PELATIHAN DASAR INSTALASI LISTRIK 1Ø BAGI WARGA RW 20, JATEN, KABUPATEN KARANGANYAR

**(BASIC TRAINING OF ELECTRICAL INSTALLATION 1Ø FOR CITIZENS RW 20, JATEN,
KARANGANYAR DISTRICT)**

Maju Binoto^{1*)}, Pius Sri Winarno²⁾

^{1), 2)} Prodi Teknik Elektronika Akademi Teknologi Warga Surakarta, Surakarta, Indonesia

***E-mail: binotogultommaju@gmail.com**

Abstrak

Warga RW XX, perumahan JOSROYO, desa JATEN, kecamatan JATEN, KABUPATEN KARANGANYAR sangat awam sekali terhadap instalasi listrik 1phasa. Kendala yang terjadi bagi masyarakat belum mengetahui tentang instalasi listrik 1 phasa sehingga perlu pendampingan saat dilaksanakan pelatihan dasar instalasi listrik 1 phasa. Dari permasalahan tersebut maka dilakukan pelatihan dasar instalasi listrik 1Ø warga dari RW 20, perumahan JOSROYO, desa JATEN, kecamatan JATEN dimaksudkan untuk memberi pemahaman tentang bahaya listrik dan keterampilan instalasi listrik 1Ø yang dapat digunakan untuk penerangan seperti penerangan rumah, toko, kantor. Dengan adanya pelatihan ini diharapkan bagi masyarakat warga RW XX, perumahan Josroyo, desa Jaten, Kecamatan Jaten dapat melakukan pemasangan dan perbaikan sendiri pada rumah tinggal yang masyarakat tempati secara mandiri, dan dapat juga untuk digunakan melamar pekerjaan. Metode pelatihan kepada masyarakat tentang dasar instalasi listrik 1Ø diberikan secara beberapa tahap yaitu, penyampaian teori tentang instalasi listrik, tanya jawab, merangkai instalasi listrik 1 Ø pada papan rangkaian dan pengujian. Hasil dari pelatihan kepada masyarakat yang mengikuti pelatihan yaitu diharapkan para peserta pelatihan memahami tentang membaca gambar, penyambungan instalasi 1 PHB dan 2 PHB dengan menggunakan saklar baik saklar tunggal maupun sakelar ganda, tusuk kontak, pengukuran tegangan dan juga diharapkan hasil dari pelatihan peserta harus dapat mengatasi masalah yang terjadi apabila terjadi arus hubung singkat ataupun tidak menyalanya lampu saat sakelar dinyalakan. Akhir dari mengikuti pelatihan, para peserta dapat membuat instalasi listrik 1 phasa pada papan rangkaian dengan baik dan aman. Para peserta menginginkan adanya pelatihan instalasi listrik lagi yang diadakan oleh Sekolah Tinggi Teknologi Warga Surakarta kepada warga RW XX perumahan Josroyo, kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar.

Kata Kunci: Pelatihan, Instalasi Listrik, Warga RW XX Perum Josroyo Jaten

Submit : 18 juli 2020 , Accepted: 13 oktober 2020

Published: 24 November 2020

1. PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan salah satu terpenting dalam kehidupan manusia. Dengan Energi listrik masyarakat dapat melakukan aktifitas sehari-hari dengan mudah dan efisien. Memahami cara penggunaan peralatan kelistrikan akan dapat memberikan manfaat bagi kita dalam menangani atau mengatasi permasalahan kelistrikan yang muncul di lingkungan rumah. Dengan mengetahui dan memahami kelistrikan sedikit banyaknya akan memudahkan kita apabila terjadi sesuatu masalah atau hambatan pada peralatan listrik. Untuk menjaga agar peralatan-peralatan listrik di rumah selalu berfungsi dengan baik, kita harus melakukan perawatan yang baik pada alat-alat listrik. Selain itu, apabila kita memiliki kemampuan untuk memperbaiki peralatan listrik yang tersedia dan sering digunakan di rumah, akan menghemat biaya yang dikeluarkan. Sebagian besar kasus kebakaran berasal dari konsleting listrik, menurut Kepala Suku Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Jakarta Barat, Sudjadi kepada Tempo, Kamis, 26 Februari 2009. Berdasarkan data dinas kebakaran DKI, Jakarta Barat menduduki peringkat tertinggi. Penyebab utamanya memang masih terlihat kepada faktor sumber daya manusia terutama dalam kasus pemasangan dan pencurian yang

