

PELATIHAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA DI KELURAHAN PADANGSARI KECAMATAN BANYUMANIK

Susatyo Handoko ¹, Agung Nugroho ¹, Bambang Winardi ¹, Tejo Sukmadi ¹, Mochammad Facta ¹

¹ Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, S. H. Tembalang, Semarang 50275
Email : susatyo@elektro.undip.ac.id

Abstrak

Untuk membuat instalasi listrik pada sebuah rumah diperlukan pengetahuan yang cukup. Hal ini dikarenakan sebuah desain instalasi yang baik harus memenuhi prinsip aman, handal, mudah, ramah lingkungan, ekonomis, dan keindahan. Dengan memperhatikan keenam faktor ini maka sistem instalasi yang dirancang dapat beroperasi dengan optimal. Oleh karena itu, pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pelatihan mengenai instalasi listrik untuk rumah tangga. Kegiatan ini bermitra dengan kelompok masyarakat pekerja bangunan. Lokasi mitra berada di kelurahan Padangsari kecamatan Banyumanik. Sebagian besar pekerja bangunan ini belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang instalasi listrik rumah tangga. Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan 2 metode yaitu presentasi dan peragaan. Materi presentasi adalah tentang peralatan instalasi listrik dan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Beberapa peralatan yang dijelaskan antara lain APP (Alat Pengukur dan Pembatas), pengaman listrik, penghantar listrik (kabel), saklar, stop kontak, steker, kotak sambung, pipa instalasi, fitting, dan lampu. Materi K3 yang disampaikan mencakup tujuan, kecelakaan listrik, pertolongan pertama pada korban kecelakaan listrik, pencegahan, dan alat pelindung. Setelah presentasi, dilakukan peragaan mengenai cara membuat instalasi rumah tangga yang aman. Dengan pelatihan ini, diharapkan pengetahuan peserta mengenai bagaimana membuat instalasi listrik yang aman dapat ditingkatkan. Selain itu, diharapkan masyarakat mempunyai kesadaran tentang pentingnya pemeliharaan instalasi listrik di rumah untuk mengantisipasi terjadinya gangguan.

Kata kunci : instalasi listrik, rumah tangga, peralatan, aman

1. PENDAHULUAN

Korsleting merupakan penyebab sebagian besar kasus kebakaran. Salah satu penyebab terjadinya korsleting adalah faktor manusia terutama dalam hal pemasangan instalasi yang tidak memenuhi standar. (Indra dan Kamil, 2011)

Pembuatan instalasi listrik ini sebenarnya cukup sederhana. Pembuatan instalasi listrik ini dapat dilakukan oleh seseorang tanpa latar belakang pendidikan khusus. Akan tetapi hal ini dapat mengakibatkan hal-hal yang tidak dikehendaki seperti kebakaran. Oleh karena itu, untuk menghindari terjadinya bahaya karena listrik, pembuatan instalasi listrik harus dilakukan dengan benar. Umumnya, jumlah orang yang mampu untuk memasang instalasi listrik dengan benar sangat terbatas. Kemampuan tersebut biasanya diperoleh dari melihat contoh instalasi yang sudah ada atau pernah terlibat dalam pembuatan instalasi listrik. Akan tetapi untuk menghasilkan instalasi listrik yang baik dan aman, terdapat beberapa aspek yang perlu diketahui oleh masyarakat. (Susiono, 2010)

Berdasarkan hal tersebut di atas maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan instalasi listrik rumah tangga perlu diadakan. Dengan pengabdian ini diharapkan masyarakat akan memiliki pengetahuan yang memadai tentang bagaimana membuat instalasi listrik rumah tangga yang aman dan benar.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di rumah salah satu warga kelurahan Padangsari, kecamatan Banyumanik, kota Semarang pada hari Kamis / 4 April 2019. Pelatihan dilaksanakan selama 2 jam dengan materi sebagai berikut :

- a) Menyampaikan materi tentang instalasi listrik
- b) Mengenalkan jenis-jenis peralatan instalasi listrik
- c) Menjelaskan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
- d) Mempraktekkan cara membuat instalasi listrik yang aman

Pelatihan instalasi listrik ini dilakukan dengan metode:

- 1) Ceramah

Susatyo Handoko dkk., Pelatihan Instalasi Listrik...

Ceramah dilakukan untuk menyampaikan materi berkaitan dengan instalasi listrik rumah tangga. Modul yang berisi materi pelatihan dibagikan kepada peserta pengabdian.

- 2) Peragaan
Peragaan dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana membuat instalasi listrik yang benar dan aman. Sebelum membuat instalasi listrik, berbagai macam peralatan yang digunakan dijelaskan terlebih dahulu.
- 3) Tanya jawab
Tanya jawab dilaksanakan setelah ceramah dan selama peragaan.

