

RINGKASAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT



PEMBUATAN DAN INSTALASI INVERTER OTOMATIS SEBAGAI LISTRIK CADANGAN UNTUK MUSHOLLA AL HUDA

OLEH:

Budi Darmawan, ST., M.Eng

Cahyo Mustiko O. M., ST., MSc., Ph.D

Suthami Ariessaputra, ST., M.Eng

Muhamad Irwan, ST., MT.

NIDN : 0826058503

NIDN : 0028106901

NIDN : 0827038501

NIDN : 0016048107

Dibiayai dengan dana BOPTN, Depdiknas
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan
No: 1748/UN.18.L1/PP/2018

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS MATARAM**

2018

PEMBUATAN DAN INSTALASI INVERTER OTOMATIS SEBAGAI LISTRIK CADANGAN UNTUK MUSHOLLA AL HUDA

Budi Darmawan¹, Cahyo Mustiko Okta Muvianto², Suthami Ariessaputra³, Muhamad Irwan⁴

1,2,3,4)Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram - Mataram

e-mail: 1) budidarmawan.unram.ac.id, 2) cahyo.muvianto@unram.ac.id, 3) Suthami@unram.ac.id, 4) m_irwan160481@yahoo.com

Abstrak

Energi listrik saat ini menjadi salah satu kebutuhan pokok yang dapat menunjang aktivitas manusia dalam kegiatan sehari-hari. Listrik dapat digunakan untuk membantu menghidupkan peralatan-peralatan listrik atau elektronik yang berada di rumah, kantor, sekolah, fasilitas umum maupun fasilitas ibadah. Salah satu fasilitas ibadah bagi umat islam adalah Musholla. Musholla Al Huda merupakan salah satu Musholla yang berada di Dusun Kapek Atas Desa Gunungsari Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. Musholla Al Huda memiliki beberapa kegiatan yaitu pengajian rutin, belajar membaca dan menghafalkan Al Quran dan berbagai kegiatan sosial lainnya. Kegiatan ini biasanya diadakan pada malam hari sehingga membutuhkan listrik untuk penerangan lampu, peralatan elektronik dan sound system. Sedangkan kondisi pada saat ini, Musholla Al Huda hanya mengandalkan listrik dari jala-jala PLN dan belum memiliki sarana listrik cadangan. Sehingga apabila listrik dari jala-jala PLN padam maka aktifitas akan berhenti dan kegiatan diliburkan. Untuk mengatasi kondisi tersebut maka pada kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pembuatan listrik cadangan menggunakan sistem inverter. Sistem ini dibuat otomatis sehingga akan menyala pada saat listrik PLN mati sedangkan ketika listrik menyala maka inverter akan mati. Pengisian ulang aki juga menggunakan sistem otomatis.

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan kegiatan instalasi inverter otomatis yang telah selesai dilaksanakan pada hari kamis 27 september 2018. Selanjutnya dilaksanakan kegiatan pelatihan cara penggunaan serta perawatan inverter telah selesai dilaksanakan pada hari selasa 13 November 2018 yang dihadiri oleh para jamaah shalat mushalla Al-Huda. Inverter yang telah dipasang sudah bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan inverter untuk menghidupkan semua peralatan yang membutuhkan sumber listrik PLN yang terdapat pada mushalla Al Huda.

Kata kunci: *Musholla, Inverter, otomatis*

1. PENDAHULUAN

Listrik saat ini merupakan salah satu kebutuhan yang sangat diperlukan untuk menunjang aktivitas manusia dalam kegiatan sehari-hari. Listrik dapat digunakan untuk membantu kegiatan di rumah, kantor, sekolah, fasilitas umum maupun fasilitas ibadah. Listrik dapat digunakan sebagai sumber daya untuk menghidupkan peralatan-peralatan listrik dan elektronik.

Salah satu fasilitas ibadah bagi umat islam adalah Musholla. Musholla juga membutuhkan Listrik untuk menunjang kegiatan keagamaan yang dilaksanakan sehingga dapat berlangsung secara khidmat dan khushuk. Berbeda dengan Masjid, Musholla memiliki luas bangunan yang lebih kecil dibandingkan Masjid.

