

Pelatihan Pemasangan Instalasi Listrik Rumah Bertingkat Bagi Pemuda Desa Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe

Siti Amra¹, Rachmawati², Nelly Safitri³, Supri Hardi,^{ST,MT}⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹sitiamra26@yahoo.co.id

Abstrak— Pelatihan Pengabdian Kepada Masyarakat terkait kelistrikan terutama untuk kebutuhan rumah tangga dan kepentingan anggota keluarga dalam rumah tersebut. Pengetahuan dan keterampilan mengenai kelistrikan perlu disebarluaskan pada masyarakat karena dapat berdampak pada biaya hidup bahkan keselamatan diri. Penggunaan listrik, penghantar, komponen dan pengamanan listrik sudah semakin meluas, bahkan hingga ke pelosok desa. Pengetahuan dan kemampuan masyarakat desa tentang kelistrikan masih terbatas, listrik itu dapat menimbulkan bahaya yang begitu fatal terhadap kematian serta kebakaran. Bahaya dapat timbul karena kelalaian pengguna, pemasangan instalasi yang tidak baik, kesalahan penggunaan alat dan penghantar listrik yang tidak sesuai, maka masyarakat perlu diberikan pelatihan tentang cara-cara pemasangan instalasi listrik rumah bertingkat. Dengan material yang digunakan: penghantar, MCB, sekering, saklar, dan stop kontak.

Kata kunci— Alat Listrik, Bahan listrik, Komponen Listrik

I. PENDAHULUAN

Desa Alue Lim berjarak 5 km dari pusat kota Lhokseumawe kecamatan Blang Mangat dengan jumlah penduduknya mencapai 1833 jiwa dan 399 KK, yang Mengingat desa ini merupakan desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe, maka selayaknya Politeknik Negeri Lhokseumawe memberikan perhatian khusus kepada warga Desa Alue Lim khususnya yang berhubungan dengan Tridarma perguruan Tinggi.

Jika dilihat dari keberadaan Pemuda desa Alue Lim, maka dapat dikategorikan menjadi tiga kategori: kategori pertama adalah pemuda yang masih sekolah, kedua pemuda yang bekerja dan yang ketiga pemuda yang menganggur. Pemuda yang bekerja tidak seluruhnya bekerja dengan mata pencaharian yang tetap, oleh sebab itu jika digabungkan antara pemuda yang bekerja tidak tetap dengan pemuda yang menganggur ini persentasenya cukup besar sehingga membutuhkan pemikiran pemerintah daerah dalam mengatasi permasalahan tersebut, Pemuda yang bekerja yang tidak tetap mayoritas bekerja sebagai kuli bangunan, tukang ojek dan lain-lain yang pendapatan perhari 25.000,- s/d 50.000; per hari. Pendapatan ini jauh dari UMR pemerintah Aceh. Minimnya pendapatan tadi disebabkan oleh tidak adanya ketrampilan yang dimiliki oleh pemuda di Desa Alue Lim.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kemampuan Hantar Arus

Untuk menentukan luas penampang penghantar yang diperlukan maka, harus ditentukan berdasarkan atas arus yang melewati penghantar tersebut.

Arus nominal yang melewati suatu penghantar dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut: [2]

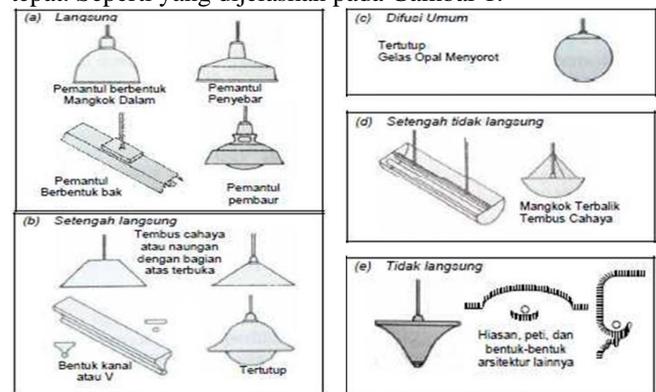
Untuk arus bolak balik satu fasa Untuk arus bolak balik tiga fasa

2. Sistem Pencahayaan Buatan dan Armatur

Sistem pencahayaan buatan sering dipergunakan secara umum dapat dibedakan atas 3 macam [4]:

1. Sistem Pencahayaan Merata
2. Sistem Pencahayaan Terarah
3. Sistem Pencahayaan Setempat

Bahan-bahan armatur harus dipilih sedemikian rupa sehingga sumber cahayanya terlindung dan cahayanya terbagi secara tepat. Seperti yang dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Berbagai bentuk armature

Perhitungan Intensitas Penerangan Perhitungan intensitas penerangan dapat dilakukan dengan menentukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan data ukuran ruangan: Panjang dan lebar ruangan (m) Tinggi ruangan (m) Tinggi bidang kerja (m)
- b. Menentukan faktor indeks ruang
 - I = arus nominal (A)
 - P = Daya aktif (W)
 - V = tegangan (V) Cos
 - = Faktor daya

Kemampuan hantar arus yang dipakai dalam pemilihan penghantar adalah 1,25 kali dari arus nominal yang melewati penghantar tersebut. [1] Apabila kemampuan hantar arus sudah diketahui maka tinggal menyesuaikan dengan data sheet kabel untuk mencari luas penampang yang diperlukan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pendekatan

Adapun solusi yang diberikan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi melalui beberapa metode diantaranya melalui metode tutorial, tanya jawab dan metode Experiment.

Prosedur Kerja

Dalam pemasangan instalasi listrik, biasanya rawan terhadap terjadinya kecelakaan. Kecelakaan bisa timbul akibat adanya sentuhan langsung dengan penghantar beraliran arus atau kesalahan dalam prosedur pemasangan instalasi. Oleh karena itu perlu diperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan bahaya listrik serta tindakan keselamatan kerja. Bebrapa penyebab terjadinya kecelakaan listrik diantaranya :

- 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 sekring yang tidak sesuai dengan kapasitasnya sehingga dapat menimbulkan bahaya kebakaran
- Penyambungan peralatan listrik pada kotak kontak (stop kontak) dengan kontak tusuk lebih dari satu (bertumpuk).

Contoh langkah – langkah keselamatan kerja berhubungan dengan peralatan listrik, tempat kerja, dan cara-cara melakukan pekerjaan pemasangan instalasi listrik dapat diikuti petunjuk berikut:

1. Menurut PUIL ayat 920 B6, beberapa ketentuan peralatan listrik diantaranya:
Peralatan yang rusak harus segera diganti dan diperbaiki. Untuk peralatan rumah tangga seperti sakelar, fitting, kotak-kontak, setrika listrik, pompa listrik yang dapat mengakibatkan kecelakaan listrik.
2. Tidak diperbolehkan :
 - Mengganti pengaman arus lebih dengan kapasitas yang lebih besar
 - Mengganti kawat pengaman lebur dengan kawat yang kapasitasnya lebih besar
 - Memasang kawat tambahan pada pengaman lebur untuk menambah daya
3. Bagian yang bertegangan harus ditutup dan tidak boleh disentuh seperti terminal-terminal sambungan kabel, dan lain -lain.
4. Peralatan listrik yang rangkaiannya terbuat dari logam harus ditanahkan

Menurut PUIL ayat 920 A1, tentang keselamatan kerja berkaitan dengan tempat kerja, diantaranya :

- Ruang yang didalamnya terdapat peralatan listrik terbuka, harus diberi tanda peringatan “AWAS BERBAHAYA”
- Berhati-hatilah bekerja dibawah jaringan listrik
- Perlu digunakan peralatan pelindung bila bekerja di daerah yang rawan bahaya listrik

Pelaksanaan pekerjaan instalasi listrik yang mendukung pada keselamatan kerja, antara lain :

- Pekerja instalasi listrik harus memiliki pengetahuan yang telah ditetapkan oleh PLN (AKLI)
- Pekerja harus dilengkapi dengan peralatan pelindung seperti : Baju pengaman (lengan panjang, tidak mengandung logam, kuat dan tahan terhadap gesekan), Sepatu, Helm, Sarung tangan.
- Peralatan (komponen) listrik dan cara pemasangan instalasinya harus sesuai dengan PUIL.

- Bekerja dengan menggunakan peralatan yang baik
- Tidak memasang tusuk kontak secara bertumpuk
- Tidak boleh melepas tusuk kontak dengan cara menarik kabelnya, tetapi dengan cara memegang dan menarik tusuk kontak tersebut.

