

Pelatihan Pemasangan Instalasi Listrik Tenaga Untuk Masyarakat Binaan Disnaker Di Pemkot Malang

Anang Dasa Novfowan ¹⁾, Mochammad Mieftah ²⁾, Rachmat Sutjipto ³⁾,
Dhimas Dhesah Kharisma ⁴⁾, Sukamdi ⁵⁾

email: dhimasdk@gmail.com

Abstract

Training on the correct, precise and safe installation of electric power installations for the people assisted by the Manpower Office in the Malang City Government. The existence of this training is expected to provide additional skills for installing power installations, to be used in working on installing power installations that are correct and safe and in accordance with standards, so as to minimize work hazards or accidents due to errors due to installation and use.

Keywords : electrical installation, power installation

1. PENDAHULUAN

Dilingkungan masyarakat binaan Dinas Tenaga Kerja Kota Malang, semua warga sudah menggunakan listrik dari PLN. Banyak dari warga yang kurang akan pengetahuan dan bahkan banyak yang belum mengetahui tentang instalasi tenaga. Ada beberapa kasus yang terjadi kecelakaan kerja hingga kebakaran dikarenakan dari kesalahan dalam memasang dan pengoperasian peralatan listrik tenaga.

Kecelakaan kerja bahkan kebakaran yang dikarenakan akibat peralatan listrik tenaga dikarenakan kurangnya pengetahuan atau ketrampilan dalam hal penggunaan maupun pemasangan peralatan listrik tenaga yang kurang tepat atau kurang standar. Untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja maupun kebakaran maka perlu memberikan penyuluhan atau pelatihan kepada masyarakat tentang bagaimana pemasangan instalasi tenaga yang aman, tepat dan benar.

Dari analisis situasi diatas dapat dikemukakan pokok masalah dan permasalahan tahun lalu, yaitu bagaimana meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan tentang pemasangan dan penggunaan instalasi listrik tenaga yang aman dan benar.

2. KAJIAN LITERATUR

Suatu kecelakaan sering terjadi yang diakibatkan oleh lebih dari satu sebab. Kecelakaan dapat dicegah dengan menghilangkan hal-hal yang menyebabkan kecelakaan tersebut. Ada dua sebab utama terjadinya suatu kecelakaan. Pertama, tindakan yang tidak aman. Kedua, kondisi kerja yang tidak aman. Orang yang mendapat kecelakaan luka-luka sering kali disebabkan oleh orang lain atau karena tindakannya sendiri yang tidak menunjang keamanan. Berikut beberapa contoh tindakan yang tidak aman, antara lain: a) Memakai peralatan tanpa menerima pelatihan yang tepat b) Memakai alat atau peralatan dengan cara yang salah c) Tanpa memakai perlengkapan alat pelindung, seperti kacamata pengaman, sarung tangan atau pelindung kepala jika pekerjaan tersebut memerlukannya d) Bersendang gurau, tidak konsentrasi, bermain-main dengan teman sekerja atau alat perlengkapan lainnya. e) Sikap tergesa-gesa dalam melakukan pekerjaan dan membawa barang berbahaya di tempat kerja f) Membuat gangguan atau mencegah orang lain dari pekerjaannya atau

mengizinkan orang lain mengambil alih pekerjaannya, padahal orang tersebut belum mengetahui pekerjaan tersebut.

Di sisi lain, kecelakaan sering terjadi akibat kondisi kerja yang tidak aman. Berikut ini beberapa contoh yang menggambarkan kondisi kerja tidak aman, antara lain :tidak ada instruksi tentang metode yang aman, tidak ada atau kurangnya pelatihan si pekerja, memakai pakaian yang tidak cocok untuk mengerjakan tugas pekerjaan tersebut, menderita cacat jasmani, penglihatan kabur, pendengarannya kurang, mempunyai rambut panjang yang mengganggu di dalam melakukan pekerjaan, penerangan ruang yang tidak mendukung.

2.1 Tindakan Menghindari Cara Kerja yang Tidak Aman

Menghindarkan cara kerja yang tidak nyaman merupakan tanggung jawab semua pekerja yang bekerja di ruang kerja. Sebaliknya sikap yang tidak bertanggung jawab merupakan suatu tindakan kebodohan. Sikap yang bodoh menyebabkan bahaya bagi dirinya sendiri maupun orang lain. Oleh karena itu ikutilah instruksi supervisor (pengawas/pimpinan). Pakailah cara-cara kerja yang benar, tenang dan tidak ceroboh dalam segala hal jika akan memulai bekerja.