Musholla Al Huda merupakan salah satu Musholla yang berada di Dusun Kapek Atas Desa Gunungsari Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. Musholla Al Huda diremikan pada tanggal 3 Desember 2016. Musholla Al Huda memiliki luas bangunan 12 x 9 meter dengan kapasitas mencapai 200 orang. Selain digunakan untuk kegiatan ibadah shalat 5 waktu dan berbagai aktifitas keagamaan lainnya. Musholla Al Huda memiliki program utama yaitu MMQ Al Huda. Program ini terdiri dari beberapa kegiatan yaitu pengajian rutin, belajar membaca dan menghafalkan Al Quran dan berbagai kegiatan sosial lainnya. Jumlah santri dan santriwati yang ikut belajar membaca dan menghafalkan Al Quran sebanyak 50 Orang.



Gambar 1. Kegiatan di Musholla Al- Huda

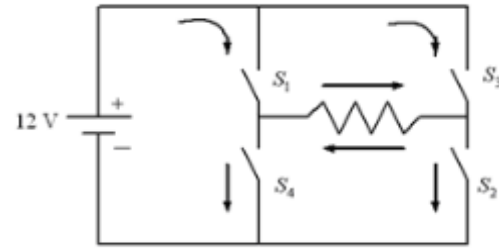
Kegiatan pengajian rutin, belajar membaca dan menghafalkan Al Quran biasanya diadakan pada malam hari sehingga membutuhkan listrik untuk penerangan lampu dan sound system. Sedangkan kondisi pada saat ini, Musholla Al Huda hanya mengandalkan listrik dari jala-jala PLN dan belum memiliki sarana listrik cadangan. Sehingga apabila listrik dari jala-jala PLN padam maka aktifitas akan berhenti dan kegiatan diliburkan.

Berdasarkan hal di atas, maka perlu dibuatkan listrik cadangan untuk mem-back up apabila listrik dari PLN padam. Listrik cadangan dapat dihasilkan dari antara lain : UPS, genset Aki dan lain-lain. Listrik yang menggunakan Aki membutuhkan rangkaian inverter untuk merubah tegangan searah DC (Direct Current) Aki 12 Volt menjadi tegangan Bolak-balik AC (Alternating Current) 220 volt seperti yang dihasilkan oleh PLN. Sistem ini lebih praktis dan tidak berat seperti genset. Keunggulan lainnya adalah pada saat digunakan tidak akan bersuara dan menimbulkan polusi gas karbon seperti ketika menggunakan genset.

2. KAJIAN LITERATUR

Inverter

Inverter adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk mengubah tegangan masukan dc menjadi tegangan keluaran ac. Keluaran inverter dapat berupa tegangan yang dapat diatur dan tegangan yang tetap. Sumber tegangan masukan inverter dapat menggunakan baterai, tenaga surya, atau sumber tegangan dc yang lain. Tegangan keluaran yang biasa dihasilkan adalah 120 V, 220 V dan 115 V (Sukmawidjaja. 2006).



Gambar 2 Prinsip Kerja Inverter (Sukmawidjaja, 2006)

Prinsip kerja inverter dapat dijelaskan dengan menggunakan 4 sakelar seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Bila sakelar 1 S dan sakelar 2 S dalam kondisi bekerja serta sakelar 3 S dan sakelar 4 S dalam keadaan tidak bekerja, maka akan mengalir arus listrik dc ke beban R dari arah kiri ke kanan. Jika yang bekerja adalah sakelar 3 S dan 4 S serta dalam keadaan tidak bekerja, maka akan mengalir arus dc ke beban R dari arah kanan ke kiri. Apabila sakelar 1 S dan sakelar 2 S serta sakelar 3 S dan sakelar 4 S bekerja secara bergantian maka akan timbul arus bolak-balik pada beban. Bentuk gelombang Keluaran inverter biasanya berbentuk gelombang persegi.

3. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode yang akan dilakukan dalam kegiatan ini adalah melalui beberapa tahap, antara lain:

1. Tahap Persiapan
 - a. Survei Lokasi mushalla al Huda.
 - b. Pendataan peralatan yang menggunakan listrik di Musholla Al Huda
2. Pelaksanaan Kegiatan
 - a. Pemesanan inverter dan peralatan pendukung lainnya.
 - b. Instalasi inverter di Musholla Al Huda
 - c. Pelatihan penggunaan Inverter Musholla
 - d. Pelatihan penggunaan dan perawatan inverter bagi takmir Musholla.
 - e. Diskusi dan Tanya Jawab
3. Tahap pelaporan

Pembuatan laporan pertanggungjawaban kegiatan pembuatan dan instalasi inverter di Musholla Al Huda.

