imran, hal yang menjadi kendala ketika suatu kegiatan dilaksanakan pada saat terjadi pemadaman listrik dari PLN, maka kondisi beberapa peralatan listrik tidak dapat digunakan antara lain sound sistem, penerangan pada malam hari, pompa air ataupun kipas angin tidak dapat digunakan. Hal inilah menyebabkan kegiatan yang dilakukan tersebut tidak terlaksana dengan optimal.

Berdasar uraian di atas, maka terlihat bahwa persoalan yang ada pada masjid tersebut adalah belum adanya sumber energi listrik alternatif yang dapat digunakan untuk sound sistem, penerangan, pompa air dan kipas angin. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat di Masjid Maryam Binti Imran BTP Blok AF Makassar dengan melakukan pemasangan Catu Daya Pengganti (CDP) dan pemasangan instalasi CDP berupa pemasangan generator-set secara aman dan andal yang disesuaikan dengan besaran dana pengabdian pada masyarakat yang telah ditentukan institusi.

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan kesadaran masyarakat sekitar masjid tentang penggunaan Catu Daya Pengganti dapat meningkat serta dapat membantu masyarakat dalam perencanaan dan pemasangan CDP berupa pemasangan generator-set dan lampu emergency. Maka target dan luaran yang ingin dicapai dengan adanya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah mitra dalam hal ini masyarakat dapat memahami prosedur pemasangan CDP berupa generator-set serta pemasangan instalasi CDP pada Masjid Maryam Binti Imran BTP Blok AF Makassar secara benar sesuai Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011).

2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Metode pelaksanaan pada Program Ipteks Bagi Masyarakat ini adalah penyuluhan mengenai catu daya pengganti serta pemasangan Catu Daya Pengganti pada Masjid Maryam Binti Imran BTP Blok AF Kota Makassar. Secara detail kegiatan ipteks bagi masyarakat berupa kegiatan seperti dibawah ini :

¹⁾ Korespondensi penulis: Ahmad R. Sultan, Telp 08124123572, rizal.sultan@poliupg.ac.id

a. Penyuluhan Bahaya Listrik / Catu Daya Pengganti

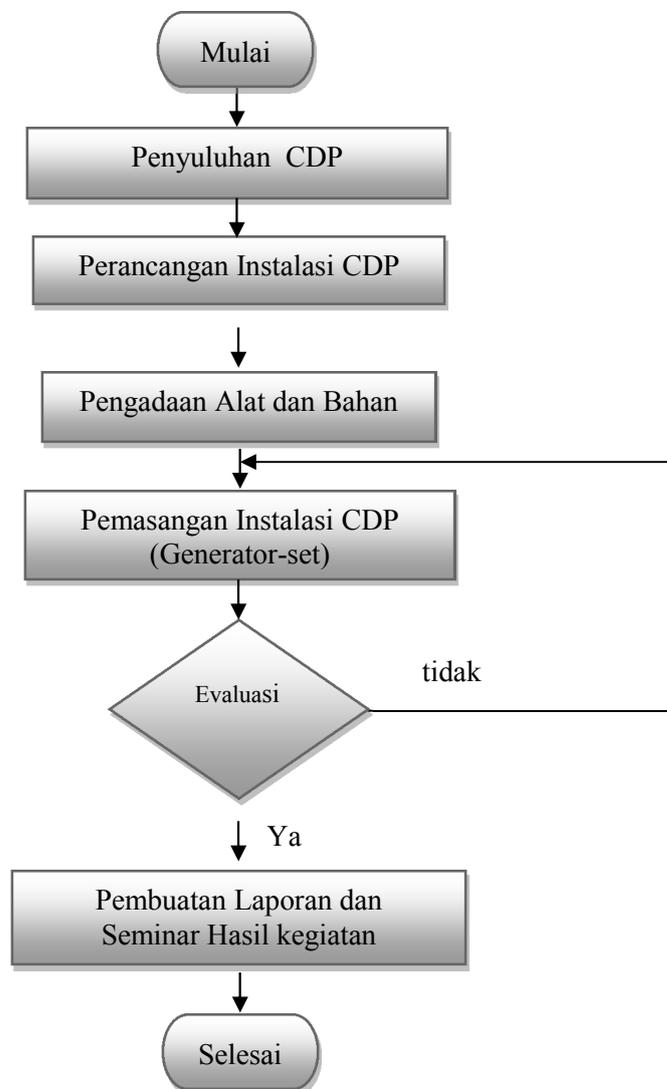
Memberi pengetahuan tentang cara pemasangan Catu Daya Pengganti (CDP) kepada mitra dan masyarakat, yang meliputi materi sebagai berikut :