tidak sesuai jalur terhadap pemanfaatan arus listrik yang instalasinya tidak memenuhi standar. Warga RW XX, Jaten, Karanganyar masih banyak yang belum mengetahui tentang bahaya listrik pada instalasi listrik. Permasalahan yang sering terjadi instalasi listrik yaitu berupa konsleting listrik atau hubung singkat yang antara lain disebabkan kabel listrik yang mengelupas, sambungan kabel dan penggunaan kabel yang tidak sesuai dengan standar keamanan, serta penumpukan beban secara berlebihan pada saluran listrik. Warga RW XX, Perum. Josroyo masih tidak memahami serta mengetahui standar keamanan instalasi listrik. Oleh karena itu akan mengakibatkan terjadinya bahaya listrik seperti kejutan listrik dan panas atau kebakaran. Saat melakukan perancangan dan pemasangan sistem instalasi listrik maka harus dititik beratkan pada keselamatan manusia, makhluk hidup lain dan keamanan harta benda dari bahaya dan kerusakan yang bisa ditimbulkan oleh pemakaian instalasi listrik. Instalasi listrik harus memenuhi 5 (lima) prinsip dasar yaitu [1]:

- a) keamanan,
- b) keandalan,
- c) kemudahan tercapai,
- d) ketersediaan, dan
- e) ekonomis.

Prinsip dasar instalasi listrik yang paling utama adalah keamanan (safety) yang ditujukan untuk manusia, harta milik, maupun binatang. Keamanan bagi manusia berarti instalasi listrik harus aman bagi orang yang memasang, mengoperasikan dan yang merawat atau memperbaikinya karena arus listrik sangat berbahaya. Sebagai sumber energi, listrik harus digunakan tanpa banyak menimbulkan bahaya. Untuk mengurangi bahaya akibat penggunaan listrik, di Indonesia telah ada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL). Oleh karena itu pemasangan instalasi listrik termasuk pada rumah tinggal harus sesuai dengan prosedur dan standar yang telah ditetapkan (PUIL). Selain itu, instalasi listrik harus berfungsi dalam keadaan baik dan sesuai dengan maksud penggunaannya

Peraturan tenaga-listrikan sangat diperlukan sebagai pegangan bagi pihak-pihak yang berkaitan dengan tenaga-listrikan (1-1):

- a) Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Beserta Peraturan Pelaksanaannya;
- b) Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1985 tentang Tenaga-listrikan;
- c) Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- d) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi;
- e) Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 1995 tentang Usaha Penunjang Tenaga Listrik;
- f) Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 01.P/40/M.PE/1990 tentang Instalasi Tenaga-listrikan;

Dari permasalahan diatas maka penulis melakukan suatu pengabdian masyarakat berupa Pelatihan Dasar Instalasi Listrik 1Ø Bagi Warga RW XX, Perum. JOSROYO, Desa Jaten, Kec. Jaten, Kabupaten Karanganyar. Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan menitik beratkan sektor energi yaitu listrik. Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan bagi Warga RW XX, Perum. Josroyo, desa Jaten, Kec. Jaten, Kab. Karanganyar.

Dengan diadakan pelatihan dasar instalasi listrik 1 phasa diharapkan bagi warga RW. XX, Perum. Josroyo Indah, desa Jaten, kec. Jaten, Kab. Karanganyar dapat memasang instalasi listrik yang aman dan benar berdasarkan PUIL 2000.

1.1. Permasalahan Mitra.

Pengetahuan serta pemahaman tentang instalasi listrik serta bahaya listrik terhadap instalasi listrik pada warga RW XX perum Josroyo, desa Jaten, Kec. Jaten, Kab. Karanganyar masih sangat kurang. Sehingga pihak kampus khususnya program studi Elektro mengambil langkah untuk melakukan pengabdian masyarakat berupa suatu pelatihan dasar instalasi listrik kepada masyarakat, khususnya Warga RW. XX, Perum. Josroyo, desa Jaten, Kec. Jaten, Kab. Karanganyar dibidang kelistrikan berupa membaca simbol, membaca gambar instalasi Listrik, pemasangan instalasi listrik, pengukuran tegangan listrik dan pemeliharaan.

