

Implementasi *Emergency Backup* Pada Instalasi Listrik Di Masjid An Nuur, Gamping Tengah

Kunnu Purwanto¹, Slamet Suropto², Rama Okta Wiyagi³, Yudhi Ardiyanto⁴, dan Muhamad Yusvin Mustar⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jalan. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul Yogyakarta
Email: kunnu_p19@yahoo.co.id
DOI: 10.18196/ppm.311.258

Abstrak

Energi listrik ini bukan saja dibutuhkan untuk menerangi rumah-rumah kita di malam hari akan tetapi juga untuk tempat-tempat ibadah seperti masjid atau musala. Masjid An Nuur yang berada di jalan Tirtosari, Gamping Tengah, Ambarketawang Gamping Sleman, merupakan salah satu sentral tempat ibadah umat Islam di wilayah Gamping Tengah. Masjid An Nuur selain ibadah rutin sholat berjama'ah memiliki banyak kegiatan diantaranya pengajian taklim bapak, ibu dan remaja, TPA anak-anak, kegiatan sosial, pengelolaan zakat dan sedekah dan kegiatan keagamaan yang lainnya. Kegiatan keagamaan seperti pengajian dan TPA, azan dan iqomah membutuhkan aliran listrik yang memadai untuk mendukung kelancaran kegiatan tersebut. Aliran listrik yang ada di masjid An Nuur bersumber dari PLN sehingga ketika ada pemutusan arus listrik dari PLN mengakibatkan kurang lancarnya kegiatan tersebut, terutama untuk kegiatan wajib harian yaitu azan dan iqomah, karena belum adanya emergency backup pada instalasi listriknya. Dari permasalahan yang telah disebutkan diatas, tim pengabdian Teknik Elektro UMY membantu memberikan solusi dengan melaksanakan pengabdian masyarakat dengan judul "Implementasi Pemasangan Emergency Backup Pada Instalasi Listrik Di Masjid An Nuur, Gamping Tengah, Ambarketawang, Gamping Sleman.". Pelaksanaan pengabdian dimulai dengan menganalisis kebutuhan daya listrik masjid An Nuur kemudian dibuat rancangan jalur instalasi dan pemasangan instalasi dan pengujian.

Kata Kunci: masjid an nuur, instalasi listrik, genset 5500 watt

PENDAHULUAN

Energi listrik adalah merupakan salah satu kebutuhan utama yang diperlukan oleh masyarakat baik dalam mendukung kegiatan sehari-hari maupun dalam kegiatan yang dilaksanakan sewaktu-waktu. Energi listrik ini bukan saja dibutuhkan untuk menerangi rumah-rumah kita di malam hari akan tetapi juga untuk tempat-tempat ibadah seperti masjid atau musala. Keberadaan energi listrik sebagai sumber cahaya/penerangan sangat berarti dalam pelaksanaan kegiatan ibadah di malam hari. Bahkan sebahagian masjid yang ada di pelosok-pelosok desa kekurangan jamaah shalat magrib dan isya karena faktor pencahayaan yang kurang mendukung. Masjid An Nuur yang berada di jalan Tirtosari, Gamping Tengah, Ambarketawang Gamping Sleman, merupakan salah satu sentral tempat ibadah umat islam di wilayah Gamping Tengah.

Warga Gamping Tengah Ambarketawang semangat keberislaman yang cukup tinggi. Hal ini ditandai dengan semakin bertambahnya jamaah masjid yang datang melaksanakan shalat berjamaah pada setiap waktu shalat. Bukan saja penduduk yang berada disekitar masjid akan tetapi warga yang lewat juga ikut bersama-sama berjamaah di masjid tersebut. Selain itu pengurus takmir masjid An Nuur mulai giat untuk meningkatkan kegiatan-kegiatan keagamaan untuk meningkatkan pemahaman tentang agama Islam. Kegiatan itu selain sholat berjama'ah meliputi pengajian (ta'lim) bapak, ibu dan remaja, TPA anak-anak, kegiatan sosial, pengelolaan zakat dan sedekah dan kegiatan keagamaan yang lainnya

