

MENGHINDARI BAHAYA KEBAKARAN MELALUI INSTALASI LISTRIK YANG BENAR DAN AMAN

¹Erliza Yuniarti, ²Mira Setiawati, ³Abdul Majid

^{1,3}Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

²Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

e-mail : ¹erlizay@yahoo.com

Abstract. Problems are based on the frequent occurrence of fires due to short circuit, this is the result of a lack of public disclosure regarding the utilization, the correct and safe selection of electrical appliances and the potentially high burning houses due to electrical installations over 20 years old, human error, and wooden houses. The making of electrical installation prototype is a solution offered to the community by referring to General Requirements of Electrical Installation (PUIL 2000) for residential and Indonesian National Standard (SNI) for installation equipment. The prototype is built from kWh meter, MCB, cable, socket, switch and resistive load with 1300 VA. In addition to the prototype installation of electrical equipment, also conducted extension of the use of electrical equipment and utilization, electrical installation workshops training to enhance the skills of partners in choosing, installing, maintaining installation equipment and avoiding the occurrence of short circuit.

Keywords : short circuit, prototype instalation

Abstrak. Permasalahan didasari seringnya terjadinya kebakaran karena konsleting listrik, hal ini merupakan akibat dari kurangnya pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan, pemilihan peralatan listrik yang benar dan aman serta tingginya rumah yang berpotensi terbakar karena instalasi listrik yang berumur lebih dari 20 tahun, human error, dan rumah berbahan kayu. Pembuatan prototype instalasi listrik merupakan solusi yang ditawarkan kepada masyarakat dengan mengacu pada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) untuk rumah tinggal dan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk peralatan-peralatan instalasi. Prototype dibuat yang terangkai dari kWh meter, MCB, kabel-kabel, stop kontak, saklar dan beban resistif dengan daya 1300 VA. Selain pembuatan prototype instalasi listrik, juga dilakukan penyuluhan penggunaan peralatan listrik dan pemanfaatannya, workshop/pelatihan instalasi listrik untuk meningkatkan ketrampilan mitra memilih, memasang, merawat peralatan instalasi dan menghindari terjadinya konsleting listrik.

Kata kunci : konsleting listrik, prototype instalasi

1. Pendahuluan

Luas wilayah kelurahan 36 Ilir lokasi pengabdian adalah 94 Ha, jumlah penduduk 12.564 orang atau dengan kepadatan 133,31 orang/Ha (Sumatera Selatan Dalam Angka, 2015). Berdasarkan data kependudukan mata pencaharian penduduk adalah pedagang, selain buruh, pegawai negeri dan swasta, dengan tingkat pendidikan rerata SLTP. Rumah-rumah di daerah ini 85% adalah rumah panggung berbahan kayu dan sisanya adalah rumah berbahan batu bata dan ruko. Untuk menambah penghasilan warga banyak memanfaatkan bagian bawah rumah-rumah panggung

menjadi kamar atau bedeng kontrakan, sehingga kawasan mitra tumbuh menjadi pemukiman padat. Lokasi pengabdian sebagian besar memiliki akses jalan yang kecil dan gang-gang yang sempit, hanya dapat dilalui kendaraan roda dua.

Di sekitar lokasi pengabdian memiliki riwayat terjadinya kebakaran dalam kurun waktu tahun 2015 telah terjadi 4 (empat) kali kebakaran di sekitar lokasi mitra.