Keberadaan dunia pendidikan tinggi khususnya pendidikan teknik tenaga listrik menjadikan masyarakat paham dan mengerti tentang cara pemasangan dan pemeliharaan instalasi listrik rumah tinggal setelah mengikuti pelatihan. Pemasangan instalasi listrik tentunya harus mengacu pada PUIL, sehingga terjamin kualitasnya baik secara teknis, ekonomis dan dijamin keandalannya. Tetapi kenyataan dilapangan banyak ditemui instalasi listrik yang tidak sesuai

standar dan pemasangan instalasi listrik yang sembarangan seperti penumpukan beban yang berlebihan, ukuran kabel dan teknik sambungan kabel yang tidak sesuai standar. Padahal listrik sangat besar bahayanya jika pemasangannya secara tidak benar dalam hal ini sesuai dengan PUIL dan SPLN yang berlaku. Berdasarkan rasional diatas maka tim pengabdian masyarakat merasa perlu mengadakan pelatihan terhadap beberapa masyarakat yang berminat dengan memberikan pengetahuan keterampilan teknik instalasi listrik di rumah tinggal. Pelatihan yang diberikan kepada peserta berupa Teori tentang Instalasi Listrik, Membaca Gambar serta Pemasangan instalasi listrik dan cara mengatasi gangguan. Pelatihan ini diberikan selama 3 hari mulai tanggal 8 sampai dengan 10 Juli 2020.

1.2. Solusi yang ditawarkan

Adapun solusi yang akan ditawarkan dalam kegiatan ini adalah:

- Menedukasi peserta mengenai bahaya listrik dan penggunaan listrik yang aman.
- Menambah pengetahuan peserta tentang teori kelistrikan terutama teknik pemasangan instalasi listrik penerangan rumah tinggal dengan cara memberikan informasi singkat dan praktek (demonstrasi).

2. METODE

2.1 Permasalahan Prioritas Mitra

Kegiatan pelatihan dasar instalasi listrik 1 phasa bagi warga RW. XX, Perum.Josroyo, desa Jaten, kec.Jaten, kab.Karanganyar ini dilaksanakan mulai pada tanggal 8 sampai dengan 10 Juli 2020 dibalai RW. XX Perum. Josroyo, desa Jaten, kec.Jaten, Kab. Karanganyar.

Sebelum melakukan pelatihan maka tim terlebih dahulu melakukan :

- Mempersiapkan alat dan bahan
- Pembuatan materi pelatihan
- Pelaksanaan pelatihan

Peserta dijelaskan pemahaman tentang bahaya listrik dan cara mengamankannya:

- membaca gambar instalasi,
- mengukur tegangan,
- mendeteksi sambungan yang putus, dan
- dapat membuat instalasi penerangan menggunakan berbagai macam sakelar dan stop kontak yang sesuai dengan standar dan ketentuan yang ada pada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL).

Target yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah meningkatkan keterampilan bagi warga RW. XX perumahan Josroyo, desa Jaten, kec.Jaten, kab. Karanganyar dalam bidang instalasi listrik.

2.2. Pola Pemecahan Masalah (Solusi)

Dalam rangka peningkatan sumber daya manusia tentang bahaya listrik, maka diperlukan kesepahaman dan kerjasama yang baik antara mitra masyarakat dn perguruan tinggi. Secara lebih rinci kerangka pemecahan masalah untuk merancang suatu instalasi listrik 1phasa baik 1 PHB dan 2 PHB untuk melakukan Pelatihan guna meningkatkan pengetahuan tentang instalasi listrik yang baik dan aman sehingga dapat meningkatkan sumber daya manusia.

