

Instalasi Listrik Yang Benar Dan Aman Dalam Upaya Mencegah Bahaya Kebakaran Akibat Konsleting Listrik Di Daerah Padat Penduduk

Right And Secure Electrical Installation In Effort To Prevent Fire Hazards Due To Electrical Consleting In The Solid Population Regions

Erliza Yuniarti^{1*}, Mira Setiawati², Dan Abdul Majid¹

¹Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

²Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

*E-mail : lerlizay@yahoo.com

ABSTRACT

One of the causes of a fire is due to an electrical surge. Electric surge is a result of lack of public awareness regarding the use, correct and safe selection of electrical equipment and the high number of homes that have the potential to burn due to electricity installations that are more than 20 years old. The prototype of electrical installations is a solution offered to the public, the prototype was made referring to the General Requirements for Electrical Installation (PUIL 2000) for residential houses and the Indonesian National Standard (SNI) for installation equipment. In addition to making electrical installation prototypes, counseling on the use of electrical equipment and its utilization as well as electrical installation workshops / training were also conducted. Before training in electrical installations, only 60-65% of the public understood electricity installations. This observation is done to improve partner skills in selecting, installing, and maintaining installation equipment to avoid electrical shortages. At the end of the activity, the participants' level of understanding of electrical installations became 85 - 97%.

Keywords: Electric Instalation , Fire Hazard, solid population regions

Diterima: 24 Agustus 2018; **Disetujui :** 02 Oktober 2018

PENDAHULUAN

RW 01 Kelurahan 36 Ilir Kecamatan Gandus kota Palembang luas wilayah 94 Ha, jumlah penduduk 12.564 orang atau dengan kepadatan 133,31 orang/Ha (Sumatera Selatan Dalam Angka, 2015). Lokasi mitra dekat dengan pasar tradisional yaitu Pasar Tanggo Buntung dan Sungai Musi. 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. Lokasi mitra sebagian besar memiliki akses jalan yang kecil dan gang-gang yang sempit, hanya dapat dilalui kendaraan roda dua. Pada tahun 2015 tercatat setidaknya telah terjadi 4 (empat) kali kebakaran yang disebabkan konsleting listrik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Kondisi rumah dan akses jalan di RW.01 Kelurahan 36 Ilir Palembang

Kondisi ini cukup membuat warga cemas. Penelusuran awal di kawasan mitra mendapati lebih dari 70% (sampling) instalasi rumah merupakan instalasi pemasangan dalam dan digunakan sejak rumah baru dibangun. Kondisi instalasi yang cukup tua cukup memprihatinkan, banyak ditemui kabel yang sudah usang/tidak layak dan terkelupas, ditemui juga stop kontak dipasang 2-3 titik stop kontak penyambung, sehingga rentan terjadinya konsleting karena beban berlebih (Pabla, 1995: Frelin, 2009); saklar atau stop kontak yang tidak terpasang sempurna sehingga menggantung; sehingga memperbesar resiko terjadinya arus yang berlebih dari satu penghantar dan kerusakan isolasi.

Tabel 1. Kebakaran di 36 Ilir Kecamatan Gandus Palembang

Tanggal	Penyebab	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 (32 Ilir dekat lokasi mitra 1)

Sumber : Tribunews, Gelatsumsel, 2015

RW 04 di Kelurahan 5 Ilir Kecamatan Ilir Timur II, kelurahan ini mempunyai luas 256 Ha dengan jumlah pendudukan 2886 jiwa (Sumatera Selatan Dalam Angka, 2015). Berdasarkan data kependudukan mata pencaharian penduduk di lokasi mitra adalah buruh, pegawai swasta, PNS/TNI/POLRI, pedagang dan petani. Tingkat pendidikan di kelurahan 5 Ilir mayoritas adalah SLTA.