Tabel 1. Kebakaran di 36 Ilir Kecamatan Gandus Palembang

Tanggal	Penyebab Kebakaran	Keterangan
4/2/2015	Konsleting listrik	10 rumah terbakar 1 bedeng 3 pintu, 18 KK kehilangan tempat tinggal
7/5/2015	Konsleting listrik	1 rumah terbakar
3/9/2015	Kompos gas	3 rumah terbakar
1/9/2015	Konsleting listrik	15 rumah terbakar, 1 korban jiwa (di kelurahan 32 Ilir dekat lokasi pengabdian)

Sumber : Tribunews, Gelagatsumsel, 2015

Tingginya angka kebakaran karena konsleting listrik cukup mencemaskan warga. Penelurusan awal di kawasan mitra mendapati lebih dari 60% mitra (sampling) instalasi rumah merupakan instalasi pemasangan luar (rumah kayu) dan telah ada sejak rumah baru dibangun, sehingga saat ini kondisinya cukup memprihatinkan, banyak ditemui kabel yang sudah usang/tidak layak dan terkelupas; stop kontak umumnya dipasang 2-3 titik stop kontak penyambung, sehingga rentan terjadinya konsleting karena beban berlebih atau sambungan kontak yang tidak pas (Pabla, 1995); saklar atau stop kontak yang tidak terpasang sempurna sehingga menggantung; tidak menggunakan pipa PVC maupun klem untuk peletakan kabel. Selain itu tidak semua kamar atau bedeng kontrakan memiliki kWh meter sendiri (menjadi satu dengan pemilik rumah), yang disambungkan tanpa menggunakan pembatas arus (MCB), sehingga memperbesar resiko terjadinya arus yang berlebih dari satu penghantar dan kerusakan isolasi (Frelin, 2009)



Gambar 1. Situasi di Kelurahan 36 Ilir

Rendahnya pemahaman masyarakat mengenai komponen instalasi listrik, pemanfaatan peralatan-peralatan listrik, kurangnya sosialisasi mengenai persyaratan atau peraturan instalasi dan tingginya jumlah rumah yang berpotensi kebakaran karena memiliki dinding dan atap yang rentan terhadap api dan instalasi listrik yang sudah tua menjadi persoalan prioritas yang harus dipecahkan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan rumah masyarakat. Justifikasi

program yang dilakukan adalah melakukan sosialisasi penggunaan peralatan-peralatan listrik dan pemanfaatan energi listrik untuk menghindari kelebihan beban yang dapat memicu terjadinya kegagalan isolasi sehingga terjadi konsleting listrik; melakukan workshop instalasi listrik dan pembuat prototype instalasi listrik, pada kegiatan ini diberikan penjelasan komponen-komponen instalasi listrik, cara pemilihan, pemasangan dan perawatannya.

2. Metode Pelaksanaan

Upaya untuk mencapai tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan metode pelaksanaan sebagai berikut :

1. Melakukan koordinasi dengan Ketua RW dan Ketua RT setempat dan melakukan survey langsung ke lapangan guna melihat langsung kondisi sebenarnya, juga dilakukan wawancara dengan perangkat RW, RT serta warga yang ditemui mengenai kondisi lingkungan setempat.
2. Menyiapkan materi pelatihan berupa leaflet bertemakan pemanfaatan energi listrik; menyusun kuisisioner *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat pemahaman warga mengenai kelistrikan secara umum; menyiapkan materi penyuluhan.
3. Menyiapkan peralatan-peralatan instalasi, papan kerja instalasi listrik dan prototype contoh untuk workshop
4. Sosialisasi Pemanfaatan Energi Listrik dengan melakukan paparan dan diskusi.
5. Sosialisasi dan Workshop instalasi listrik.
6. Sosialisasi dilakukan melalui paparan peralatan instalasi dan memperlihatkan contoh komponen yang baik sesuai dengan SNI dan peraturan instalasi PUIL 2000. Workshop instalasi ini berujuan agar warga dapat mengevaluasi kondisi instalasi listrik dirumahnya dengan cara meningkatkan kemampuan pengetahuan warga terumata untuk menghindari bahaya konsleting listrik
7. Evaluasi dampak workshop instalasi listrik
8. Evaluasi terhadap kuisisioner *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat pemahaman sebelum dan sesudah workshop; melakukan kunjungan ke rumah-rumah wargayang mengikuti pelatihan untuk melakukan evaluasi dampak workshop terhadap perubahan penggunaan energi listrik dan perbaikan instalasi yang warga lakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Padatnya rumah penduduk yang sebagian besar berbahan dinding kayu yang rentan terhadap kebakaran dengan lingkungan jalan yang sempit, kondisi instalasi rumah yang sudah tua, rendahnya pemahaman warga akan peralatan, komponen instalasi listrik dan penggunaan yang benar dan aman menyebabkan musibah kebakaran sering terjadi. Hal ini berdampak terhadap tingginya kecemasan warga akan terulangnya bahaya kebakaran terutama di musim kemarau, dimana bahan rumah yang terbuat dari kayu menjadi kering dan mudah terbakar.

