

Pelatihan Instalasi Listrik RT 01 RW 06 Dusun Ndoro Karangwidoro Dau Malang

Tresna Umar Syamsuri^{*1}, Harrij Mukti K², Rahma Nur Amalia³, Rohmanita Duanaputri⁴, Ruwah Joto⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang

e-mail: ¹tresna.umar@polinema.ac.id, ²harrij@polinema.ac.id,

³rahmaamalia@polinema.ac.id, ⁴rohmanitar@polinema.ac.id, ⁵kepatihan_ruwahjo@yahoo.co.id

Abstrak

Pelatihan pemasangan instalasi listrik di Dusun Ndoro Desa Karangwidoro Dau Malang memberikan tambahan keterampilan sekaligus motivasi bagi masyarakat khususnya Karang Taruna dalam hal pemasangan instalasi listrik penerangan rumah tangga. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan manfaat bagi masyarakat dalam hal pemasangan instalasi listrik penerangan rumah tangga. Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi pemahaman dan pengaplikasian modul beserta komponen-komponen yang akan digunakan, seperti pemilihan kabel listrik berdasarkan warna, penentuan kemampuan hantar arus, pengenalan simbol-simbol dan rangkaian instalasi listrik serta rancangan evaluasinya. Berdasarkan penerapan metode tersebut diharapkan masyarakat di dusun Ndoro Karangwidoro Dau Malang dapat memahami bagaimana langkah dan cara dalam pemasangan modul instalasi listrik, sehingga nantinya diharapkan dapat melakukan perancangan dan pengaplikasian instalasi listrik serta dapat menghasilkan penerangan yang dapat dimanfaatkan warga sekitar secara maksimal. Manfaat lain dari pelatihan ini yaitu nantinya dapat memberikan peluang usaha bagi Karang Taruna sebagai calon wirausaha. Selanjutnya, dari ilmu instalasi listrik yang telah diberikan selama kegiatan ini dapat disampaikan kepada warga tetangga wilayah kompleks lain yang kebutuhan listriknya belum terpenuhi secara maksimal.

Kata kunci: pelatihan, instalasi, listrik

1. PENDAHULUAN

Mayoritas penghuni lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndoro Desa Karangwidoro yang termasuk wilayah Kecamatan Dau Kabupaten Malang adalah pendatang yang mempunyai kesibukan yang bermacam-macam, ada pegawai negeri, karyawan swasta, pengusaha dan lain-lain. Karang taruna di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndoro Desa Karangwidoro mempunyai anggota yang relatif sedikit, dikarenakan kebanyakan selesai lulus sekolah atau kuliah mereka langsung mencari pekerjaan di luar Desa Karangwidoro. Meskipun demikian karang taruna di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndoro aktif menjalankan program-programnya, seperti acara hari besar, tujuh belasan, kerja bakti dan sebagainya.

Dikarenakan latar belakang anggota karang taruna di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndoro masih banyak yang tidak mengerti teknik listrik, maka kegiatan PPM ini ingin membagi ilmu tentang kelistrikan, terutama instalasi penerangan. Instalasi penerangan menggunakan tegangan 220 Volt dengan lampu 10 Watt dengan saklar tunggal, saklar seri, saklar tukar dan stop kontak. Nantinya diharapkan

keterampilan instalasi penerangan akan bisa diterapkan di rumah masing-masing anggota karang taruna atau bekal keterampilan mereka di kemudian hari.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini utamanya diperuntukkan bagi :

1. Karang Taruna

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan instalasi listrik di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndoro Desa Karangwidoro Dau Malang diharapkan karang taruna dapat menambah ketrampilan dan pengetahuan tentang instalasi penerangan listrik khususnya untuk diterapkan di rumah masing-masing atau bekal keterampilan di kemudian hari.

2. Untuk masyarakat umum dan calon wirausaha

Pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat umum utamanya dalam hal penerangan di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndoro Desa Karangwidoro pada khususnya dan warga Malang pada umumnya. Hasil dari pelatihan ini juga diharapkan dapat memberikan peluang usaha bagi masyarakat calon wirausaha.

