

## Pelatihan Pengenalan Komponen Instalasi Listrik Rumah Tangga dan Perhitungan KWH Meter

Abdul Muis Prasetya<sup>1\*</sup>, Linda Sartika<sup>2</sup>, Ismit Mado<sup>3</sup>, Achmad Budiman<sup>4</sup>, Abil Huda<sup>5</sup>

<sup>12345</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan, Indonesia

Email: [1\\*prasetya.electric@borneo.ac.id](mailto:1*prasetya.electric@borneo.ac.id)

**Abstrak**—Listrik dalam kehidupan masyarakat merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan. Hal ini dapat dilihat melalui kebutuhan listrik rumah tangga menjangkau semua lapisan masyarakat, mulai dari masyarakat dengan status ekonomi rendah hingga masyarakat yang berstatus ekonomi tinggi, maka dapat dikatakan kebutuhan listrik merupakan kebutuhan primer. Secara umum, manfaat listrik bagi masyarakat dalam lingkup rumah tangga diantaranya untuk penerangan, pemanasan, mesin dan lain-lain. Namun pada sisi lain, listrik sangat membahayakan keselamatan kita kalau tidak dikelola dengan baik. Sebagian besar orang pernah mengalami / merasakan sengatan listrik, dari yang hanya merasa terkejut saja sampai dengan yang merasa sangat menderita. Melalui analisis situasi dan permasalahan mitra, kami bersama masyarakat menyepakati perlu adanya sebuah pemahaman lebih tentang komponen instalasi listrik dan perhitungan KWH meter untuk mengurangi resiko salah penggunaannya. Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam program pengabdian masyarakat ini dan kemanfaatannya bagi masyarakat umum. Pelatihan ini mampu memberikan dasar-dasar pengenalan instalasi rumah tangga. Pelatihan ini memberikan dasar-dasar pengenalan peralatan dan komponen, sistem uji dan pengukuran, serta instalasi sederhana untuk rumah tangga.

**Kata Kunci:** Pelatihan, Listrik, Keselamatan, Komponen, Rumah Tangga.

**Abstract**— Electricity in people's life is an inseparable part. This can be seen through home electricity needs that reach all levels of society, ranging from people with low economic status to people with high economic status, so it can be said that electricity needs are a primary need. In general, the benefits of electricity for the community in the home include lighting, heating, machinery and others. But on the other hand, electricity is very dangerous for our safety if it is not managed properly. Most people have experienced or felt an electric shock, from those who only felt shocked to those who felt very miserable. Through an analysis of the situation and partner problems, we and the community agreed that there is a need for more understanding about the components of electrical installations and the calculation of KWH meters to reduce the risk of misuse. Based on the results that have been achieved in this community service program and its benefits for the general public. This training is able to provide basic introduction to home installations. This training provides basic introduction to equipment and components, test and measurement systems, and simple installation for homes.

**Keywords:** Training, Electrical, Safety, Components, Home.

### 1. PENDAHULUAN

Listrik dalam kehidupan masyarakat merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan. Hal ini dapat dilihat bahwa kebutuhan listrik rumah tangga menjangkau semua lapisan masyarakat, mulai dari masyarakat dengan status ekonomi rendah hingga masyarakat yang berstatus ekonomi tinggi maka dapat dikatakan bahwa kebutuhan listrik merupakan kebutuhan primer. Secara umum, manfaat listrik bagi masyarakat dalam lingkup rumah tangga diantaranya untuk penerangan, pemanasan, mesin dan lain-lain. Penerangan adalah hasil konversi energi listrik menjadi cahaya. Penerangan terbagi dua kelompok, yaitu penerangan dalam ruangan dan penerangan luar ruangan. Contoh penerangan dalam ruangan : ruang tamu, ruang makan, ruang/kamar tidur, dapur, ruang/kamar mandi dan WC. Sedangkan contoh penerangan luar ruangan : teras depan, teras belakang, dan teras samping.