Melaksanakan Implementasi

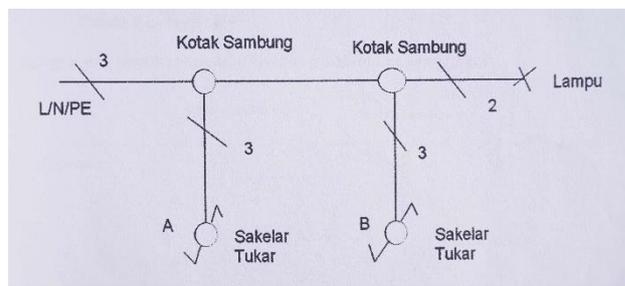
1. Tim pembimbing akan mengajar seluruh peserta untuk memasang listrik pada papan sebagai simulasi yang sudah disediakan untuk dipraktekkan sebagai materi pelatihan.
2. Peserta akan dipandu oleh Tim dalam melakukan implementasi pada percobaan saat pemasangan sesuai dengan rencana yang sudah disusun.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

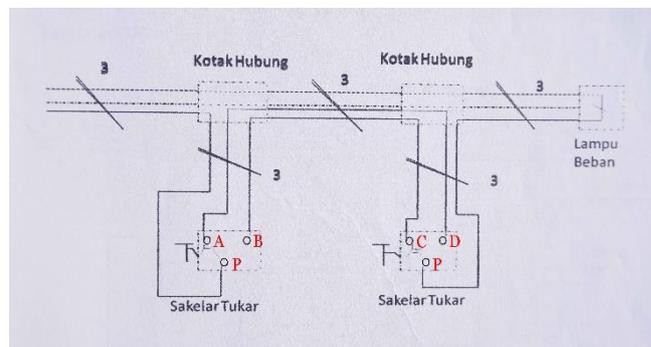
Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan

Aliran listrik sangat dibutuhkan pada rumah tinggal. Hal ini tidak terlepas dari kebutuhan dasar misalnya untuk penerangan pada malam hari. Selain itu arus listrik juga dibutuhkan untuk menghidupkan alat elektronik yang jenisnya semakin bertambah sesuai perkembangan zaman. Untuk dapat mengalirkan aliran listrik dengan aman perlu disiapkan dengan membuat sebuah instalasi listrik terlebih dahulu. Pemasangan instalasi listrik ini seharusnya dikerjakan oleh orang yang ahli yang mempunyai kemampuan dasar instalasi.

Instalasi yang dipasang harus sesuai dengan ketentuan sehingga aman dan layak operasi. Berdasarkan hal tersebut Laboratorium Teknologi Listrik, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe terdiri dari beberapa dosennya mengadakan pelatihan Pemasangan Instalasi Listrik pada Rumah Tinggal. Metode penyampaian pada pelatihan ini adalah penjelasan tentang teori instalasi, syarat dan ketentuan pada instalasi, dan diikuti dengan dengan praktek pemasangan instalasi listrik pada rumah tinggal. Dapat dilihat pada gambar dibawah gambar 3.1



Gambar 4.1 Diagram satu garis saklar tukar



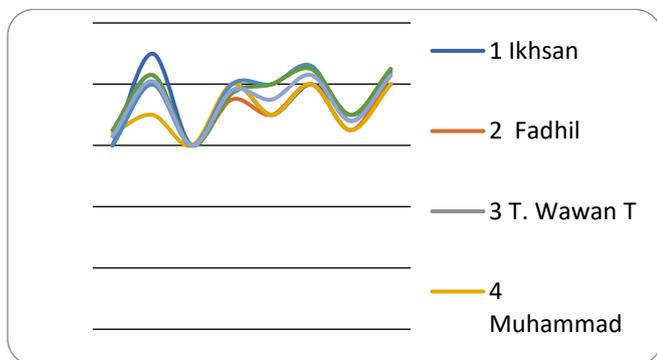
Gambar 4.2 Diagram pengawatan saklar tukar

Sistem kerja Saklar Tukar adalah saklar yang menghubungkan dan memutuskan dua buah lampu atau kelompok lampu secara bergantian. Saklar ini hanya

mempunyai satu tuas penghubung dengan dua posisi dan sering disebut dengan Sakelar Hotel. Untuk mengoperasikan saklar tukar, caranya adalah : Tekan tuas penghubung hingga saklar berkondisi ON atau OFF pada posisi 1 atau 2. Jika saklar ditekan pada posisi 1, berarti posisi 1 ON dan posisi 2 OFF. Gambar berikut ini merupakan simbol dari sakelar ser Simbol sakelar tukar.