Adapun peralatan yang digunakan untuk membantu pelaksanaan pelatihan antara lain:

- 1) 1 (satu) set buku-buku petunjuk instalasi listrik.
- 2) Alat-alat peraga (pengujian)
- 3) Peralatan instalasi
- 4) Kamera
- 5) Alat-alat ukur
- 6) *Toolset*
- 7) Pengeras suara
- 8) Peralatan penunjang lainnya seperti : *projector, notebook* dan lain-lain

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian masyarakat Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang telah melaksanakan pelatihan instalasi listrik rumah tangga kepada warga di kelurahan Padangsari kecamatan Banyumanik pada hari Kamis tanggal 4 April 2019. Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan 5 (lima) dosen dan 3 (tiga) mahasiswa Teknik Elektro. Peserta yang mengikuti pelatihan sebanyak 25 (duapuluh lima) warga. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pelatihan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi pelaksanaan pengabdian

Materi yang disampaikan pada ceramah pelatihan instalasi listrik rumah tangga mencakup 2 (dua) hal yaitu peralatan instalasi listrik dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Pelatihan dilaksanakan selama \pm 2 jam. Tema yang disampaikan pada pelatihan instalasi listrik ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi pelatihan instalasi listrik rumah tangga

No	Tema	Sub Tema
1	Peralatan instalasi listrik	APP (Alat Pengukur dan Pembatas) Pengaman listrik Penghantar listrik (kabel) Saklar Stop kontak Steker Kotak sambung Pipa instalasi <i>Fitting</i> Lampu
2	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Kecelakaan listrik Pertolongan pertama pada korban kecelakaan listrik Pencegahan Alat pelindung

3.1. Peralatan instalasi listrik

Beberapa peralatan instalasi listrik yang sering digunakan antara lain:

- a) Alat Pengukur dan Pembatas (APP)
Alat ini berfungsi sebagai pembatas daya listrik yang masuk ke rumah tinggal, sekaligus juga berfungsi sebagai pengukur jumlah daya listrik yang digunakan rumah tinggal tersebut (dalam satuan kWh). Ada berbagai batasan daya yang dikeluarkan oleh PLN untuk konsumsi rumah tinggal, yaitu 220 VA, 450 VA, 900 VA, 1.300 VA, dan 2.200 VA, dan lain-lain.
- b) Pengaman listrik
Terdapat 2 (dua) tipe pengaman listrik yang dibahas yaitu:
 - Sekering
Alat pengaman ini bekerja memutuskan rangkaian listrik dengan cara meleburkan kawat yang ditempatkan pada suatu tabung apabila kawat tersebut dialiri arus listrik dengan ukuran tertentu.
 - Pengaman listrik thermis
Alat pengaman ini memutuskan rangkaian listrik berdasarkan panas. Alat ini biasa disebut *Miniature Circuit Breaker (MCB)*.
- c) Penghantar listrik (kabel)
Kabel berfungsi menyalurkan daya listrik dari satu titik ke titik lain. Kabel yang digunakan untuk instalasi listrik adalah penghantar berisolasi dan terbuka. Terdapat beberapa jenis kabel yang sering digunakan yaitu NGA, NYA, NYM, NYY, NYGbY, NYFGbY.
 - Kabel yang ditanam di dalam dinding: NGA, NYA, NAYA
 - Kabel yang ditanam di dalam tanah: NYY, NYGbY, NYFGbY
- d) Saklar
Saklar atau *switch* merupakan komponen instalasi listrik yang berfungsi untuk menyambung atau memutus aliran listrik pada suatu penghantar. Berdasarkan jenis per-unitnya, sakelar dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:
 - Saklar tunggal
 - Saklar majemuk
- e) Stop kontak
Stop kontak atau *outlet* merupakan komponen listrik yang berfungsi sebagai muara hubungan antara alat listrik dengan aliran listrik.

Susatyo Handoko dkk., Pelatihan Instalasi Listrik...

- f) Steker
Steker atau *Staker* berfungsi untuk menghubungkan alat listrik dengan aliran listrik yang ditancapkan pada kanal stop kontak sehingga alat listrik tersebut dapat digunakan. Alat ini sering disebut colokan listrik karena bentuknya berupa dua buah colokan.
- g) Kotak sambung
Kotak sambung berfungsi untuk tempat penyambungan kawat dan sebagai tempat untuk pemasangan stop kontak dan saklar (jenis *In-bouw*). Terdapat beberapa jenis kotak sambung yaitu:
- Kotak sambung cabang satu (*In-bouw Doos*)
 - Kotak sambung cabang dua (*Treck Doos*)
 - Kotak sambung cabang tiga (*T Doos*)
 - Kotak sambung cabang empat (*Kruis Doos*)
- h) Pipa instalasi
Pipa instalasi berfungsi sebagai pelindung hantaran dan sekaligus untuk merapikan instalasi. Pipa instalasi dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pipa baja yang dicat meni (sering disebut pipa union), pipa PVC, dan pipa fleksibel. Di pasaran, pipa-pipa instalasi terdapat dalam potongan empat meter dengan diameter yang bervariasi.
- i) *Fitting*
Alat ini berfungsi sebagai tempat memasang/menempatkan bola lampu. Agar bola lampu dapat dinyalakan dan dipadamkan maka *fitting* dihubungkan dengan saklar. Ada bermacam-macam *fitting* di antaranya *fitting* duduk, *fitting* gantung, *fitting* bayonet, dan *fitting* kombinasi stop kontak. *Fitting* terbuat dari bahan isolasi yaitu bakelit atau porselen.
- j) Lampu
Terdapat beberapa jenis lampu yang dapat digunakan untuk instalasi penerangan yaitu lampu pijar, lampu neon, lampu neon kompak, HID, dan *hybrid halogen CFL*.