2. METODE

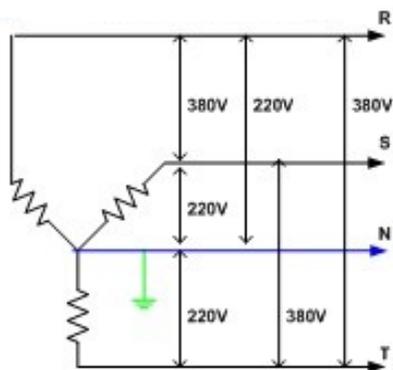
2.1 Khalayak Sasaran

Pelatihan pemasangan instalasi listrik ini ditujukan kepada Karang Taruna di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndro Desa Karangwidoro Dau Malang.

2.2 Metode PPM

Untuk menentukan metode PPM yang akan digunakan, maka harus diketahui sistem pemasangan lampu penerangan dan pemakaian peralatan rumah tangga yang menggunakan listrik pada program pengabdian kepada masyarakat ini, modul penunjang apa yang sesuai dengan kebutuhan lingkungan dan masyarakat guna memenuhi sasaran yang tepat. Oleh karena itu dengan pengetahuan dan keterampilan pemasangan instalasi penerangan dan peralatan listrik harus sesuai standar yang ada.

Biasanya listrik satu *phase* digunakan untuk listrik perumahan, namun listrik PLN di jalan memiliki tiga *phase*, tetapi yang masuk ke rumah hanya satu *phase* karena rumah tangga umumnya tidak memerlukan daya besar dan untuk peralatan rumah tangga hanya menggunakan listrik satu *phase* dengan 220-240 volt. Misalnya yang ke rumah 1 adalah *Phase* R, rumah mungkin *Phase* S, dan rumah yang lain adalah *Phase* T.

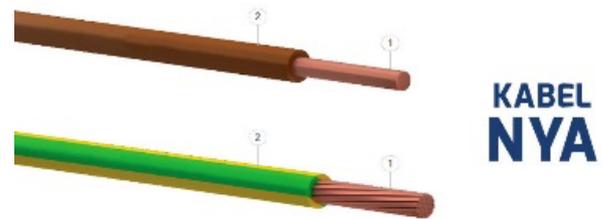


Gambar 1. Sistem tiga fase hubungan bintang dengan tegangan 380/220V

Meskipun kabel yang ada di jalan pada jaringan PLN menggunakan tiga *phase*, namun kabel yang masuk ke rumah hanya dua buah, yaitu kabel satu *phase* dan satu kabel netral. Hal itu dikarenakan pada perumahan tidak memerlukan daya listrik yang terlalu besar sehingga satu *phase* sudah dianggap cukup untuk mengakomodasi kebutuhan listrik sehari-hari.

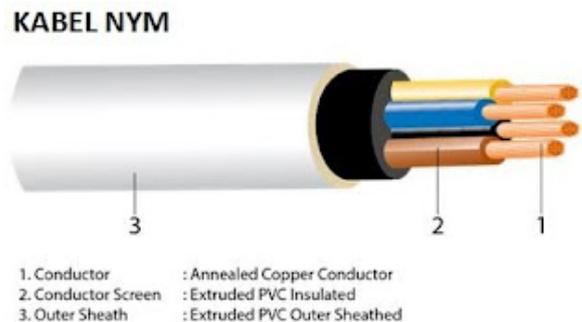
2.2.1 Pemilihan Kabel Listrik

Dalam pemasangan instalasi penerangan rumah, komponen terpenting adalah kabel instalasi. Pengetahuan tentang warna kabel akan mempermudah kita dalam memasang peralatan listrik, selain itu dapat mencegah terjadinya hubungan singkat. Kabel instalasi terbagi menjadi Kabel Phase, Kabel Netral dan Kabel Arde. Jenis kabel yang biasa digunakan untuk instalasi penerangan adalah jenis kabel NYA dan NYM dengan luas penampang kabel 2,5 mm² dan 1,5 mm².



