

## PEMASANGAN GENERATOR-SET SEBAGAI CATU DAYA PENGGANTI PADA MASJID LAILATUL QADAR BTP BLOK AF MAKASSAR

Ahmad Rizal Sultan<sup>1)</sup>, Ahmad Gaffar<sup>1)</sup>, Marwan<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

This dedication activity is carried out to provide a solution to the problem in the event of a power outage by PLN to installing generator-sets as an alternative power source that is used when the electricity from the PLN is cut off. The installation of this generator-set has been carried out properly and correctly in accordance with electricity regulations at the Lailatul Qadar BTP Mosque, Block AF, Kelurahan Katimbang, Makassar City. The method used in the implementation of this activity is the planning and installation of generator-set installations at the Lailatul Qadar Mosque BTP Blok AF. With the installation of the generator set, it provides comfort for the community when religious activities / social activities are carried out in the mosque when there is a blackout from PLN.

**Keywords:** *Alternative Power Source, 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

Sehubungan dengan maraknya kegiatan keagamaan dan kegiatan sosial yang dilakukan pada Masjid Lailatul Qadar, 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, AC 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 Lailatul Qadar BTP Blok AF Makassar dengan melakukan 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 aturan penggunaan dan pemasangan generator-set sebagai Catu Daya Pengganti dapat meningkat serta dapat membantu masyarakat dalam perencanaan dan 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 generator-set serta pemasangan instalasi CDP pada Lailatul Qadar BTP Blok AF Makassar secara benar sesuai Persyaratan Umum Instalasi Listrik [1].

### 2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Metode pelaksanaan pada Program Ipteks Bagi Masyarakat ini adalah penyuluhan mengenai prosedur pemasangan generator-set sebagai Catu Daya Pengganti pada Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF Kota Makassar. Secara detail kegiatan ipteks bagi masyarakat berupa kegiatan seperti dibawah ini :

#### a. Penyuluhan Bahaya Listrik / Catu Daya Pengganti

Memberi pengetahuan tentang cara generator-set kepada mitra dan masyarakat, yang meliputi materi sebagai berikut :

- Menjelaskan bahaya listrik secara umum
- Menjelaskan Jenis-jenis Catu Daya pengganti

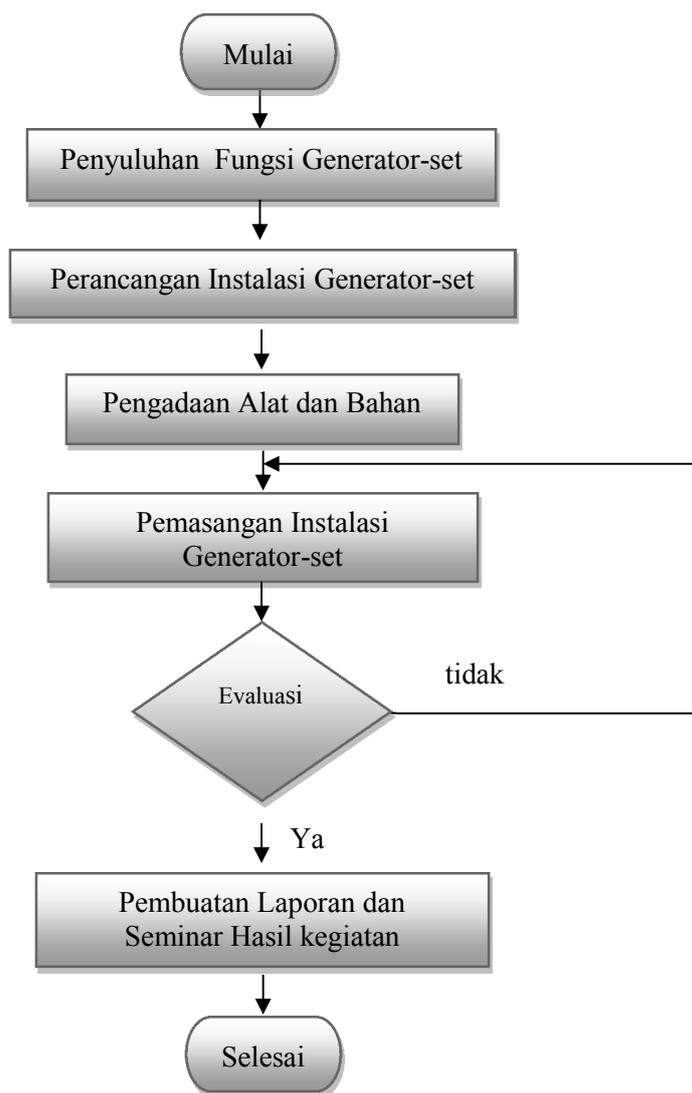
<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Ahmad R. Sultan, Telp 08124123572, rizal.sultan@poliupg.ac.id