Adapun pemanfaatan listrik untuk pemanasan adalah hasil konversi energi listrik menjadi energi panas. Contoh proses pemanasan : penanak atau penghangat nasi, *water heater*, setrika dan dispenser. Sedangkan contoh energi listrik yang diubah menjadi energi gerak (mesin listrik) adalah mesin cuci, pompa air, blender, dan sebagainya. Ada juga yang digunakan untuk pendinginan : *refrigerator* (kulkas) serta *Air Conditioning* (AC). Listrik juga digunakan untuk keperluan data, audio dan video, misalnya : Komputer, *sound system*, televisi, dan sebagainya.

Namun pada sisi lain, listrik sangat membahayakan keselamatan kita kalau tidak dikelola dengan baik. Sebagian besar orang pernah mengalami / merasakan sengatan listrik, dari yang hanya

merasa terkejut saja sampai dengan yang merasa sangat menderita. Bahaya listrik dibedakan menjadi dua, yaitu bahaya primer dan bahaya sekunder. Bahaya primer adalah bahaya-bahaya yang disebabkan oleh listrik secara langsung, seperti bahaya sengatan listrik dan bahaya kebakaran atau ledakan sedangkan bahaya sekunder adalah bahaya-bahaya yang diakibatkan listrik secara tidak langsung. Namun bukan berarti bahwa akibat yang ditimbulkannya lebih ringan dari yang primer. Dampak lain dari sengatan listrik adalah gagal kerja jantung (*Ventricular Fibrillation*), yaitu berhentinya denyut jantung atau denyutan yang sangat lemah sehingga tidak mampu mensirkulasikan darah dengan baik.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program ini terdiri dari identifikasi masalah, penyusunan program, dan pelaksanaan program.

### 2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara wawancara dan pengamatan langsung ke beberapa instalasi listrik yang ada pada rumah tangga. Wawancara mengenai kondisi aktual di lapangan, sehingga dapat menemukan masalah apa yang sekarang dihadapi oleh warga. Pengamatan yang dilakukan dengan direncanakan dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan pemaparan analisa situasi diatas didapatkan beberapa permasalahan, berikut ini adalah permasalahan yang sering dialami pada instalasi listrik.

#### 1. Gelombang listrik

Ini dapat terjadi karena kabel yang buruk di rumah atau sambaran petir atau peralatan yang salah atau kabel listrik yang rusak. Lonjakan biasa terjadi dan berlangsung selama satu mikrodetik tetapi jika sering mengalami lonjakan menyebabkan kerusakan peralatan.

#### 2. *Overloading*

Kadang-kadang lampu bohlam atau jenis lainnya dengan watt tinggi dan tidak sesuai dengan instalasi listrik yang dirancang. Ini adalah pelanggaran kode dan tingkat risikonya cukup tinggi. Panas tinggi dari bohlam dapat melelehkan soket dan insulasi akan terjadi di kabel *fixture*. Ini menghasilkan percikan api dari satu kawat ke kawat lainnya dan menyebabkan kebakaran. Bahkan setelah bola lampu dilepas, soket dan kabel masih akan rusak.

#### 3. Mencolok stop kontak alat listrik dalam keadaan kendur

Kendur adalah kebiasaan yang biasanya terjadi ketika instalasi kabel diterminal panas dan peralatan listrik terhubung dengannya. Ini juga terjadi ketika instalasi listrik yang digunakan dari bahan berkualitas rendah. Ketika ini terjadi, itu menarik lebih banyak daya ketika dihidupkan.

#### 4. Kotak Terminal atau tdus yang dibiarkan terbuka

Kotak terminal atau tdus memiliki banyak kabel yang terhubung satu sama lain. Jika tidak tertutup, seseorang mendapat kejutan juga dari kawat yang rusak. Ini adalah pelanggaran kode dan risikonya tersengat listrik jika kabel berada dalam jangkauan. Jadi lebih baik menutupinya dengan sekrup yang disediakan

#### 5. Saklar lampu tidak berfungsi

Ini merupakan pengerjaan yang buruk atau produk di bawah standar dengan sakelar redup yang tidak berfungsi menyalakan lampu dengan benar. Ini juga bisa menjadi kesalahan kabel atau sirkuit atau outlet.

#### 6. Lampu berkedip

Kabel menjuntai saat tertiuip angin dari luar yang menyebabkan korsleting saat kabel bergerak. Ini bukan pelanggaran kode tetapi memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi karena tiba-tiba dapat menimbulkan percikan api.