Kegiatan keagamaan terutama untuk kegiatan sholat, pengajian dan TPA, sangat membutuhkan aliran listrik yang memadai untuk mendukung kelancaran kegiatan tersebut. Aliran listrik yang ada di masjid An Nur bersumber dari PLN sehingga ketika ada pemutusan arus listrik dari PLN mengakibatkan kurang lancarnya kegiatan tersebut, terutama untuk

kegiatan wajib harian yaitu azan dan iqomah, karena belum adanya *emergency backup* pada instalasi listriknya.



Gambar 1. Lokasi Masjid An Nuur



Gambar 2. Masjid An Nuur



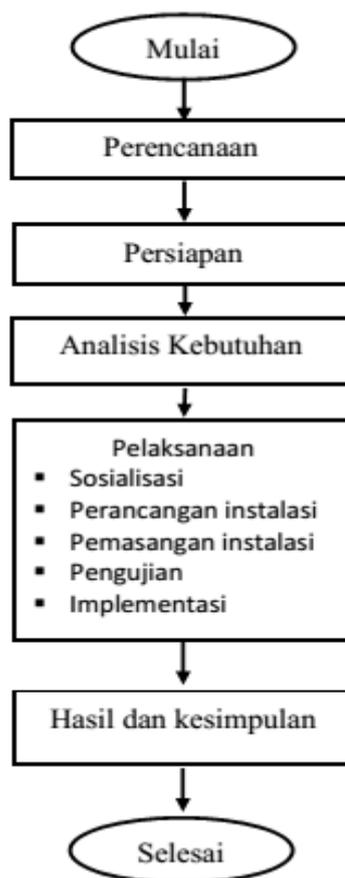
Gambar 3 Masjid An Nuur tampak dalam

Dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, untuk membantu memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada di masjid An Nuur, tim pengabdian kepada masyarakat Teknik Elektro UMY melaksanakan program pengabdian masyarakat dengan judul **“Implementasi Pemasangan Emergency Backup Pada Instalasi Listrik Di Masjid An Nuur, Gamping Tengah, Ambarketawang, Gamping Sleman.”** Dengan pelaksanaan pengabdian ini diharapkan dapat membantu permasalahan kelistrikan di masjid An Nuur sehingga mendukung terlaksananya kegiatan keagamaan masyarakat di masjid An Nuur, Gamping Tengah.

Tujuan dari pelaksanaan pengabdian ini adalah: 1) Merancang instalasi *emergency backup* menggunakan genset untuk mengatasi ketersediaan aliran listrik karena pemutusan aliran listrik dari PLN. 2) Membekali warga terkhusus anggota takmir dengan ketrampilan dasar cara mengoperasikan dan merawat alat sehingga dan alat lebih tahan lama karena terawat dengan baik. 3) Memberikan tambahan informasi tentang perancangan instalasi listrik kepada warga untuk menambah pengetahuan tentang kelistrikan.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pada bulan waktu januari s.d agustus 2020 bertempat di Masjid An Nuur, Gamping Tengah, Ambarketawang, Gamping, Sleman. Tahapan pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui tahapan seperti terlihat pada diagram alir gambar 4 berikut:



Gambar 4. Metode Pelaksanaan

1. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan dengan pembentukan dan pembekalan tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri dari 5 orang anggota dosen dan 1 orang mahasiswa dan selanjutnya menyusun proposal untuk diusulkan ke LP3M. Program ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai Agustus 2020.

2. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilaksanakan selama satu minggu yaitu berupa melakukan kesepakatan kerjasama dengan takmir masjid An Nuur Gamping Tengah, penyusunan jadwal kegiatan, penentuan tempat sosialisasi dan tanggal pelaksanaan.