- 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 generator set; Melaksanakan pemasangan instalasi 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 pemasangan generator-set sebagai catu daya pengganti pada Masjid Lailatul Qadar 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 akhir bulan Juli-Agustus 2019. Peralatan CDP berupa satu unit generator-set beserta peralatan bantu telah disiapkan. Gambar dari generator-set tersebut dapat dilihat pada gambar 2. Adapun spesifikasi peralatan CDP yaitu

- Type : Single phase, brush with AVR
- Merk : GAMBINO 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



Gambar 2. Generator-set merk Gambino GFH5800LX/GX200

- 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.

Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF berlangganan listrik dari PLN dengan daya 11000 VA (golongan S2). Untuk daya 11000 VA tersebut, maka nilai MCB sebagai pembatas adalah MCB 50 A. 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 [2].

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. Untuk mengoperasikan generator-set pada saat terjadi suplai dari PLN padam, maka digunakan modul *changeover* dari PLN ke generator-set atau sebaliknya. Mengingat daya 11000 VA, maka digunakan modul *changeover* 63 A dengan merk hager. Lay out dari peralatan /Perlengkapan Hubung Bagi dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 [3].

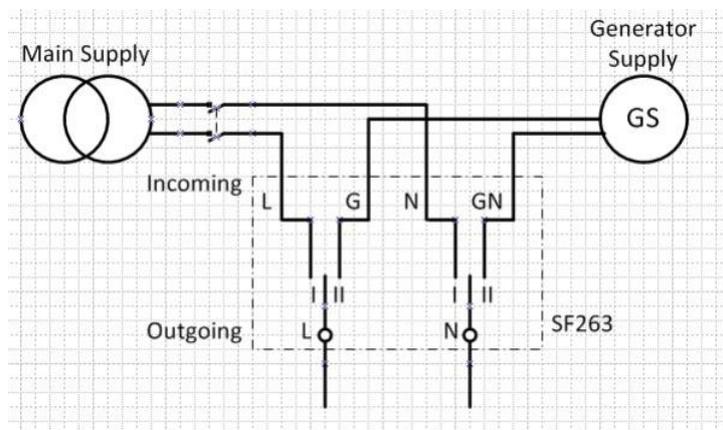


Gambar 3. PHB



Gambar 4. Pengawatan PHB

Diagram skematik modul changeover (generator-set) pada Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram skematik “changerover” instalasi generator-set

Berdasar gambar 5, pada posisi I dari modul changeover, berarti beban instalasi pada masjid Lailatu Qadar dilayani oleh suplai PLN. Ini ditandai dengan menyalnya lampu tanda seperti pada Gambar 3. Ketika suplai PLN terputus / terjadi pemadaman listrik, lampu tanda seperti pada gambar 3 akan ikut padam, maka posisi saklar “modul changeover” kita ubah menjadi posisi II. Pada posisi ini, suplai dari PLN terputus dan output dari generator digunakan untuk melayani beban serta lampu tanda pada Gambar 3 untuk keterangan gen-set akan menyala. Ketika “modul changeover” dalam posisi II, unit CDP dapat dijalankan secara manual dengan menggunakan electric starter ataupun cara starter konvensional.

Modul changeover (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 generator-set dinyalakan dan listrik dari gen-set tersebut dialirkan ke beban, namun dikhawatirkan saat PLN tiba-tiba menyala maka akan mengakibatkan Listrik PLN dan generator-set bertemu dan mengakibatkan korsleting. Handel pemindah PLN ke Generator-set harus dipasang dengan benar, agar tidak terjadi korsleting saat listrik PLN dan generator-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

- [1] B. S. N. (BSN), *Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia (PUIL 2011)*. BSN, Jakarta, 2011.

[2] M. Neidle, *Teknologi Instalasi Listrik*. Jakarta: Erlangga, 1999.

[3] P. Van Harten and E. Setiawan, *Instalasi Listrik Arus Kuat 3*. Bandung: Bina Cipta, 1992.

## **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 : 022/PL10.13/PM/2019, tanggal 1 April 2019. 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.