Gambar 2 Kabel NYA

Kabel NYA adalah kabel yang terbuat dari tembaga tunggal, dengan isolator dari bahan PVC yang menyelubunginya. Berikutnya adalah kabel NYM, kabel NYM merupakan kabel yang memiliki isolator utama PVC berwarna putih yang di dalamnya terdiri dari 2, 3, atau 4 kabel yang masing-masing berinti tunggal (pejal) dan masing-masing inti tersebut dilapisi isolator PVC juga.



Gambar 3 Kabel NYM

Untuk membedakan mana kabel *phase*, netral dan *arde* pada pelatihan pemasangan instalasi listrik ini, biasanya menggunakan warna yang sesuai dengan standar PUIL. Dibuatnya beberapa warna kabel yang berbeda bertujuan untuk memudahkan dalam pemasangan dan perawatan sehingga tidak akan tertukar antara satu kabel dengan yang lainnya, karena pemasangannya sesuai dengan arti dan fungsi dari masing-masing kabel tersebut.

Warna kabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Warna kabel *phase*: Merah, Kuning dan Hitam.
Fungsi: dipakai untuk muatan listrik positif/ *phase*/ api. Ciri: kabel akan menyetrum bila tersentuh kulit dan bila diuji dengan tespen maka lampu tespen itu akan menyala. Sumber: Muatan listrik positif bersumber dari kabel PLN yang terpasang di tiang listrik.
- b. Warna kabel netral: Biru
Fungsi: kabel ini khusus untuk muatan listrik negatif. Ciri: kabel tidak menyetrum bila disentuh kulit. Bila diuji dengan tespen maka lampu tespen tidak akan menyala, Sumber: Muatan listrik negatif bersumber dari kabel PLN yang terpasang di tiang listrik.
- c. Warna kabel arde (*grounding*): Kuning strip Hijau
Fungsi: kabel ini khusus dialiri oleh muatan listrik arde yang diambil dari tanah (*grounding*). Sumber: *grounding* didapat dengan cara menanam pipa logam ke dalam tanah yang nantinya akan dipasang pada setiap terminal stop kontak. Pada umumnya jalur kabel *grounding* yang dipasang oleh petugas instalasi akan disatukan dengan kabel negatif yang bersumber dari PLN. Untuk mendapatkan kualitas *grounding* yang baik maka kita harus membuat jalur *grounding* sendiri yang terpisah dari jalur instalasi yang dipasang oleh instalatir.

2.2.2 Penentuan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

Kemampuan Hantar Arus (KHA) suatu penghantar adalah seberapa besar batasan arus listrik yang mampu dialirkan melalui suatu penghantar listrik.

Kemampuan Hantar arus suatu penghantar listrik, tentunya berbeda-beda ditinjau dari berbagai aspek seperti:

- a. Jenis Bahan Penghantar (Konduktor)
- b. Luas Penampang
- c. Suhu
- d. Lokasi pemasangan
- e. dan faktor lainnya

Tabel 1 merupakan tabel Kemampuan Hantar Arus (KHA) suatu penghantar listrik sangat penting untuk kita ketahui, hal ini bertujuan untuk menentukan jenis penghantar dan seberapa besar diameter penampang yang dibutuhkan yang disesuaikan dengan besar arus listrik yang akan dialirkan.