Gambar-gambar peralatan yang digunakan untuk instalasi listrik ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peralatan instalasi listrik

3.2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bertujuan untuk menjamin kehandalan instalasi listrik sesuai tujuan penggunaannya dan mencegah timbulnya bahaya akibat listrik. Beberapa penyebab terjadinya kecelakaan listrik, antara lain:

- Kabel atau hantaran pada instalasi listrik terbuka dan apabila tersentuh akan menimbulkan bahaya kejut
- Jaringan dengan hantaran telanjang
- Peralatan listrik yang rusak
- Kebocoran listrik pada peralatan listrik dengan rangka dari logam, apabila terjadi kebocoran arus dapat menimbulkan tegangan pada rangka atau *body*
- Peralatan atau hubungan listrik yang dibiarkan terbuka
- Penggantian kawat sekering yang tidak sesuai dengan kapasitasnya sehingga dapat menimbulkan bahaya kebakaran
- Penyambungan peralatan listrik pada kotak kontak (stop kontak) dengan kotak tusuk lebih satu (bertumpuk).

Korban kejut listrik akan merasa sedikit pusing atau ototnya lemas karena arus listrik mengalir pada bagian tubuhnya. Kejut listrik juga dapat mematikan korban. Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk menolong korban dari kejut listrik yaitu:

- Matikan tegangan suplai secepatnya: dengan menurunkan MCB lokasi atau menghubungsingkatkan sirkit, atau mencabut tusuk kontak dari kotak kontaknya.
- Jika tegangan tidak dapat dimatikan, cepat lepaskan korban dari kontak listrik dengan menggunakan alat-alat ini : kayu kering, tali yang kuat atau kering, sabuk kulit, baju kering atau bahkan dengan menendang dengan sepatu kulit
- Jauhkan korban dari area tersebut.
- Perhatikan kondisi korban, apakah masih bernafas atau sudah tidak. Lakukan pernafasan buatan bila korban tidak bernafas lagi
- Buatlah kondisi korban nyaman mungkin, mungkin korban harus ditutupi selimut agar hangat sebelum dilakukan pertolongan lain bila perlu.

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan listrik terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan, antara lain:

- Memberikan pelatihan kepada para pekerja antara lain: menjelaskan potensi bahaya yang mungkin terjadi dan menjelaskan cara penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang benar.
- Menggunakan alat pelindung diri yang sesuai, antara lain : sepatu bot dari bahan karet atau berisolasi dan tidak diperkenankan dengan kaki telanjang.
- Memastikan tangan dan kaki tidak dalam kondisi basah pada waktu bekerja yang berhubungan dengan instalasi listrik.
- Memasang / memberi tanda bahaya pada setiap peralatan instalasi listrik yang mengandung risiko atau bahaya (voltage tinggi).

Gambar 3(a) dan 3(b) menunjukkan beberapa hal yang dapat menyebabkan kecelakaan listrik, sedangkan gambar 3(c) menunjukkan Alat Pelindung Diri yang dapat digunakan untuk mencegah kecelakaan listrik.



a) Kabel terkelupas



b) Stop kontak bertumpuk



c) Alat Pelindung Diri (APD)

Gambar 3. Penyebab kecelakaan listrik dan Alat Pelindung Diri (APD) untuk pencegahan

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan instalasi listrik rumah tangga ini bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan peserta tentang pemasangan instalasi listrik rumah tangga secara aman dan benar. Dengan pembuatan instalasi listrik yang aman dan benar maka bahaya yang ditimbulkan karena listrik dapat dihindari. Selain itu, kegiatan ini dapat menumbuhkan kesadaran peserta tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sehingga lebih memahami bagaimana langkah-langkah untuk mencegah dan mengatasi bahaya listrik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang telah membiayai program pengabdian kepada masyarakat ini melalui Program DIPA Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

IEC (International Electrotechnical Commission). (2010). <http://www.iec.ch/>.

Indra, Z. & 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.

Standar Nasional Indonesia. (2000). Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) SNI 04-0225-2000. Jakarta.

Susiono. (2010). Model Instalasi Listrik yang dapat Mencegah Bahaya Kebakaran pada Bangunan. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, Vol. 9 No. 1*.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 30 Tahun 2009 Tentang Ketenagalistrikan. (2009). Jakarta.