Tabel 2. Kebakaran di 5 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Palembang

Tanggal	Penyebab	Keterangan
26/03/2015	Konsleting listrik	1 rumah dan bedeng 2 pintu terbakar
13/6/2015	Konsleting listrik	1 rumah permanen milik penduduk dan satu rumah kontrakan bertingkat berbahan kayu terbakar
03/9/2015	Konsleting listrik	1 rumah terbakar



Gambar 2. Situasi Lingkungan RW. 04 Kelurahan 5 Ilir Palembang

Kondisi lingkungan mitra cukup asri dan bersih, lokasi mitra bukan merupakan pemukiman baru dengan usia rumah sekitar 10-40 tahun (Gambar 1 dan 2). Rumah-rumah di dataran rendah dengan rumah panggung yang terbuat dari kayu, rumah permanen beratap genteng banyak ditemui dipinggir jalan-jalan besar saja. Jalan ke lokasi rumah penduduk umumnya cukup baik, namun sempit dan banjir selalu menjadi masalah di musim penghujan di dataran rendah mitra.

Penyedia energi listrik yaitu Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk sosialisasi atau penyuluhan tentang upaya pencegahan kebakaran masih sangat minim, saat ini hanya tersedia leaflet atau banner dengan jumlah terbatas. Sedangkan upaya untuk peningkatan pemahaman masyarakat mengenai instalasi listrik, pemilihan peralatan listrik, juga masih sangat terbatas. Rendahnya pemahaman mengenai persyaratan dan peraturan instalasi pemanfaatan peralatan listrik dapat diatasi dengan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat melalui penyuluhan dan workshop atau pelatihan. Tujuan dari sosialisasi ini ialah mengetahui pemanfaatan energi listrik workshop instalasi listrik yang melibatkan perangkat RW.

MASALAH

Mengacu pada kondisi diatas permasalahan konsleting listrik disebabkan (1) rendahnya pemahaman mitra mengenai instalasi listrik yang baik dan aman (2) rendahnya pengetahuan mitra mengenai pemanfaatan peralatan listrik (3) Tingginya jumlah rumah berpotensi kebakaran karena instalasi listrik berumur lebih dari 20 tahun (4) sering terjadinya kebakaran sehingga timbul kecemasan warga akan bahaya kebakaran dan persoalan prioritas yang disepakati untuk diselesaikan adalah bahaya kebakaran karena konsleting listrik.

METODE

Metode pendekatan yang dipergunakan sebagai upaya menghindari terjadinya kebakaran karena konsleting listrik adalah dengan melakukan pelatihan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat mitra akan instalasi listrik yang baik dan benar.

Setelah melakukan wawancara dengan Lurah kedua mitra disepakati permasalahan yang akan dibahas adalah sering terjadi kebakaran karena konsleting listrik. Hal ini mengingat kondisi lingkungan yang rentan

terhadap bahaya kebakaran (Saat Sagala, 2013) yaitu kurangnya pemahaman akan instalasi listrik yang baik dan benar, 80% instalasi listrik berumur lebih dari 20 tahun (Alfith, 2013), rumah tinggal yang berbahan kayu yang berada dilingkungan padat penduduk dengan jalan-jalan yang sempit. Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan :

1. Melakukan pendekatan dan sosialisasi kepada masyarakat tentang tujuan dari kegiatan pengabdian.
2. Pembuatan peta mitigasi bencana kebakaran pemukiman. Peta mitigasi dibutuhkan untuk kelemahan dan kekuatan masyarakat dalam usaha mengurangi resiko dan dampak yang diakibatkan oleh bencana terhadap masyarakat mitra
3. Penyuluhan penggunaan peralatan dan pemanfaatan energi listrik.
4. Penyelenggaraan workshop/pelatihan instalasi listrik. Workshop dilakukan sebelum pembuatan prototype, dimana pelaksanaannya dilakukan pada hari yang sama atau sesuai dengan kesepakatan dengan mitra.