Pelaksanaan Sosialisasi Pemanfaatan Energi Listrik

Pelaksanaan sosialisasi pemanfaatan energi, diawali dengan membuat leaflet yang akan dibagikan kepada warga. Leaflet memuat pemanfaatannya energi listrik untuk rumah tangga, industri, perkantoran dan lainnya; daya listrik (Watt) yang dipergunakan dari peralatan listrik rumah tangga; penggunaan peralatan listrik sesuai dengan daya tersambung dari PLN dan gambaran umum pembangkit energi listrik dan sistem distribusi energi listrik. Leaflet juga

memuat penetapan tarif tenaga listrik dari PLN (April-Juni 2017) berdasarkan golongan tarif, batas daya, biaya beban dan biaya pemakaian. Isi leaflet dijelaskan dan dilanjutkan dengan diskusi cara menghitung penggunaan daya listrik di rumah penduduk.



Gambar 2. Sosialisasi Pemanfaatan Energi Listrik

Sosialisasi dan Workshop Instalasi Listrik

Perencanaan instalasi listrik dibuat secara sistematis dengan mengikuti langkah-langkah pada metode pengabdian masyarakat ini. Prototype contoh dibuat terlebih dahulu sebanyak 3 (tiga) buah, dimana satu diperuntukan sebagai prototype acuan dan 2 (dua) buah untuk modul pelatihan instalasi. Masing-masing prototype dapat dibongkar pasang untuk memudahkan pelaksanaan workshop. Denah rumah, *one line* diagram, peralatan-peralatan instalasi dijelaskan pada materi pembekalan workshop yang dilakukan oleh tim pengabdian. Pelaksanaan workshop dilaksanakan selama lebih kurang 3 (tiga) jam dibuka oleh Ketua RW dan diikuti oleh perangkat RW, RT dan warga masyarakat.



Gambar 3. Workshop Instalasi Listrik

Peserta workshop dibagi menjadi 2 kelompok dan dilibatkan secara aktif dalam membuat 2 buah prototype instalasi listrik pada papan kerja, berdasarkan prototype contoh dari pengusul yang telah dibuat sebelum kegiatan workshop berlangsung. Workshop diawali dengan paparan materi komponen-komponen instalasi (MCB, saklar, stop kontak, T-dos, pipa PVC, skring dan fitting), pengenalan kabel penghantar listrik untuk rumah tangga berdasarkan jenis bahan, jenis kabel berdasarkan pemanfaatannya, warna isolasi kabel, dan penamaan kabel sesuai dengan standar PUIL 2000 dan SNI. Output workshop berupa prototype instalasi listrik akan

diuji dengan mengalirkan daya listrik pada rangkaian instalasi dan percobaan pembebanan dengan lampu pijar.

Selain itu juga dilakukan pengujian pembebanan menggunakan lampu pijar (50 Watt) dan setrika listrik (300 Watt) dengan pembatas arus MCB 1 Ampere, sehingga peserta dapat mengetahui dengan jelas fungsi MCB sebagai pemutus arus bila terjadi kelebihan beban. Peserta masing-masing di berikan dan diajarkan menggunakan test-pen, sebagai alat sederhana pengecekan komponen instalasi bertegangan atau tidak.