4. HASIL KEGIATAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan instalasi inverter pada mushalla Al Huda. Kegiatan Instalasi inverter ini telah dilaksanakan pada hari Kamis 27 September 2018 pada pukul 09.00 sampai dengan selesai. Inverter dipasang di dalam ruang takmir mushalla Al Huda. Gambar 3 memperlihatkan persiapan keberangkatan tim pengabdian dari laboratorium elektronika dan digital fakultas teknik unram. Kemudian gambar 4 sampai gambar 6 memperlihatkan awal proses instalasi inverter sampai dengan inverter telah selesai terpasang di dalam ruang takmir mushalla Al Huda. Gambar 7 memperlihatkan box inverter yang telah terpasang. Dari box tersebut kita dapat melihat besar tegangan, arus, daya, energy listrik, serta tegangan pada aki. Pada box juga terdapat dua buah lampu indikator untuk melihat apakah sumber tegangan yang digunakan oleh mushalla berasal dari listrik PLN atau dari Inverter.

Setelah dilakukan instalasi, kemudian dilakukan pengujian terhadap inverter yang telah dipasang untuk mengetahui dan memastikan bahwa inverter yang telah terpasang dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan menyalakan semua lampu dan kipas serta sistem pengeras suara yang terdapat pada mushalla Al Huda setelah mematikan sumber listrik PLN dan menghidupkan inverter. Hasilnya adalah semua peralatan yang membutuhkan sumber listrik PLN yang terdapat pada mushalla Al Huda dapat dihidupkan menggunakan sumber listrik dari inverter.



Gambar 3. Persiapan keberangkatan



Gambar 4. Proses instalasi inverter



Gambar 5. Proses pemasangan box inverter



Gambar 6. Inverter yang telah terpasang



Gambar 7. Box inverter

Tahapan selanjutnya dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah kegiatan pelatihan cara menggunakan serta perawatan inverter yang ditujukan bagi takmir mushalla dan jamaah shalat mushalla Al Huda. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari selasa 13

November 2018 setelah selesai shalat asar. Acara ini dirangkai juga dengan acara serah terima inverter dari tim pengabdian kepada takmir mushalla Al-Huda. Acara ini dihadiri oleh para jamaah shalat mushalla Al-Huda.



Gambar 8. Sambutan oleh ketua MMQ Mushalla Al Huda



Gambar 9. Pelatihan singkat cara penggunaan serta perawatan inverter



Gambar 10. Foto Bersama

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pembuatan dan instalasi inverter otomatis sebagai listrik cadangan untuk musholla al huda adalah:

1. Kegiatan instalasi inverter telah selesai dilaksanakan pada hari kamis 27 september 2018.
2. Inverter yang dipasang sudah bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan.
3. Proses pelatihan cara penggunaan serta perawatan inverter telah selesai dilakukan pada hari selasa 13 November 2018 yang dihadiri oleh para jamaah shalat mushalla Al-Huda.

6. REFERENSI

- [1] Anonim. 2014. Pedoman PPM. LPM: Universitas Mataram
- [2] Fadli MR. 2010. Rancang Bangun inveter 12V DC ke 220 V AC dengan frekuensi 50 Hz dan gelombang keluaran sinusoidal.
- [3] Muslimin, Zaenab. (2009). *Pengontrolan Motor Induksi Tiga Fasa dengan Inverter Berbasis AT89S51*. Makassar : Universitas Hasanudin.
- [4] Prawoto, Ihsan, 2014, Rangkaian Inverter 1000 Watt Berbasis MOSFET
- [5] Sudarto. *Engertian Power Inverter, Fungsi Dan Contoh Pemasangannya*.
<https://akhdanazizan.com/pengertian-power-inverter>, diakses pada tanggal 30 Mei 2018
- [6] Sukmawidjaja, M., 2006. Eliminasi Harmonik Guna Perbaikan Bentuk Gelombang Keluaran Tegangan Inverter. JETri, 6(1): 9-32.