3. Analisis Kebutuhan Beban

Setelah melakukan survei lapangan diperoleh data tentang kebutuhan beban masjid An Nuur dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Beban

No	Jenis beban	Jumlah	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
1	Lampu TL	12	23	276
2	Lampu Hias	8	3	24
3	Amplifier TOA	2	120	240
4	Pompa air shimizu	1	250	250
5	AC 2 PK	2	745,7	2982,8
6	AC 1 PK	1	745,7	745,7
	Total Daya			4518,5

Tabel di atas diperoleh bahwa total kebutuhan beban instalasi listrik masjid An Nuur adalah 4518.5 Watt, sehingga untuk memenuhi kebutuhan beban tersebut tim pengabdian menggunakan sebuah genset Honda Oshima 5500 Watt sebagai *emergency backup* listrik.

4. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari 4 langkah yaitu sosialisasi, perancangan instalasi, pemasangan instalasi, pengujian, dan implementasi.

a. Sosialisasi

Tahap sosialisasi mencakup pengenalan program yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat kepada anggota takmir dan warga disekitar masjid An Nuur, Gamping Tengah, Ambarketawang. Tahap ini bertujuan sebagai gambaran awal rencana program pengabdian kepada takmir masjid agar mereka mengetahui langkah-langkah pelaksanaan program ini. Sosialisasi awal yang dikenalkan kepada mereka yang menjadi pokok tujuan adalah pengenalan *emergency backup* dan kegunaannya, meliputi rancangan awal, alat dan bahan yang digunakan, proses perancangan serta cara pengoperasiannya. Indikator keberhasilan tahap ini yaitu masyarakat dapat memahami dasar alat yang akan dibuat dan dioperasikan.

b. Perancangan Instalasi.

1) Alat dan Bahan

Alat yang akan diimplementasikan di masjid An Nuur adalah berupa alat *emergency backup* genset. Alat dan bahan yang diperlukan yaitu:

Alat

- Tespen
- Tang
- Gunting
- Obeng
- Multimeter

Bahan

- Genset Honda Oshima 5500 Watt
- Handel pisau
- Kabel NYM
- Lampu
- Dan pelengkap lainnya

Bahan-bahan untuk kebutuhan instalasi *emergency backup* dijelaskan lebih rinci sebagai berikut :

a) Genset Honda Oshima 5500 Watt

Untuk memenuhi kebutuhan beban sebesar 4518.5 Watt, tim pengabdian menggunakan sebuah genset merk Honda Oshima dengan kapasitas daya

maksimum 5500 Watt sebagai *emergency backup* listrik. Genset ini dilengkapi dengan starter dan protector arus lebih sehingga aman digunakan



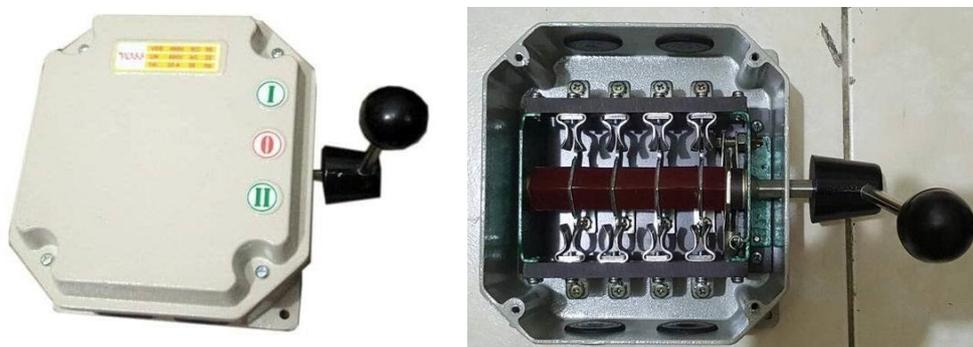
Gambar 5. Genset Honda Oshima 5500 Watt

Spesifikasi Genset

- Daya Maksimum : 5500 Watt
- Tegangan Output : 220 Volt
- Frekuensi : 50 Hz
- Bahan Bakar : Bensin
- Kapasitas tangki : 25 Liter
- Sistem starter : Starter elektrik