#### 7. Pemutus sirkuit atau sikring trip atau turun

Ketika barang-barang elektronik yang mengkonsumsi daya tinggi, misalnya microwave atau pengering rambut, ada kemungkinan untuk membuat sikring trip. Trip ini sebenarnya adalah tanda bahwa instalasi listrik rumah terlindungi.

8. Sengatan listrik

Kemungkinan masalah listrik seperti itu terjadi di rumah-rumah yang sudah cukup tua karena sirkuit dan instalasi juga lebih tua. Sengatan listrik terjadi ketika menghidupkan atau mematikan perangkat. Masalahnya bisa dengan alat atau kabel.

9. Tidak Ada MCB (Pemutus Arus)

MCB juga dikenal sebagai Miniature Circuit Breaker. Ini digunakan untuk memutuskan beban dari suplai utama ketika sirkuit memiliki arus residu. Dengan menggunakan MCB dapat memastikan perlindungan terhadap kontak langsung dan tidak langsung, api listrik dan perlindungan terhadap korsleting atau arus pendek.

10. Sering putusnya bola lampu

Jika bola lampu terlalu sering padam, periksa apakah masalah termasuk watt tinggi, isolasi dekat dengan cahaya, kabel yang buruk pada sirkuit dan hantaran listrik, watt lampu lebih besar dari kapasitas ampere sakelar dimmer.

11. Panel dengan arus lebih besar

Ini adalah pelanggaran kode untuk menempatkan pemutus induk di satu slot sehingga terlalu banyak pemutus kutub tunggal. Perbedaan antara pemutus kutub ganda dan pemutus induk adalah bahwa yang terakhir tidak mengambil dua slot dalam satu sirkuit. Ini akan meminimalisir tingkat bahaya.

## **2.2 Penyusunan Program**

- a. Persiapan
- b. Pelatihan pengenalan komponen instalasi listrik & perhitungan KWH
- c. Publikasi pada jurnal internasional atau jurnal nasional
- d. Evaluasi program bersama mitra

## **2.3 Pelaksanaan Program**

Pada tahap ini akan diadakan pelatihan pengenalan komponen instalasi listrik & perhitungan KWH yang umum digunakan mitra, berikut merupakan rundown acaranya.

## **2.4 Tahap Evaluasi Program**

Tahap evaluasi atau monitoring dilakukan agar proses keberlanjutan dari program ini dapat berjalan baik :

- a. Melihat perkembangan program yang telah dilaksanakan
- b. Mengetahui kendala yang ada dalam proses pelaksana program
- c. Mencari solusi terhadap masalah yang ada.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sebagaimana hasil yang telah dicapai selama kegiatan pengabdian ini, kegiatan dilakukan sesuai dalam tahap perencanaan. Kegiatan pelatihan pengenalan komponen instalasi listrik telah dilaksanakan di lingkungan Kelurahan Lingkas Ujung Kota Tarakan. Kegiatan tersebut dihadiri oleh ketua RT yang ada di Kelurahan Lingkas Ujung. Kegiatan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan dengan pematari pertama dengan tema “Pelatihan pengenalan komponen instalasi listrik” seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Pelatihan pengenalan komponen instalasi listrik

Pada paparannya pemateri menjelaskan tentang pengertian rangkaian instalasi listrik, dalam paparannya dijelaskan sistem kelistrikan dibagi menjadi dua, yaitu sumber listrik AC (arus bolak-balik) dan sumber listrik DC (arus searah). Disamping itu dijelaskan juga bagian-bagian dan tata letak komponen instalasi listrik rumah tangga serta fungsinya, diantaranya ada meteran listrik, pengamanan listrik, kabel listrik, dan lain-lin seperti terlihat pada Gambar 2.

**A** **PENGERTIAN RANGKAIAN INSTALASI LISTRIK**

- Muatan listrik yang timbul terjadi karena disebabkan adanya gesekan antara elektron dan proton.
- Instalasi listrik diartikan sebagai rangkaian terintegrasi yang menghubungkan sumber listrik menuju rumah masyarakat dengan media penghantar (konduktor).