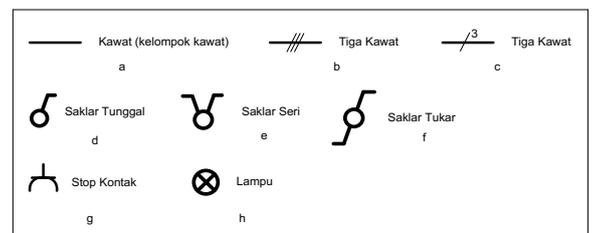
Tabel 1 Kemampuan Hantar Arus untuk penghantar inti tembaga

Tipe Kabel	Luas Penampang (mm)	KHA (Amper)	
		Dalam Tanah (30 ⁰ C)	Jaringan Udara (40 ⁰ C)
NYM	1.5	19	16
	2.5	25	22
	4	34	30
	6	44	39
	10	61	53
NYY	1.5	24	18
	2.5	32	25
	4	41	34
	6	52	44
	10	69	60
NYA	1.5	15	24
	2.5	19	32
	4	25	43
	6	33	54
	10	45	73

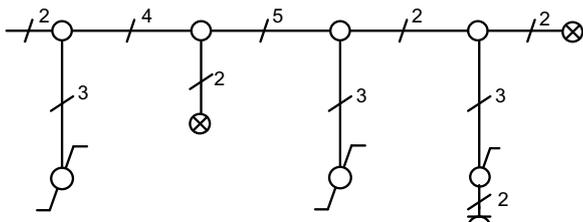
2.2.3 Pengenalan Simbol-Symbol dan Rangkaian Instalasi Listrik

Sebelum peserta pelatihan memasang instalasi listrik, peserta diberikan pembelajaran terkait dengan simbol-simbol yang digunakan pada instalasi listrik. Hal tersebut cukup penting mengingat peserta harus bisa membaca skema rangkaian listrik.

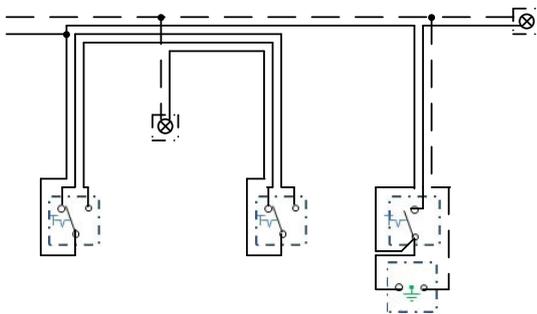
Seorang instalatir listrik harus bisa membaca skema rangkaian listrik yang telah direncanakan sebelumnya. Ini berguna untuk kelancaran proses instalasi dan juga berguna untuk proses *trouble shooting* saat *service* dan *maintenace*. Simbol-simbol listrik tentunya terdapat banyak bentuk dan rupa. Berikut macam-macam simbol listrik dasar yang perlu diketahui.



Gambar 4 Simbol Listrik



Gambar 5 Diagram Satu Garis Saklar Tunggal



Gambar 6 Rangkaian Pengawatan Saklar Tunggal dan Saklar Tukar

Dengan dipasangnya lampu penerangan dengan pengoperasian otomatis sangat cocok untuk dapat menerangi halaman depan di perumahan sehingga identitas nama perumahan dapat terlihat oleh masyarakat. Kegiatan pemasangan lampu penerangan dengan pengoperasian pompa listrik ini dilaksanakan dengan metode langsung praktek yang dipilih karena mengingat keterbatasan waktu, tenaga, dan dana yang tersedia.

Tahapan pelaksanaan kegiatan:

1. Pengenalan peralatan standar instalasi listrik sesuai PUIL 2000.
2. Pengenalan peralatan komponen-komponen perlengkapan peralatan rumah tangga yang menggunakan listrik.
3. Pemasangan lampu penerangan.
4. Pemasangan saklar 1 arah.

2.3 Rancangan Evaluasi

Pada kegiatan pengabdian ini disertai dengan kegiatan evaluasi yang diadakan pada hari kedua, yaitu di akhir acara, meliputi:

1. Demonstrasi, presentasi dan wawancara langsung terhadap peserta pelatihan.
2. Praktek pemasangan instalasi penerangan.