b) Handel Pisau

Handel pisau berfungsi untuk memindahkan jalur kelistrikan dari listrik PLN ke jalur genset atau sebaliknya secara manual. Saat ada beberapa jenis handel yang beredar dipasaran, untuk instalasi ini digunakan handel pisau agar lebih aman karena daya yang dipindahkan cukup besar. Handel yang digunakan mampu mengalirkan arus maksimum 32 A.



Gambar 6. Handel Pisau Tampak Dalam dan Luar

c) Kabel NYM

Untuk penyambungan instalasi digunakan kabel NYM 2 x 3.5mm, kabel ini cukup untuk menghantarkan arus listrik dengan aman pada daya maksimum 5500 watt.

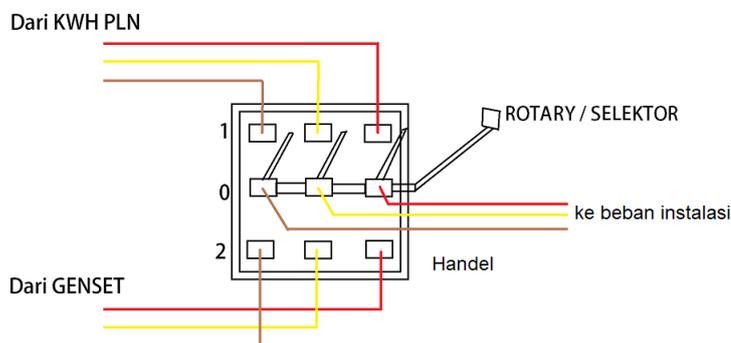


Gambar 7. Kabel NYM

Sebelum diimplementasikan, maka dilakukan perancangan instalasi sesuai PUIL agar instalasi listrik berfungsi dengan baik sesuai dengan penggunaannya, serta aman untuk digunakan.

2) Perancangan Jalur Instalasi

Sebelum dilakukan pemasangan instalasi maka dilakukan perancangan jalur instalasi listrik. Jalur instalasi secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Jalur Instalasi

Pada Gambar 8 handel berfungsi untuk memindahkan jalur kelistrikan dari KWH PLN ke genset atau sebaliknya. Genset sudah dilengkapi dengan pengaman arus lebih sehingga tidak diperlukan lagi MCB pada sisi beban listrik.

c. Pemasangan Instalasi

Setelah bahan atau kompoen yang diperlukan sudah lengkap dan perancangan jalur instalasi selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah pemasangan jalur instalasi listrik dimasjid An Nuur. Pada pemasangan ini tim pengabdian dibantu tenaga instalasi rekanan PLN dan tenaga dari anggota takmir. Langkah-langkah yang tim lakukan untuk perancangan instalasi yaitu :

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan meliputi persiapan kabel NYM 2x3.5, mengelupas kabel, mengukur kebutuhan kabel dan memotongnya.



Gambar 9. Persiapan Instalasi



Gambar 10. Persiapan Handel

2. Pemasangan Handel

Komponen yang diperlukan untuk pemindahan jalur listrik dari PLN ke genset adalah handel. Untuk memudahkan pemasangan, handel dipasang didekat KWH meter PLN, dengan maksud apabila terjadi masalah pada KWH meter PLN atau genset masalahnya lebih cepat diketahui dan diatasi.



Gambar 11. Pemasangan Handel

3. Pemasangan Kabel Instalasi

Kabel instalasi dari handel ditarik menuju ruang genset sepanjang kurang lebih 10 meter. Untuk keamanan dan kerapian kabel dipasang melalui jalur atas.