- Menjelaskan bahaya listrik secara umum
- Menjelaskan Jenis-jenis Catu Daya pengganti
- Menjelaskan Aspek Keamanan penggunaan CDP
- Menjelaskan pengoperasional CDP secara tepat

b. Pemasangan Catu Daya Pengganti

Langkah kegiatan yang dilakukan dan disepakati oleh pelaksana kegiatan dan mitra adalah sebagai berikut : **Tahap persiapan**, Tahap persiapan meliputi penentuan segala kebutuhan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian tersebut. **Tahap Pelaksanaan**, Pada tahap ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu mengidentifikasi dan merumuskan tujuan yang akan dicapai; Membuat perencanaan berupa penentuan material yang akan digunakan; Menyiapkan peralatan pemasangan dan komponen CDP; Melaksanakan pemasangan instalasi CDP (generator-set) dan **Tahap Evaluasi**; yaitu, memeriksa kondisi operasional dengan simulasi terjadi pemadaman dari PLN.

Urutan kegiatan pengabdian pada masyarakat ditunjukkan melalui diagram alir seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir Program Ipteks Bagi Masyarakat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan implementasi catu daya pengganti pada Masjid Maryam Binti Imran BTP Blok AF telah dilaksanakan. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan ini sebagai berikut :

- Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, setelah melakukan diskusi / pertemuan dengan pengurus masjid dan tokoh masyarakat mendiskusikan tentang letak CDP, maka rencana dan desain pengawatan instalasi CDP telah disiapkan. Seluruh material utama telah disiapkan pada akhir bulan Juli-Agustus 2018. Peralatan CDP berupa satu unit generator set beserta peralatan bantu telah disiapkan. Adapun spesifikasi peralatan CDP yaitu :

- Type : Single phase, brush with AVR
- Merk : Captain GFH5800LX / GX200
- AC rated output : 2,5 kW
- AC max voltage : 22,8 kW
- AC Voltage : 220 V
- Frekuensi : 50 Hz
- DC Voltage : 12 Volt
- DC Ampere : 8,3 A
- Fuel tank capacity : 12 liter
- Oil Capacity : 0,6 liter

- Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, pelaksanaan awal berupa pengujian awal peralatan CDP, pemasangan kabel penghantar serta penjelasan teknis pengoperasian (prosedur start / stop generator-set) dan pemeliharaan CDP.

- Tahap Evaluasi

Kegiatan pada tahap evaluasi adalah pengujian proses operasi CDP dengan simulasi terjadinya pemadaman suplai PLN. Pemadaman listrik pada suatu bangunan akan mempengaruhi aktivitas pada bangunan tersebut. Untuk perlu diketahui keperluan minimum instalasi penerangan darurat yang harus dipasang dalam suatu bangunan. Dengan kapasitas daya 2800 Watt, maka pada saat CDP ini beroperasi, tidak semua beban pada masjid tersebut dapat dioperasikan. Pada kondisi ini, beban-beban penerangan, sound sistem serta 1 unit AC 1 PK dapat dioperasikan.

Secara umum cara mengasut Generator-set (Gen-set) sebagai CDP antara lain secara otomatis (Jika sumber daya utama terputus, Gen-set secara otomatis bekerja sendiri, baik daya Gen-set tersebut diperlukan maupun tidak), semi otomatis (Jika sumber daya utama terputus gen-set secara otomatis bekerja sendiri jika daya diperlukan), manual (Pengoperasiannya dapat menggunakan saklar tekan pada panel yang berada di dalam ruang gen-set atau saklar tekan dari ruang lain) dan menggunakan starter manual . Instalasi CDP yang digunakan pada kegiatan ini yaitu gen-set dengan starter manual secara elektrik dan/atau menggunakan starter konvensional. Bentuk starter jenis ini dapat dilihat pada gambar 2.