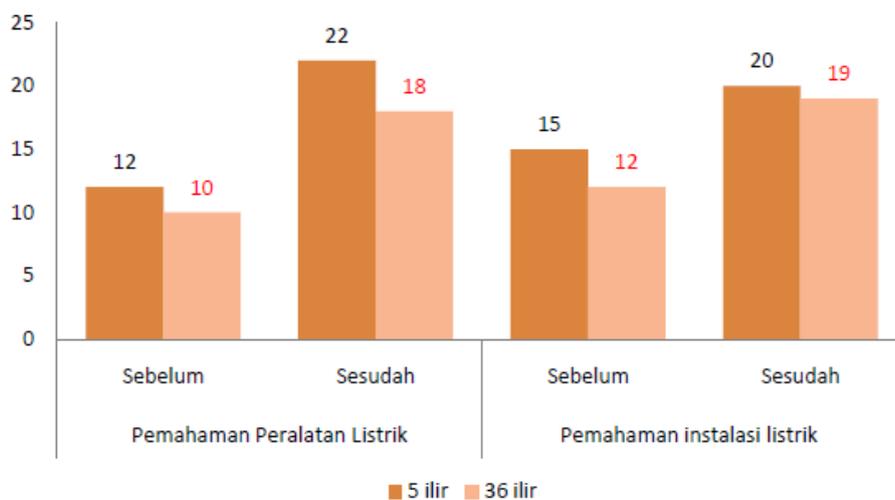
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan koordinasi program pengabdian pada ketua RW dan para ketua RT, maka dibuat surat pemberitahuan untuk bersilaturahmi pada waktu yang telah ditentukan. Hal ini dilakukan mengingat warga mitra merupakan masyarakat yang heterogen dengan berbagai latarbelakang pendidikan, status sosial, suku dan aktifitas, sehingga perlu diketahui pendekatan dan bersosialisasi. Selanjutnya pada pertemuan tersebut dijelaskan program-program dan tujuannya, masyarakat yang terlibat, dan membuat kesepakatan waktu dan tempat pelaksanaan.

1. Sosialisasi peta mitigasi bencana kebakaran pemukiman.
Sosialisasi menjelaskan definisi peta mitigasi; cara mengurangi ancaman kebakaran di daerah pengabdian dengan kondisi rumah dan jalan atau gang yang ada; bahan bangunan yang merupakan salah satu faktor kerentanan terjadinya kebakaran di daerah pengabdian yaitu bahan dinding dan atap rumah; upaya untuk mengurangi ancaman kebakaran khususnya karena kerentanan instalasi listrik warga; dan peningkatan kapasitas warga dalam menanggulangi terjadinya kebakaran dengan menyediakan penampungan air yang bersifat *mobile*, yang dapat dipergunakan sebagai penanganan awal bila terjadi kebakaran di lingkungan pengabdian sebelum mobil pemadam kebakaran datang.
2. Penyelenggaraan penyuluhan penggunaan peralatan dan pemanfaatan energi listrik.
Pelaksanaan sosialisasi pemanfaatan energi, diawali dengan membuat leaflet yang dibagikan kepada warga. Leaflet memuat pemanfaatannya energi listrik untuk peralatan rumah tangga, daya listrik (Watt) yang dipergunakan; penggunaan peralatan listrik sesuai dengan daya tersambung dari PLN; dan gambaran umum pembangkit energi listrik dan sistem distribusi energi listrik. Peralatan listrik rumah tangga terdiri televisi, lemari es, motor listrik, dispenser, pendingin ruangan, setrika, penanak nasi dan lainnya. Pembangkit listrik di ilustrasikan dalam bentuk gambar, dimana pusat pembangkit mengolah energi primer seperti air, batu batu, dan gas menjadi energi listrik yang disalurkan ke jaringan transmisi-distribusi sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat maupun industri. Leaflet juga memuat penetapan penyesuaian tarif (tariff Adjustment) dari PLN bulan April-Juni 2017, berdasarkan golongan tarif (Rumah, Bisnis, Sosial, Industri dan lainnya), batas daya (VA), biaya beban (Rp/kVA/bulan) dan biaya pemakaian (Rp/kWh atau Rp/kVARh). Isi leaflet dijelaskan, dibahas dan dilanjutkan dengan diskusi mengenai materi dan cara menghitung penggunaan daya listrik di rumah penduduk berdasarkan beban terpasang.