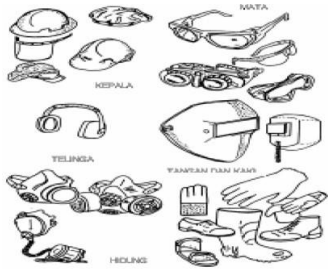
Kerja sama dari semua orang yang terlibat dalam bekerja sangat diperlukan dalam mencegah kondisi yang tidak aman. Kondisi kerja yang aman tidak hanya memiliki alat-alat yang bagus dan mesin yang baru. Kerjasama dari setiap individu tempat kerja merupakan hal yang sangat penting. Menjadikan tempat kerja yang bersih, sehat, tertib, teratur dan rapi merupakan syarat yang sangat menentukan keberhasilan kerja secara maksimal.

2.2 Mencegah Terjadinya Kecelakaan

Tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan adalah hal yang lebih penting dibandingkan dengan mengatasi terjadinya kecelakaan. Kecelakaan dapat dicegah dengan menghindarkan sebab-sebab yang bisa mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Tindakan pencegahan bisa dilakukan dengan cara penuh kehati-hatian dalam melakukan pekerjaan dan ditandai dengan rasa tanggung jawab. Mencegah kondisi kerja yang tidak aman, mengetahui apa yang harus dikerjakan dalam keadaan darurat, maka segera melaporkan segala kejadian, kejanggalan dan kerusakan peralatan sekecil apapun kepada atasannya. Kerusakan yang kecil atau ringan jika dibiarkan maka

semakin lama akan semakin berkembang dan menjadi kesalahan yang serius jika hal tersebut tidak segera diperbaiki.

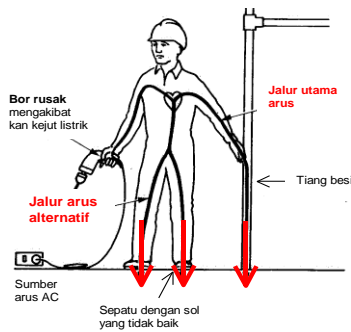
Pada Gambar 1 diperlihatkan beberapa Alat Pelindung Diri (APD) anggota badan, terdiri dari pelindung mata, kepala, telinga, tangan, kaki dan hidung. Penggunaan alat pelindung ini disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dikerjakan. Sebagai contoh pelindung mata, pakailah kaca mata atau *goggles* untuk melindungi dari sinar yang kuat, loncatan bunga api, loncatan logam panas dan sebagainya.



Gambar 1. Alat Pelindung Diri

2.3 Terjadinya Kejut Listrik dan Akibatnya

Hantaran untuk menyalurkan arus listrik terdiri dari hantaran fase (L) dan netral (N). Apabila orang berdiri di atas tanah, menyentuh fase, maka arus listrik mengalir melalui tubuh manusia ke kaki terus ke tanah (menuju potensial rendah). Lebih jelasnya dapat dibaca pada gambar di bawah



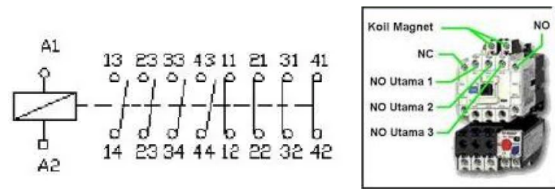
Gambar 2. Aliran Arus Listrik pada Tubuh Manusia

2.4 Kontaktor

Kontaktor adalah saklar yang digerakkan dengan gaya kemagnetan/elektro magnet. Pada Kontaktor ini ada yang disebut coil yang berisi lilitan tembaga sebagai penghasil medan magnet. Cara kerja kontaktor ini adalah apabila coil tersebut dihubungkan dengan sumber tegangan maka akan terjadilah induksi magnet yang akan menarik setiap kontak (platina) yang terdapat pada kontaktor itu sendiri baik itu NO (Normaliy Open) maupun NC (Normaly Closed). Artinya kontak NO yang pada posisi coil tidak diberi tegangan tidak terhubung/tertutup akan tertarik menjadi terhubung (jadi NC) begitu pula kontak NC adalah kebalikannya (jadi NO terbuka/terputus). Pada umumnya kontak NO dan Kontak NC itu diberi simbol dengan angka-angka dan posisi angka-angka tersebut standar internasional.

– Kontak NO biasanya angka belakangnya 3 dan 4
Contoh : 13, 14, 23, 24

– Kontak NC biasanya angka belakangnya 1 dan 2
Contoh : 11, 12, 21, 22



Gambar 3. Kontaktor

2.5 Push Button

Push button adalah alat yang berfungsi untuk memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan unlock (tidak mengunci). Pada umumnya saklar push button adalah tipe saklar yang hanya kontak sesaat saja saat ditekan dan setelah dilepas maka akan kembali lagi menjadi NO, biasanya saklar tipe NO ini memiliki rangkaian penguncinya yang dihubungkan dengan kontaktor dan tipe NO digunakan untuk tombol on.