Disamping itu untuk melihat secara nyata, hasil ketrampilan yang telah diajarkan kepada Karang Taruna RT 01 RW 06 Dusun Ndroro Desa Krarangwidoro Dau Malang secara keseluruhan, maka

akan dilakukan peninjauan langsung oleh tim pelaksana 15 hari kemudian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil PPM

Hasil yang dicapai pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pemasangan instalasi listrik ini antara lain:

1. Memperbanyak tambahan keterampilan bagi Karang Taruna dan masyarakat di lingkungan RT 01 RW 06 Dusun Ndroro Desa Krarangwidoro Dau Malang.
2. Luaran untuk program studi yaitu menjadikan bahan ajar untuk mata kuliah instalasi tegangan rendah.

Berikut adalah dokumentasi hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa pelatihan pemasangan instalasi listrik:



Gambar 7 Pembekalan awal peserta pelatihan instalasi listrik



Gambar 8 Penjelasan pemasangan instalasi listrik



Gambar 9. Peserta mulai memasang instalasi listrik (1)



Gambar 10 Peserta mulai memasang instalasi listrik (2)



Gambar 11 Peserta memperlihatkan hasil instalasi listrik yang telah dirakit

4. KESIMPULAN

Setelah menelaah segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas Pelatihan Instalasi Listrik Penerangan Di Lingkungan RT 01 RW 06

Dusun Ndoro Desa Krarangwidoro Dau Malang, maka dapat diambil kesimpulan dari manfaat kegiatan, yaitu:

1. Membantu dan memberikan tambahan keterampilan peserta Pelatihan Instalasi Listrik Penerangan.
2. Memotivasi para peserta pelatihan yaitu Karang Taruna, untuk pengembangan potensi kemampuan keterampilan merangkai instalasi listrik penerangan di kemudian hari.
3. Dilihat dari antusias yang tinggi dari Karang Taruna peserta pelatihan selain menambah keterampilan peserta mereka mengharapkan adanya tindak lanjut program pengabdian kepada masyarakat berikutnya.
4. Manfaat lain dari pelatihan ini yaitu nantinya dapat memberikan peluang usaha bagi Karang Taruna sebagai calon wirausaha.

5. SARAN

Untuk pengembangan kegiatan berikutnya diharapkan perlu adanya tindak lanjut dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, terutama dalam memberikan bimbingan dan dorongan kepada Karang Taruna peserta pelatihan tentang manfaat dari keterampilan memasang instalasi listrik penerangan. Harapannya nanti pihak pemberi pelatihan dapat bekerjasama dengan pihak yang memiliki otoritas yang lebih luas tidak hanya mencakup lingkungan RT RW akan tetapi dapat meliputi wilayah kelurahan, kecamatan dan kota.

Selain itu penulis merekomendasikan bahwa ilmu instalasi listrik yang telah diberikan dapat disampaikan kepada warga tetangga wilayah kompleks lain yang kebutuhan listriknya belum terpenuhi secara maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Politeknik Negeri Malang atas dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini ini. Tidak lupa ucapan terimakasih juga kepada seluruh warga RT 01 RW 06 Kelurahan Dusun Ndoro yang suda berkenan menyiapkan semua peralatan dan tempat, serta membantu dan meluangkan waktu baik secara fisik maupun pikiran, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standarisasi Nasional, 2000, *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)*, Jakarta: Yayasan PUIL.
- [2] Sahisnu dan Khibron, 2018, *Instalasi Penerangan Listrik*, Andi, Yogyakarta.
- [3] Suryatmo, 2018, *Teknik Listrik Instalasi Penerangan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- [4] Heri S., & Ruwah J., 2012. *Job Sheet Bengkel Listrik I*, Politeknik Negeri Malang.
- [5] Abdullah, 2018, *Teknik Listrik*, BLK, Yogyakarta.
- [6] Rifai, A., 2014, *Buku Pintar Mengatasi Listrik di Rumah*, Gema Buku Nusantara, Bandung.
- [7] Jatmiko, T., *Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik*, SMK Ibrahimy Panji, Situbondo.
- [8] Santoso, Iksan, 2014, Perancangan Instalasi Listrik Pada Blok Pasar Modern Dan Apartemen Di Gedung Kawasan Pasar Terpadu Blimbing Malang, *Jurnal Teknik Elektro*, Malang.