Sistem kelistrikan dibagi menjadi dua, yaitu sumber listrik AC (arus bolak-balik) dan sumber listrik DC (arus searah).

Gambar 2 Paparan tentang pengertian rangkaian instalasi listrik

Dalam paparannya juga dijelaskan tentang pembuatan gambar pengawatan instalasi listrik sederhana. Pemateri menjelaskan urutan dalam pelaksanaannya yang terdiri antara lain, perencanaan, peralatan, bahan, proses pembuatan yang terlihat pada gambar dibawah ini.

#### 4 Proses Pembuatan

- Siapkan tripleks.
- Lalu, buatlah gambar rencana instalasinya.



Papan tripleks untuk model sederhana rangkaian instalasi listrik.

Gambar 3 Paparan tentang proses pembuatan instalasi listrik

Pemateri kedua menjelaskan tentang penghitungan KWH pada rumah tangga seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4 Pelatihan tentang penghitungan KWH pada rumah tangga

Pada paparannya pemateri menjelaskan golongan tarif listrik sebagai parameter utama dalam menghitung KWH. Pada penjelasannya pemateri menjelaskan Indonesia terdapat beberapa jenis golongan tarif listrik berdasarkan batas daya, diantaranya adalah 900 VA, 1.300 VA, 2.200 VA, 3.300 VA, 4.400 VA, 5.500 VA, dan 6.600 VA ke atas. Batas daya yang berbeda juga akan mempengaruhi pada golongan tarif dasar listrik yang berbeda. Misalnya saja untuk listrik 900 VA tarif dasar listrik yang harus Anda bayarkan adalah 1.352 per kWh. Untuk Anda yang menggunakan golongan 1.300 VA-5.600 VA ke atas maka tarif dasar listrik yang harus dibayarkan adalah Rp 1.467,28 per kWh.

Langkah selanjutnya dalam menghitung KWH adalah melakukan pengecekan dan pencatatan pada semua peralatan yang membutuhkan listrik dan langkah ketiga adalah melakukan estimasi penggunaan peralatan listrik seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



## ASUMSI PERKIRAAN BIAYA LISTRIK DAN BAGAIMANA CARA MENGHITUNGNYA

BALAI PERTEMUAN  
KELURAHAN LINGKAS UJUNG  
PEMERINTAH KOTA TARAKAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BORNEO TARAKAN

Gambar 5 Paparan tentang asumsi perkiraan biaya listrik dan cara menghitungnya

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam program pengabdian masyarakat ini dan kemanfaatannya bagi masyarakat umum. Kegiatan ini dapat memberikan memberikan dasar-dasar pengenalan instalasi rumah tanggadan pada pelatihan ini mampu memberikan dasar-dasar pengenalan peralatan dan komponen, sistem uji dan pengukuran, serta instalasi sederhana untuk rumah tangga

### REFERENCES

- Indra, Kamil I., 2011. Analisis Sistem Instalasi Listrik Rumah Tinggal dan Gedung untuk Mencegah Bahaya Kebakaran. *Jurnal Ilmiah Elite Elektro*, vol. 2, no. 1: 40-44
- Cahyadi R. B., 2014. Pengembangan Trainer Instalasi Penerangan Sebagai Media Pembelajaran Instalasi Listrik Program Keterampilan Elektronika Di Man Kendal. *Edu Elektrika Journal*, vol. 3, no. 2
- Junaidi F., Bini T., RuditoH.. 2020. Studi Tata Letak Komponen Instalasi Penerangan dan Tenaga Pada Gedung Teknik Kimia Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika*.
- Rosyani, P., Rachmatika, R., Harefa, K., Herry, N. A. S., & Priambodo, J. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Teknologi yang Dapat Digunakan Selama Masa Pandemi Covid-19. *Community Empowerment*, 6(3), 476-479.
- Rachmatika, R., Harefa, K., Rosyani, P., Herry, N. A. S., & Priambodo, J. (2020). Sosialisasi Internet Sehat Dan Etika Bermedia Sosial Untuk Pkk Griya Indah Serpong. *Jamaika: Jurnal Abdi Masyarakat*, 1(1), 56-62.