Gambar 1. Diagram garis tunggal 2 PHB

Gambar 2. Diagram pegawatan 2 PHB

2.2.1. Kabel Listrik

Ada beberapa jenis kabel listrik untuk instalasi listrik yaitu(4):

a. Kabel Listrik NYA

Jenis kabel listrik pertama adalah NYA yang dipakai dalam instalasi rumah tangga

Gambar 3 Kabel NYA

b. Kabel Listrik NYM

Kabel ini digunakan tanpa pipa PVC

Gambar4 Kabel NYM

c. Kabel NYY

Kabel ini pada umumnya ditempatkan pada dalam tanah

Gambar5 Kabel NYY

d. Kabel NYAF

Jenis kabel ini adalah kabel serabut.

Gambar 6 Kabel NYAF

2.3. Simbol-simbol instalasi listrik(4-1)

Yang harus diperhatikan sebelum melaksanakan instalasi listrik yaaitu memahami tentang simbol instalasi listrik.

Tabel 1. Simbol instalasi listrik

Komponen	simbol
Sekring	

MCB
Lampu Pijar
Lampu Neon
Saklar Tunggal
Saklar Ganda
Tusuk Kontak
Kabel netral
Kabel Ground
Kabel positif

2.4. Kuat Hantaran Arus(1-2)

Kuat hantaran arus dipengaruhi oleh ukuran diameter kabel.

Tabel 2. Kuat hantaran arus

Luas Penampang dan Kuat hantaran arus		
Luas Penampang (mm)	KHA (A)	Max Watt
0,75	4	880
1,5	6	1320
2,5	10	2200
4	16	3520
6	20	4400
10	25	5500
16	35	7700
25	60	13200
35	100	22000
50	125	27500
70	160	35200
95	250	55000
120	292	64240

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta pelatihan berjumlah 18 warga RW XX umumnya usia diatas 30 tahun, para peserta mempunyai semangat yang tinggi selama mengikuti pelatihan dasar instalasi listrik 1 phasa. Pendidikan para peserta SMU sampai dengan S1 .S1 nya adalah jurusan Ekonomi, Sipil dan Akutansi adalah tingkat sebanyak 71,4%, sisanya berpendidikan SMU. Antusiaisme peserta tercermin dari kehadiran yang tinggi 93 %. Dilihat dari tingkat pengetahuan tentang instalasi listrik, hanya 3 orang yang mempunyai pengalaman memasang instalasi listrik, selebihnya tidak memiliki pengetahuan tentang hal tersebut dan belum pernah memasangnya. Sebelum dilakukan pelatihan maka terlebih dahulu melakukan pretest kepada semua peerta, hasil dari pre test mengenai dasar instalasi listrik kurang mengetahui sama sekali. Tingkat keberhasilan peserta diukur dari nilai ujian tulis dan ujian praktek selama pelatihan dengan mengacu pada Tabel-3. Peserta dinyatakan berhasil bila memperoleh nilai minimum 70. Dari hasil penilaian selama kegiatan berlangsung, maka 70 % peserta berhasil

memperoleh nilai sebesar 70 atau lebih, sedangkan sisanya memperoleh nilai kurang dari 70 dikarenakan tingkat kehadirannya rendah.

Tabel 3. Acuan keberhasilan pelatihan

No	Kegiatan	Tingkat Pemahaman	
		Sebelum (%)	Sesudah (%)
1	Pelatihan dasar instalasi listrik 1 phasa		
	a. Memahami teknologi instalasi listrik	0	71
	b. Membaca gambar instalasi listrik	0	73
	c. Menggunakan alat ukur listrik sederhana	0	70
	d. Memasang instalasi listrik	0	70
2	Pengujian Ketrampilan		
	a. Mengecek kondisi instalasi listrik	0	72
	b. Memperbaiki Instalasi listrik	0	73

3.1. Sambungan kabel, loop kabel dan pemasangan kabel

Dalam materi ini peserta pelatihan akan berlatih teknik-teknik penyambungan antara 2 penghantar (kabel). Teknik penyambungan tersebut antara lain dengan cara ekor babi (pig tail), puntir, bolak balik (turnback), sambungan kabel bernadi banyak, cabang datar (plain joint) dan cabang simpul (knotted tap joint). Penyambungan haruslah dipasang dengan rapat dan benar sesuai dengan syarat-syarat dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) tahun 2000 (Badan Standardisasi Nasional). Alat dan bahan yang digunakan:

- Kabel NYA 2,5 mm dan 1,5 mm
- Tang potong
- Tang kombinasi
- Tang lancip
- Isolasi
- Last dop

3.2. Pemasangan saklar tunggal dan stop kontak dengan satu lampu

Pelatihan ini dilaksanakan untuk melatih peserta untuk memasang saklar tunggal dengan satu lampu dan satu stop kontak. Alat dan bahan yang digunakan:

- Saklar tunggal
- Stop kontak
- Fitting lampu bohlam
- Lampu bohlam
- T dus cabang 3
- Paralon listrik g. Klem paralon
- Kabel NYA 2,5 mm dan 1,5 mm
- Isolasi/last dop
- Tang potong
- Obeng/test pen
- Steker Hasil pelatih

Foto-foto pada Gambar 7 menggambarkan proses pelatihan yang dimulai dari koordinasi dengan Ketua RW.XX, Perum.Josroyo, Jaten,kabupaten Karanganyar mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan pelatihan. Kemudian dilakukan pembelian peralatan praktek instalasi penerangan dan ATK untuk peserta. Selanjutnya adalah foto pelaksanaan pelatihan dimulai darihari pertama sampai dengan hari ke- 3.Hari pertama berupa pembekalan teori tentang instalasi listrik, cara membaca gambar satu garis dan menjelaskan cara kerja pada gambar instalasi listrik 1 phasa. Hari kedua serta hari ketiga praktik pemasangan instalasi listrik 1 phasa pada papan rangkaian. Selama praktik peserta dibagi menjadi 4 kelompok. Masing –masing kelompok terdiri dari 4 peserta dan para

peserta akan didampingi oleh mahasiswa prodi elektro Sekolah Tinggi Teknologi Warga Surakarta. pembekalan secara teoritis materi instalasi listrik, praktik mengukur tegangan, tahanan dan arus listrik, praktik membuat instalasi penerangan, dan pengujian instalasi tersebut. Selesai pelatihan peserta dibekali buku petunjuk dan satu set peralatan penunjang agar mereka dapat melakukan pemasangan atau perbaikan instalasi secara mandiri.

Gambar 7. Acara pembukaan oleh bapak Wartoyo selaku Ketua RW XX, perum Josroyo

Gambar 8. Pemberian Materi dasar instalasi listrik oleh ketua team pelaksanaan pengabdian pelatihan dasar instalasi listrik

Gambar 9. Para peserta sedang memperhatikan materi tentang instalasi listrik yang di sampaikan oleh bapak Maju Binoto, selaku ketua team pelaksanaan pengabdian pelatihan dasar instalasi listrik

Gambar 10. Para peserta sedang melakukan praktik pemasangan instalasi listrik 1 fasa 1 PHB pada papan rangkaian

Gambar 11. Hasil praktik para peserta pelatihan semua lampu menyala dengan aman

4. KESIMPULAN

Dalam kegiatan Pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan dasar instalasi listrik 1 fasa ini, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Dengan adanya pelatihan ini dapat menambah pengetahuan tentang dasar instalasi listrik 1 fasa bagi peserta.
2. Meningkatkan sumber daya manusia sehingga para peserta dapat mencari pekerjaan.
3. Peserta dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan untuk memperbaiki atau menambah sambungan instalasi dirumah masing-masing peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standardisasi Nasional, Persyaratan Umum Instalasi Listrik, Amandemen 1, 2000
- [2] Indra. Z, dan Kamil. I , Analisis Sistem Instalasi Listrik Rumah Tinggal dan Gedung untuk Mencegah Bahaya Kebakaran, Jurnal Ilmiah Elite Elektro,” Vol. 2, No. 1, hal.40-44, Maret 2011
- [3] Rifai. A , Buku Pintar Mengatasi Listrik di Rumah, Gema Buku Nusantara, Bandung, 2014
- [4] Setiawan. E, Harten Van. P , Instalasi listrik Arus Kuat I, Penerbit Binacipta, 2000