Tabel Hasil Evaluasi

No	Nama Peserta	Rancangan Evaluasi %							
		Komponen Intalasi		Pengawatan		Pem. Instalasi		Kesalahan	
1	Ikhsan	60	90	60	80	70	80	70	80
2	Fadhil	63	80	60	75	70	80	65	83
3	T. Wawan T	65	83	60	77	80	85	70	85
4	Muhammad	64	70	60	80	70	80	65	80
5	Mulyadi	60	80	60	80	80	86	68	84
6	Alfurgan N	65	83	60	77	80	85	70	85
	Nilai Rata-rata	63	81	60	78	75	83	68	83



Gambar Karakteristik penilaian

Dari hasil karakteristik capaian penilaian diatas terlihat bahwa para mitra mendapatkan nilai rata-ratanya pemahan komponen Instalasi untuk nilai awal 63% dan nilai akhirnya mencapai 81% , untuk pengawatan nilai pemahamannya awalnya 60 % dan nilai akhirnya rata-ratanya 78 %, untuk pemasangan instalasi Listrik atau pengawatan langsung nilai awalnya 75 % dan nilai akhirnya mencapai 83 % dan untuk nilai mencari kesalahan yang dialami sebelum dan sesudah pelaksanaan pemasangan nilai awalnya 68 % dan nilai akhirnya mencapai 83 %, maka dalam hal ini pelaksanaan pelatihnannya dilihat dari hasil yang dicapai maka dianggap berhasil.

Peserta yang mengikuti pelatihan IPTEK berjumlah 6 orang, dari hasil pelatihan yang kita lihat pada tabel diatas dari hasil tes awal setiap komponen lebih rendah, dibandingkan dengan hasil tes setelah memahami setiap langkah dan soalnya lebih baik dan ada peningkatan dan perubahan sesuai dengan keinginan dan luaran yang diharapkan dari hasil akhir pelatihan IPTEK.

V. KESIMPULAN

Kehidupan manusia Listrik sebagai penerangan sangat dibutuhkan oleh masyarakat dari semua unsur dimana listrik dari semua aspek kehidupan sangat dibutuhkan, Pelaksanaan pelatihan yang dilakukan Berjalan semua dengan baik., Manusia Kondisi Instalasi Yang Terpasang Di Rumah Tidak Dirawat Dengan Baik dan tidak diperbaiki jika ada kesalahan akan menyebabkan terjadinya kebakaran, dan terputusnya aliran listrik di rumah, dari pelatihan ini peserta mengetahui dan dapat mencari kesalahan dan memperbaikinya sendiri Hasil yang dicapai oleh mitra dari tes awal dan tes akhir. Minimal 63 % dan capai tes akhirnya mencapai 83 % dianggap sudah baik dan memahami.

REFERENS

- [1] S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] Harten, P.V., 1992, *Instalasi Listrik Arus Kuat I*, Percetakan Bina Cipta, Bandung
- [3] Harten, P.V., 1992, *Instalasi Listrik Arus Kuat II*, Percetakan Bina Cipta, Bandung
- [4] Harten, P.V., 1992, *Instalasi Listrik Arus Kuat III*, Percetakan Bina Cipta, Bandung
- [5] Brian Scandan, *Instalasi Listrik Rumah Tinggal*, Edisi Ke Dua
- [6] Badan Standardisasi Nasional, *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000(PUIL 2000): A Amandemen I*
- [7] Indra., Z, dan Kamil, I., 2011, *Analisis Sistem Instalasi Listrik Rumah Tinggal dan Gedung untuk Mencegah Bahaya Kebakaran*, *Jurnal Ilmiah Elite Elektro*, Vol. 2, No. 1, Maret 2011: 40-44
- [8] Joewono, A., dan Tim Abdimas Jurusan Teknik Elektro, 2014, *Penyuluhan dan Pelatihan Kelistrikan Di Rumah Tangga*, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.