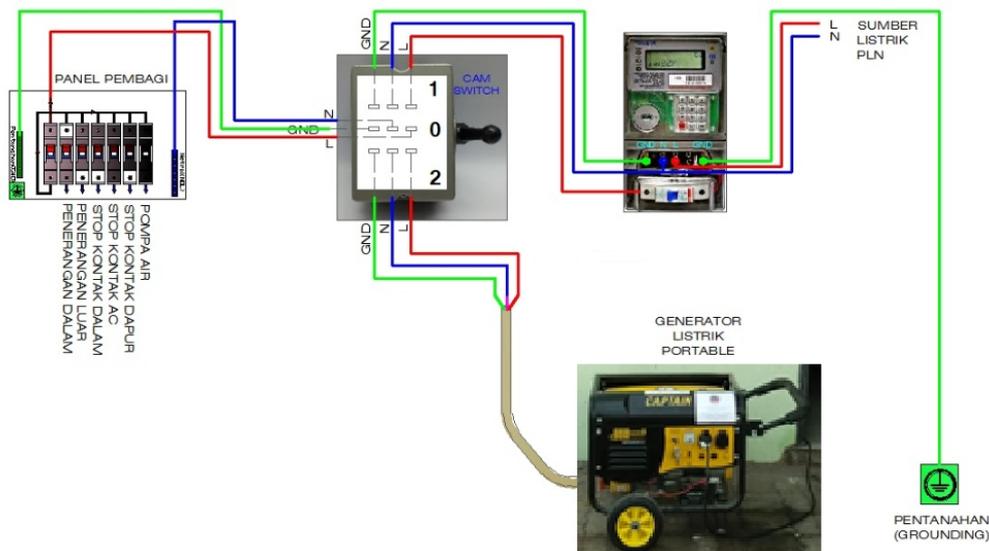
Gambar 2. Model elektrik starter dan manual starter generator-set

Untuk pemasangan generator-set, mengingat luas ruangan yang tidak memungkinkan diletakkan dalam ruangan, maka pada saat dioperasikan, unit CDP ini diletakkan pada luar ruangan. Unit CDP ini dilengkapi roda dan pegangan untuk memudahkan dalam operasional saat digunakan. Letak unit CDP ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Peralatan generator-set sebagai CDP

Diagram skematik CDP (generator-set) pada Masjid Maryam binti Imran dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram skematik CDP pada Masjid Maryam binti Imran

Berdasar gambar 4, pada posisi 1 dari cam switch, berarti beban instalasi pada masjid Maryam binti Imran dilayani oleh suplai PLN. Ketika suplai PLN terputus / terjadi pemadaman listrik, maka posisi saklar “cam switch” kita ubah menjadi posisi 2. Pada posisi ini, suplai dari PLN terputus dan output dari generator digunakan untuk melayani beban. Ketika cam switch dalam posisi 2, unit CDP dapat dijalankan secara manual dengan menggunakan electric starter ataupun cara starter konvensional seperti gambar 2.

Cam switch (handel pemindah aliran) listrik dari PLN ke Gen-set dipasang agar suplai listrik dari PLN dan Gen-set tidak bertabrakan dan terjadi Korsleting, karena listrik dari PLN dan Gen-set memiliki perbedaan tegangan. Saat suplai listrik PLN padam kemudian Gen-set dinyalakan dan listrik dari gen-set tersebut dialirkan ke beban, namun dikhawatirkan saat PLN tiba-tiba menyala maka akan mengakibatkan Listrik PLN dan gen-set bertemu dan mengakibatkan korsleting. Handel pemindah PLN ke Genset harus dipasang dengan benar, agar tidak terjadi korsleting saat listrik PLN dan gen-set menyala bersamaan.

4. KESIMPULAN

Setelah melaksanakan kegiatan ini, beberapa hal yang dapat dijadikan kesimpulan, yaitu :

1. Masyarakat BTP Blok AF mendapat informasi prosedur pemasangan, pengoperasian dan pemeliharaan catu daya pengganti berupa generator-set.
2. Instalasi CDP dapat terpasang sesuai dengan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL 2011)
3. Dengan terpasangnya CDP tersebut, memberikan kenyamanan bagi masyarakat pada saat kegiatan keagamaan / kegiatan sosial dilakukan di masjid ketika terjadi pemadaman dari PLN.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arismunandar, A. "*Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik Jilid III*", Pradnya Paramita, Jakarta, 1991

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*"

Neidle, M. "*Teknologi Instalasi Listrik*", Erlangga, Jakarta, 1999

Van Harten,P, Setiawan,E, "*Instalasi Listrik Arus Kuat 3*", Bina Cipta, Bandung, 1992

<https://3.bp.blogspot.com/-NJXmswQQxVk/VwtZXzD6GpI/AAAAAAAAACWA/o6PjgtG35MoeGw6jmSM-WDLdIMicG6RNw/s1600/cara%2Binstal%2Bgenerator%2Bportable%2Bdirumah.bmp>, diakses 17 oktober 2018

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang atas pendanaan melalui DIPA Politeknik Negeri Ujung Pandang, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat Nomor :015/PL10.13/PM/2018, tanggal 3 April 2018. Terima kasih juga disampaikan kepada anggota *Power Energy System-Research Group*, Jurusan Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang atas kerjasamanya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik.