

# **PENERAPAN PERALATAN BOX MODUL(OTOMATIS& KOMBINASI) PEMUTUS DAN PENGHUBUNG LAMPU PENERANGAN JALAN DESA**

Ir. Nur Kasan,MT. <sup>1)</sup>  
Dr.Ir. Ermanu A.H.,MT <sup>2)</sup>  
Ir. Andy Saiful, MT <sup>3)</sup>  
Rahma Fitri A.ST <sup>4)</sup>

## **Ringkasan**

Pelatihan dan penerapan teknologi untuk kepentingan masyarakat dengan memanfaatkan rancangan yang disesuaikan dengan kondisi masyarakat pedesaan dengan modul yang akan diterapkan dapat dimanfaatkan dan dikembangkan oleh masyarakat. Tim telah memilih salah satu lokasi desa yang jauh dari perkotaan dengan sistem jaringan listrik telah tersedia khususnya dari PLN.

Modul kontrol penerangan yang diterapkan dengan pertimbangan faktor-faktor : praktis, efisien, biaya terjangkau, bila trouble tidak sulit untuk perbaikannya dan tidak perlu menguasai teknik instalasi listrik yang lebih tinggi; cukup dasar-dasar instalasi kelistrikan tetapi sesuai dengan standart peraturan kelistrikan di Indonesia.

Pada kegiatan pengabdian ini dengan mempertimbangkan desain instalasi yang praktis memenuhi standart kelistrikan dan dari hasil kegiatan penerapan modul di Desa Genukwatu Kecamatan Ngoro diharapkan dapat dikembangkan dan dapat ditiru oleh masyarakat desa tetangga sehingga nantinya dapat diharapkan menunjang pengembangan kegiatan di pedesaan dibandingkan kondisi sebelum tim melaksanakan kegiatan penerapan di lapangan.

Hasil penerapan yang dilaksanakan oleh tim Jurusan Teknik Elektro diharapkan dapat tumbuh kegiatan usaha warga di malam hari, khususnya balai desa sebagai tempat sentra kegiatan pertemuan dan koordinasi di waktu malam hari. Tim telah memberikan pelatihan lapang pada warga dengan melakukan penerapan pemasangan langsung di tempat-tempat tertentu sebagai titik lokasi contoh dan juga tim telah memilih materi bahan yang mudah didapat dipasaran wilayah Kecamatan Ngoro ataupun Kota Jombang dengan biaya relatif rendah. Dari hasil pengabdian diharapkan masyarakat dapat memilih modul-modul alternatif yang diterapkan untuk dipilih oleh warga, dengan mempertimbangkan kemampuan biaya yang ditanggung warga sekitarnya.

---

<sup>1) 2) 3) 4)</sup> Staf Pengajar Fakultas Teknik UMM

## **A. Pendahuluan**

### **1. Analisis situasi**

Sistem instalasi lampu penerangan jalan umum dan balai desa di desa Genukwatu, yang telah terpasang masih banyak dijumpai tidak memenuhi standar keselamatan pengguna dan termasuk peralatan penunjang kabel dan saklar penerangan, sehingga sangat berbahaya bila terjadi trouble pada kabel, saklar dan pengaman bila terjadi gangguan hubung singkat disamping itu juga kurang berkembangnya situasi desa pada saat malam hari. Di desa-desa tersebut menggunakan saklar manual (mematikan & menghidupkan lampu penerangan jalan atau beban listrik lainnya) yang saat ini untuk mengaktifkan atau mematikan lampu penerangan jalan umum. Di perkotaan memang sudah lebih banyak menggunakan saklar otomatis yang dikendalikan oleh cahaya matahari dengan komponen utama sebagai saklar utamanya adalah komponen kontak bimetal, dimana bila terjadi penyimpangan dari setting cahaya, maka pengaturan padam dan nyala beban lampu akan berubah pula.

### **2. Perumusan Masalah**

Tahapan penting dalam pengabdian ini adalah pada pedesaan (Desa Genukwatu), setelah tim melakukan observasi di lapangan, diperoleh data bahwa lokasi-lokasi desa tersebut memerlukan pengetahuan dasar dan penerapan tentang kelistrikan, sebagian masyarakat dipedesaan pada umumnya masih sedikit sekali memahami pengetahuan masalah bahayanya listrik dan langkah-langkah untuk mencegah/menghindari terjadinya bahaya listrik baik pada saat memasang kabel instalasi dengan beban. Disamping itu tim telah memberikan pelatihan singkat kelistrikan dasar, Cara memperbaiki bila terjadi trouble dan Pemeliharaan modul setelah dipasang dengan jaringan listrik 220 V. Beberapa balai desa juga dijumpai sistem pengkabelan untuk penerangan balai desa dan pelayanan sistem dengan komputer banyak tidak memenuhi standar, dalam hal ini tim melakukan perombakan dan renovasi sistem pengkabelan hanya pada bagian luar yang dapat dikerjakan oleh tim pada

salah satu balai Desa Genukwatu dan desa Jombok; mengingat waktu dan pengkabelan di dalam plafon yang kesulitan masuk didalamnya.

### **3. Tujuan dan Manfaat Kegiatan**

Tujuan dari hasil kegiatan ini dapat membantu masyarakat dipedesaan untuk instalasi sistem penerangan secara benar, sehingga dapat memperlancar dan dapat mengembangkan kegiatan warga masyarakat di Desa Genukwatu yang sebelumnya pada saat malam hari kondisinya sepi dan tidak ada kegiatan, juga warga supaya memahami masalah kelistrikan dan penerapan hasil penelitian bidang teknologi tepat guna untuk lampu penerangan di pedesaan dengan beban daya listrik berbeda. Manfaat lain dari hasil kegiatan ini agar masyarakat di desa tersebut memahami Universitas Muhammadiyah Malang peduli terhadap masyarakat pedesaan yang umunya masih kurang memahami masalah kelistrikan dan juga penerapan bidang teknologi yang tepat, praktis & efisien dapat mempermudah membantu kegiatan sehari-hari di pedesaan.

## **B. Materi dan Metode Pelaksanaan**

### **1. Waktu Dan Tempat**

Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 bulan di Desa Jombok dan Desa Genukwatu Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang.

### **2. Kerangka Pemecahan Masalah**

Pada saat tim melakukan observasi dilapangan tepatnya tanggal 6 s.d 7 Januari 2011 di dua desa yaitu Desa Genukwatu dan Desa Jombok Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang, ditemukan masih banyak sekali kesalahan/kejanggalan pada pemasangan jaringan lampu penerangan jalan, sehingga bila dibiarkan kondisi tersebut dalam jangka tidak lebih dari 2 tahun akan membahayakan warga sekitar tiang lampu, banyak faktor yang menyebabkan kesalahan atau tidak tepatnya pemasangan. Faktor-faktor tersebut diantaranya: saklar penerangan jalan atau sistem pengkabelan, pemilihan kabel yang tidak tepat,

belum dipasangnya pengaman (fuse). Kemampuan memilih kabel sangat penting untuk instalasi didalam rumah (NYA dan NYZ/NYLHrd) dengan pertimbangan biaya ekonomis dan juga dapat memilih kabel instalasi penerangan di udara bebas (NYM) dan di dalam tanah (NYY/NAYY) secara benar, yang sebelumnya sembarang kabel yang dipakai tidak memenuhi standar kelistrikan ; sehinga rawan terjadi konsluiting (hubung singkat) pada waktu musim penghujan. 5. Warga masyarakat di desa tersebut diharapkan timbul motivasi yang lebih meningkat, sehingga perangkat desa lebih aktif mengadakan rapat di balai desa yang sebelumnya banyak warga pasif .

### 3. Realisasi Pemecahan Masalah

Rancangan program yang dilaksanakan pada pengabdian di Desa Genukwatu diawali melakukan pelatihan singkat masalah kelistrikan dan resiko bahaya yang diakibatkan oleh sengatan listrik dengan disertai praktek pemasangan modul instalasi penerangan jalan secara langsung di dua desa tersebut juga dengan hasil diatas diharapkan dapat memecahkan masalah keragu-raguan tentang kelistrikan bagi masyarakat sekitar desa tersebut, sehingga nantinya dengan tambahan pengetahuan ini tidak sembarangan memasang beban listrik dan mengetahui bahaya yang akan menimpa bila prosedur penggunaan material & pemasangannya tidak benar. Di desa Genukwatu masih banyak dijumpai pemasangan Instalasi lampu penerangan jalan di balai desa, penerangan jalan umum desa yang yang tidak benar.

Untuk lampu penerangan jalan di desa pada umumnya manusia (masyarakat) sebagai tenaga operasional saklar lampu yang setiap pagi untuk mematikan lampu penerangan jalan dan malam hari untuk menghidupkan lampu penerangan jalan yang harus dioperasikan secara manual.

Teknik penerapan bidang teknologi untuk masyarakat pedesaan, antara lain pada penerapan

(aplikasi) peralatan modul saklar dengan fuse yang dilengkapi pelindung bila terjadi hujan, sehingga warga akan aman meski menyalakan atau mematikan lampu pada saat musim hujan. Bila terjadi trouble warga desa tersebut mampu untuk menanganinya sendiri bila terjadi kerusakan, disamping itu mempertimbangkan semua komponen-komponen tersedia di pasaran dengan harga relatif murah.

### 4. Khalayak Sasaran

Kegiatan ini diharapkan diikuti oleh semua masyarakat yang berminat diantaranya beberapa perangkat desa setempat, pengurus masjid dan warga sekitar tempat kegiatan, terutama adalah warga yang aktif mengikuti kegiatan di desa tersebut. Dari hasil penerapan ini diharapkan dapat mengubah mode pemasangan yang sudah ada untuk mencontoh mode penerapan pemasangan yang dilaksanakan oleh tim di lapangan, meskipun tim hanya memberi sampel pada 2 desa.

Prosedur metode kegiatan yang akan dilaksanakan pada pengabdian ini diharapkan dapat-meningkatkan pengetahuan masyarakat di desa dengan pelaksanaan penerapan modul kontrol lampu penerangan di lapangan.

Di lapangan masyarakat dapat melakukan tanya jawab masalah kelistrikan dengan anggota tim pengabdian, sehingga kepastian permasalahan yang selama ini dapat diketahui solusinya secara jelas tanpa ragu-ragu. Dari hasil pelatihan dan penerapan ini diharapkan dapat mengubah mode pemasangan yang sudah ada, meskipun tim hanya memberi sampel pada 2 desa yaitu Genukwatu dan Jombok dengan sejumlah titik pemasangan sebanyak 10 paket (saklar, pengaman, kotak modul, kabel, lampu penerangan, kap lampu termasuk fitting lampunya) kemudian ditambah 2 lampu penerangan untuk balai desa Jombok juga Genukwatu 8 Lampu PL 30 W lengkap dengan box.

### 5. Metode yang Digunakan

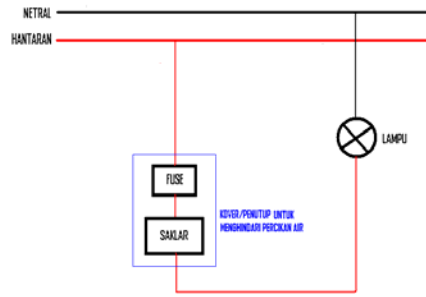
Kegiatan ini difokuskan pada pelatihan dan penerapan masalah kelistrikan juga kegiatan pemasangan modul kontrol lampu penerangan. Adapun sebagai berikut :

1. Melakukan studi kelayakan untuk desa antara lain : kondisi masyarakat yang memerlukan pengetahuan kelistrikan, sebagian besar beragama Islam, kondisi pedesaan sudah ada jaringan listrik, lokasi desa yang dapat ditempuh dengan kendaraan bermotor, sistem pemasangan instalasi jaringan listrik, dsb.
2. Pelaksanaan penerapan kelistrikan di tempat lokasi pengabdian di Desa Genukwatu & Jombok dengan materi praktek langsung pemasangan di lapangan.
3. Penerapan pemasangan modul-modul kontrol termasuk lampu penerangan jalan di tempat-tempat jalan desa, balai desa dan titik-titik lokasi jalan di desa.
4. Evaluasi hasil kegiatan, bilamana memungkinkan dijadikan desa binaan selanjutnya dengan pertimbangan banyak faktor pada tema pengembangan desa-desa tersebut untuk penerapan modul instalasi penerangan listrik dari hasil penelitian tim jurusan teknik elektro UMM.

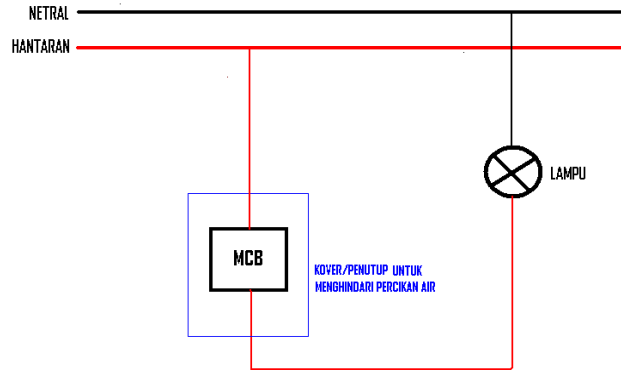
### C. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil studi kelayakan oleh tim di lapangan Desa Genukwatu dan Desa Jombok antara lain : denah situasi instalasi jaringan listrik tegangan menengah dan rendah yang ada di desa tersebut termasuk jaringan tegangan rendah instalasi pada rumah juga lokasi-lokasi tertentu pemasangan instalasi penerangan jalan; sehingga tim telah mendapat data masukan dari lapangan untuk materi-materi yang paling tepat praktis untuk diberikan pada masyarakat desa tersebut disamping itu juga mempertimbangkan faktor kemampuan pribadi sebagian besar penduduk untuk memahami materi-materi yang akan diberikan.

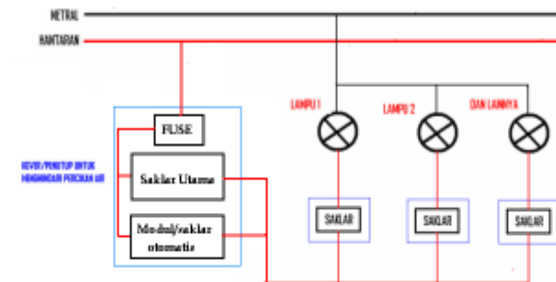
**Gambaran Modul Rancangan Instalasi Untuk Lampu penerangan jalan.**



Gambar 1. Modul 1 Instalasi pengkabelan pada Lampu penerangan tunggal yang dipasang pada lokasi jalan Desa Genukwatu dan balai Desa Genukwatu transmisi jaringan tegangan rendah 220 V.



Gambar 2. Modul 2 Instalasi pengkabelan pada Lampu penerangan tunggal yang dipasang pada lokasi jalan Desa Genukwatu transmisi jaringan tegangan rendah



Gambar 3. Modul 3 hybrid kombinasi saklar utama manual dan saklar otomatis untuk tegangan rendah 220 V digunakan melayani banyak beban lampu penerangan jalan dipasang di balai Desa Genukwatu



Gambar 4. Bagian depan balai Desa Genukwatu



Gambar 8. Tim sedang melakukan pelaksanaan kegiatan praktek pemasangan instalasi dengan saklar, pengaman, kabel dan lampu secara benar



Gambar 5. Jaringan instalasi transmisi menengah 20 KV dan tegangan rendah 220 V di tengah Desa Genukwatu.



Gambar 9. Anggota tim sedang mengamati hasil penerapan modul 3 untuk lampu penerangan jalan depan balai Desa Genukwatu.



Gambar 6. Pemasangan lampu penerangan jalan dan bagian luar gedung pertemuan dengan menggunakan modul 3 di balai Desa Jombok



Gambar 10 Pemasangan modul 1 untuk lampu penerangan di dalam ruang perpustakaan balai Desa Jombok



Gambar 7. Anggota tim sedang melakukan cek hasil pemasangan lampu penerangan jalan umum di Desa Genukwatu yang bekerja sama dengan mahasiswa KKN kelompok 06

## D. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Hasil penerapan modul rakitan yang langsung dipasang pada instalasi penerangan jalan umum di dua Desa Genukwatu dan Desa Jombok Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang dapat disimpulkan :

1. Pemilihan komponen yang digunakan oleh tim pada modul rakitan mudah didapat dipasaran dengan standar peraturan masalah kelistrikan di Indonesia.
2. Disain ini dapat diterapkan dilapangan oleh masyarakat di desa tersebut dan dapat ditiru/ diperbanyak pada lokasi pemasangan penerangan jalan lainnya.
3. Masyarakat di kedua desa tersebut pada malam hari dapat tumbuh kegiatan lain yang dapat menambah pendapatan warga sekitarnya yang sebelumnya sepi.
4. Warga masyarakat dapat memilih kabel untuk instalasi didalam rumah (NYA dan NYZ/ NYLHrd) dengan pertimbangan biaya ekonomis dan juga dapat memilih kabel instalasi penerangan di udara bebas (NYM) dan di dalam tanah (NYY/NAYY) secara benar, yang sebelumnya sembarang kabel yang dipakai tidak memenuhi standar kelistrikan ; sehingga rawan terjadi konsluiting (hubung singkat) pada waktu musim penghujan.
5. Warga masyarakat di desa tersebut timbul motivasi yang lebih meningkat, sehingga perangkat desa lebih aktif mengadakan rapat di balai desa yang sebelumnya banyak warga pasif .

### 2. Saran

1. Peralatan modul yang telah dipasang oleh tim pengabdian dan modul yang akan ditiru oleh warga sekitarnya, hendaknya diberikan cover yang dapat melindungi alat dari percikan air pada saat hujan dan jangan sampai tercebur/ terendam didalam air dan tata letak pemasangan harus tepat.
2. Pemasangan modul yang diterapkan di Desa Genukwatu dan Jombok diharapkan dapat dikembangkan pada desa lain dapat diperbanyak sendiri oleh warga di sekitarnya
3. Penggunaan beban lampu penerangan jalan untuk 1 modul hendaknya tidak lebih dari daya nominal sebesar 1000 VA.

### Daftar Pustaka

- Kasan N, 2008.t *“Penyuluhan dan Pelatihan Elektronika Dasar dan Kelistrikan di Desa Tapak dan Sumberdodol “ Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat DPPM-UMM*
- Kasan N, 2009. *“ Aplikasi Kontrol Board Elektronik Cadangan Untuk Penerangan Balai Desa dan Jalan Sekitar Masjid di desa Tawangrejo” Kecamatan G e m a r a n g Kabupaten Madiun, th 2009. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat DPPM-UMM*
- Van Harten & E.Seiawan, 1991 *“Instalasi Listrik Arus Kuat I dan II”*. Bina Cipta Bandung.
- Suyatno 1998 *“Teknik Listrik Instalasi Penerangan”*.Rineka Cipta Jakarta, 1998.