Gambar 12. Pemasangan Kabel Instalasi

4. Pemasangan Jalur knalpot genset

Tahan akhir dari pemasangan instalasi adalah pemasangan jalur saluran asap (knalpot) mesin genset. Tujuannya agar asap tidak masuk didalam masjid pada saat genset beroperasi serta untuk mengurangi kebisingan suara. Knalpot dibuat menempel pada tembok dan diberi saringan untuk menghindari benda-benda yang dapat menyumbat saluran knalpot.



Gambar 13. Pemasangan Knalpot

d. Pengujian Alat.

Setelah semua instalasi terpasang dilakukan pengujian jalur instalasi. Pengujian dilakukan dengan mematikan sumber daya dari PLN kemudian handel dipindahkan secara manual ke jalur genset. Setelah handel sudah pindah secara sempurna, genset dinyalakan untuk menguji kemampuan genset beban listrik dinaik secara bertahap sampai dengan beban maksimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemasangan instalasi telah berhasil dengan baik.



Gambar 14. Instalasi yang Sudah Siap untuk Digunakan

e. Implementasi

Setelah rangkaian tahapan pelaksanaan dari perancangan hingga pengujian selesai kemudian alat siap digunakan dan diimplementasikan penggunaannya di masjid An Nuur. Selanjutnya oleh tim pengabdian seperangkat alat instalasi emergency back up dihibahkan ke takmir masjid An Nuur untuk dapat dimanfaatkan penggunaannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Produk yang dihasilkan.

Produk yang dihasilkan dari pengabdian kepada masyarakat di Masjid An Nuur Gamping Tengah berupa genset emergency backup dan pemasangan instalasinya. Emergency backup yang dipasang di masjid An Nuur Gamping tengah memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Menghasilkan daya maksimal 5500 Watt
- Untuk pemindahan jalur listrik dari KWH PLN ke genset atau sebaliknya dipasang handel manual
- Untuk mengurangi kebisingan dan saluran asap yang masuk ke dalam masjid dipasang knalpot sambungan keluar ruangan masjid
- Genset dapat dinyalakan secara elektrik maupun secara manual dengan tarikan



Gambar 15. Instalasi yang Sudah Siap untuk Dioperasikan

2. Pengujian Alat.

Pengujian dilakukan dengan mematikan sumber daya dari PLN kemudian handel dipindahkan secara manual ke jalur genset. Setelah handel sudah pindah secara sempurna, genset dinyalakan, dan untuk menguji kemampuan genset, beban listrik dinaikkan secara bertahap sampai dengan beban maksimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemasangan instalasi telah berhasil dengan baik. Selain pengujian fungsional dilakukan juga dilakukan pengujian ketahanan bahan bakar bensin.

KESIMPULAN

Pelaksanaan Program Pengabdian kepada masyarakat berupa alat emergency backup di masjid An Nuur, Gamping Tengah telah terlaksana dengan baik. Dengan kerjasama yang baik antara tim pengabdian dengan mitra dalam kegiatan pengabdian semua kegiatan telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Tim pengabdian berharap semoga hasil pengabdian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas dan kerja sama kegiatan pengabdian ini tetap dapat berlanjut untuk waktu yang akan datang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terimakasih kepada LP3M UMY yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada tim pengabdian untuk dapat melaksanakan pengabdian kepada masyarakat, tim pengabdian juga mengucapkan terimakasih kepada takmir masjid An Nuur, Gamping Tengah, Ambarketawang Gamping yang telah memberi izin untuk melaksanakan pengabdian masyarakat di masjid An Nuur, serta ucapan terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya program pengabdian ini dan semoga kegiatan ini bermanfaat untuk banyak pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Honda GX390 Spesification. (2018). Retrieved https://www.honda-engines-eu.com/documents/10912/16004/TS_GX390
- P. van. Harten, ir. E. Setiawan, (1991). Instalasi Listrik Arus Kuat Jilid 3: Percetakan Binacipta Bandung.
- Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) (2011)