Selama proses workshop, tim pelaksana kegiatan pengabdian melakukan pemantauan kepada peserta workshop sekaligus melakukan wawancara terhadap materi, metode dan instruktur dalam kegiatan ini. Secara umum warga mengatakan workshop ini sangat baik dan materi yang diberikan merupakan materi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat.

Pemanfaatan dan penggunaan energi listrik tanpa mengetahui konsumsi daya listrik mengakibatkan jumlah tagihan bulanan listrik dari PLN yang dibayar terasa mahal, dengan pengetahuan pemanfaatan energi listrik dengan berbagai kondisi warga dapat mengerti bagaimana tagihan listrik akan naik dan cara penghemataannya.



Gambar 3. Grafik Pemahaman Peralatan dan Instalasi Listrik

Menyelenggarakan workshop/pelatihan instalasi listrik. Workshop dilakukan sebelum pembuatan prototype, dimana pelaksanaannya dilakukan pada hari yang sama atau sesuai dengan kesepakatan dengan mitra. Sebelum pelaksanaan workshop peserta dilakukan pretest untuk mengetahui tingkat pemahaman awal masing-masing peserta sebelum menerima pelatihan/workshop. Bentuk pertanyaan *pretest* adalah merupakan jenis kuisisioner tertutup dan peserta diminta melingkari jawaban yang paling tepat. Nilai rerata *pretest* untuk kelurahan 5 ilir dari 23 peserta 65% yang memahami atau 15 orang yang memiliki pemahaman instalasi listrik. Untuk 36 ilir 12 orang telah memahami instalasi (60%). Hasil pretest memberikan acuan pengetahuan warga sebelum workshop atau pelatihan.

Tabel 3. Pemahaman Instalasi Listrik Pada Kelurahan 5 Ilir dan 36 Ilir Palembang

Kelurahan	Jumlah Peserta	Pemahaman Instalasi Listrik yang Baik dan Aman	
		Sebelum Workshop	Sesudah Workshop
5 Ilir	23	65%	87%
36 Ilir	20	60%	95%

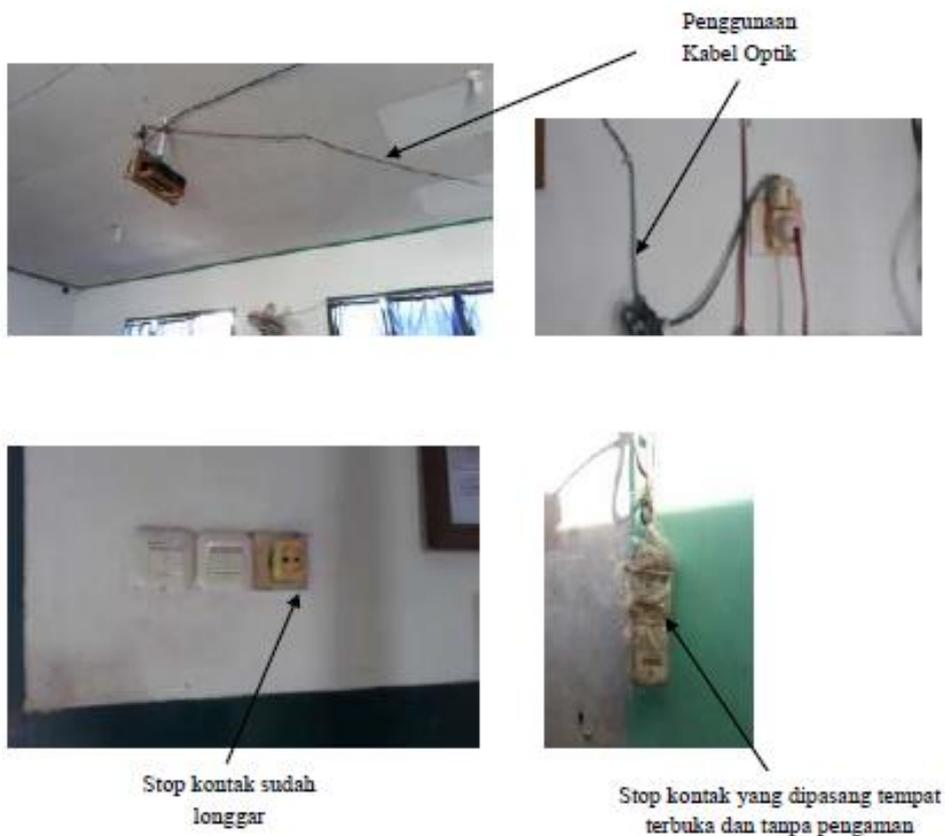
Pelaksanaan workshop dilaksanakan selama lebih kurang 4 (empat) jam dibuka oleh Ketua RW dan diikuti oleh perangkat RW, RT, pemuda dan warga masyarakat. Peserta workshop dibagi menjadi 2 kelompok dan dilibatkan secara aktif dalam membuat 2 buah prototype instalasi listrik pada papan kerja, berdasarkan protyep contoh dari pengusul yang telah dibuat sebelum kegiatan workshop berlangsung.