Evaluasi

Sebelum pelaksanaan workshop peserta dilakukan *pretest* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal masing-masing peserta sebelum menerima pelatihan/workshop. Bentuk pertanyaan *pretest* adalah merupakan jenis kuisioner tertutup dan peserta diminta melingkari jawaban yang paling tepat. Nilai rerata *pretest* 40 memberikan acuan pengetahuan warga sebelum workshop atau pelatihan. Pada *posttest* terlihat warga mendapatkan nilai rerata lebih tinggi 82, sehingga dapat disimpulkan workshop dapat meningkatkan pengetahuan peserta.

Evaluasi selanjutnya dilakukan dengan kunjungan ke rumah-rumah warga khususnya yang mengikuti workshop, untuk mengetahui dampak workshop terhadap perubahan penggunaan energi listrik dan perbaikan instalasi yang warga lakukan. Evaluasi menggunakan indikator penurunan tagihan listrik PLN dan perbaikan instalasi listrik di rumah warga, di dapat 7 rumah dari 10 rumah sampling yang memperbaiki komponen instalasi dan 2 rumah tagihan listriknya menurun.

Kendala-kendala di Lapangan

Berdasarkan pengamatan terdapat beberapa kendala yang ditemui diantaranya,

1. Masyarakat tidak menghitung jumlah konsumsi energi listrik dari peralatan-peralatan rumah tangga sehingga pemakaian energi cenderung boros dan membutuhkan biaya yang cukup besar.
2. Masyarakat sangat antusias pada kegiatan workshop seperti memasang dan memilah komponen, menyambungkan kabel, mengamati percobaan pembebanan dan pengetesan instalasi yang dibuat, sebaliknya sebagian masyarakat kurang tertarik akan sosialisasi teori dasar instalasi listrik dan komponen-komponennya, sehingga kebanyakan masyarakat hanya mengetahui sisi teknisnya saja.
3. Penggantian komponen instalasi diantaranya kabel, stop kontak dan saklar membutuhkan biaya yang tidak sedikit sebagai solusinya dianjurkan masyarakat memperbaiki komponen yang masih bisa terpakai, mengevaluasi kabel listrik dengan beban stop kontaknya, dan mengganti komponen yang telah rusak.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat sudah melakukan sosialisasi pemanfaatan energi listrik sampai dengan workshop instalasi listrik yang melibatkan perangkat RW, RT serta warga. Workshop instalasi listrik dilaksanakan selama 3 (tiga) jam dengan menggunakan papan kerja acuan dan papan kerja untuk peserta workshop, dengan kegiatan ini harapkan masyarakat mampu mengevaluasi sendiri peralatan dan instalasi listrik yang ada di rumah.

Berdasarkan hasil diskusi dengan perangkat RW, RT mereka sangat mengharapkan pelaksanaan pengabdian mampu meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai instalasi

listrik dan cara menghindari bahaya kebakaran dan bagi peserta diharapkan mampu menyebarkan atau menginformasikan pada warga lain yang tidak dapat hadir. Selain itu kegiatan ini diharapkan tidak berakhir dengan pengabdian ini, karena masyarakat masih banyak membutuhkan informasi tentang energi listrik seperti cara perhitungan tarif listrik, menghemat penggunaan energi listrik sehingga tarif listrik yang dibayarkan setiap bulan tidak besar.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Kemeristek-DIKTI serta jajarannya, Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang, Ketua dan Staff Lembaga Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat, rekan-rekan Dosen di Jurusan Teknik Elektro dan Teknik Sipil serta mahasiswa-mahasiswa jurusan Teknik Sipil dan Teknik Elektro yang telah banyak membantu terselenggaranya program pengabdian kepada masyarakat ini.

Daftar pustaka

- Biro Pusat Statistik, 2015, Sumatera Selatan Dalam Angka 2015, Biro Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan
- Frelin., W., dkk. 2009, Thermal Behavior of LV Cables in Presence of Harmonic Current, International Symposium on Electromagnetic Fields in Mecahatronics Electrical dan Electronic Eengineering Arras, France 10 Desember 2009
- Pabla, A, S. 1995. Sistem Distribusi Daya Listrik, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000