Gambar 4. Workshop Instalasi Listrik di RW. 04 Kelurahan 5 Ilir

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 diterjadi kelebihan beban. Peserta masing-masing di berikan dan diajarkan menggunakan test-pen, sebagai alat sederhana pengecekan komponen instalasi bertegangan atau tidak.



Gambar 5. Contoh Peralatan dan Instalasi Listrik yang Terpasang

Pada sesi akhir *workshop* dilaksanakan *posttest*, yang bertujuan untuk melihat tingkat pemahaman peserta *workshop*. Pada *posttest* terlihat warga mendapatkan nilai rerata lebih tinggi 87%, sehingga dapat disimpulkan *workshop* dapat meningkatkan pengetahuan peserta.

Identifikasi Instalasi Listrik Dan Pendampingan Perbaikan Instalasi Listrik Rumah Penduduk.

Identifikasi dilakukan pada rumah-rumah peserta *workshop* instalasi listrik yang bertujuan untuk mengidentifikasi perbaikan instalasi listrik dan penggunaan peralatan/komponen listrik pasca *workshop*. Dari kelurahan 5 ilir RW 04, terlihat adanya 4 (empat) rumah memperbaiki stop kontak yang telah terbakar karena kelebihan beban, penggantian saklar listrik ganda dan pada fasilitas umum SD Taman Siswa Pendawa dilakukan pendampingan perbaikan instalasi dengan mengganti kabel-kabel optik (untuk sound system) yang digunakan pada infocus menjadi kabel listrik NYA 2 x 1,5 mm², mengganti stop kontak dan saklar dengan melibatkan pemuda, ketua RT dan mahasiswa sebanyak 6 orang, yang berlangsung selama 3 (tiga) hari karena ruang kelas masih terpakai untuk untuk proses pembelajaran.



Gambar 6. Perbaikan Instalasi Listrik

Dari kelurahan 36 ilir RW 01, terlihat adanya 3 (tiga) rumah yaitu memperbaiki stop kontak, penggantian saklar dan soket lampu penerangan, dilakukan juga pendampingan pembuatan instalasi listrik baru untuk satu rumah baru yang belum ada instalasi listriknya yaitu di rumah Bapak Jauhari. Rumah terdiri dari dua buah kamar, 1 ruang tamu dan 1 ruang keluarga. Pendampingan dilakukan dengan membuat online diagram instalasi listrik, penempatan peralatan komponen instalasi (saklar dan stop kontak) oleh tim pengabdian setelah berkomunikasi dengan pemilik rumah.



Gambar 7. Rumah salah satu warga RW. 01 Kel. 36 Ilir yang Instalasi Listrik belum terpasang

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 kuisisioner 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 sebagai berikut:

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 kontak, dan mengganti komponen yang telah rusak.

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 diharapkan 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 tariff 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.
- Alfith, A. (2013). Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 10 Tahun Di Kanagarian Nanggalo Kecamatan Koto Xi Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Teknik Elektro-ITP*, 2(2).
- 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.
- Sagala S. 2013. Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: Alfabeta. hlm. 215.