Gambar 4. Push Button

Alat ini berfungsi sebagai pemberi sinyal masukan pada rangkaian listrik, ketika / selama bagian knopnya ditekan maka alat ini akan bekerja sehingga kontak-kontaknya akan terhubung untuk jenis normally open dan akan terlepas untuk jenis normally close, dan sebaliknya ketika knopnya dilepas kembali maka kebalikan dari sebelumnya, untuk membuktikannya pada terminalnya bisa digunakan alat ukur tester/ohm meter. Pada umumnya pemakaian terminal jenis NO digunakan untuk menghidupkan rangkaian dan terminal jenis NC digunakan untuk mematikan rangkaian, namun semuanya tergantung dari kebutuhan.

2.6 Motor Listrik 3 Fasa

Motor listrik 3 fasa atau motor induksi 3 fasa adalah adalah motor listrik bolak-balik (ac) yang putaran rotornya tidak sama dengan putaran medan stator, dengan kata lain putaran rotor dengan putaran medan stator terdapat selisih putaran yang disebut slip.



Gambar 5. Motor Listrik 3 Fasa

Gambar 6. MCB

Motor induksi merupakan motor yang paling umum digunakan pada berbagai peralatan industri. Popularitasnya karena rancangannya yang sederhana, murah dan mudah didapat, dan dapat langsung disambungkan ke sumber daya AC. Pada umumnya motor induksi dikenal ada dua macam berdasarkan jumlah fasa yang digunakan, yaitu: motor induksi satu fasa dan motor induksi tiga fasa. Sesuai dengan namanya motor induksi tiga fasa dirancang untuk beroperasi menggunakan suplai tegangan tiga fasa.

2.7 MCB (Mini Circuit Breaker)

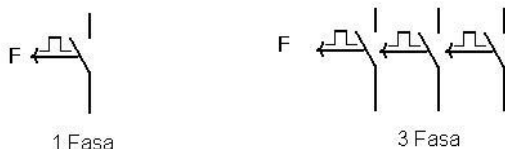
MCB (Miniature Circuit Breaker) atau pemutus tenaga berfungsi untuk memutuskan suatu rangkaian apabila ada arus yang mengalir dalam rangkaian atau beban listrik yang melebihi kemampuan. Misalnya adanya konsleting dan lainnya. Pemutus tenaga ini ada yang untuk satu phase dan ada yang untuk 3 phase. Untuk 3 phase terdiri dari tiga buah pemutus tenaga 1 phase yang disusun menjadi satu kesatuan. Pemutus tenaga mempunyai 2 posisi, saat menghubungkan maka antara terminal masukan dan terminal keluaran MCB akan kontak.

Adapun cara menyentuh bagian putih dari MCB :

- a. Apabila tidak panas,
Kemungkinan ada bagian instalasi yang terjadi hubung singkat, biasanya bila instalasi yang terjadi hubung singkat tersebut telah di perbaiki, MCB langsung dapat dinyalakan. Jika sesudah beberapa menit MCB tersebut tetap tidak bisa dinyalakan kembali, artinya MCB tersebut sudah rusak
- b. Apabila panas,
Itu menandakan MCB mengalami kelebihan beban dalam waktu yang cukup lama, tunggu beberapa menit baru menyalakan MCB tersebut.

Dengan memasang MCB, gangguan karena hubung singkat maka beban lebih pada rangkaian akan dapat dicegah. Secara umum fungsi MCB antara lain :

- a. Membatasi Penggunaan daya Listrik
- b. Mematikan listrik secara otomatis apabila terjadi hubungan singkat
- c. Mengamankan Instalasi Listrik baik penerangan maupun instalasi tenaga
- d. Membagi daya pada instalasi rumah menjadi beberapa bagian, sehingga lebih mudah untuk mendeteksi kerusakan instalasi listrik



2.8 Terminasi / Penyambungan

Ada banyak sistem penyambungan yang dapat kita kenal dan ini semua tergantung daripada media yang akan dikerjakan /disambung Terminasi/ penyambungan sangat erat kaitannya dengan keselamatan kerja suatu instalasi, karena suatu instalasi dapat dikatakan baik dan aman ialah apabila dapat mengurangi resiko penyambungan yang sedikit mungkin.

- a. Kotak kotak hubung/kotak tarik
Penyambungan yang biasa dilakukan adalah dengan cara
⇒ sambungan ekor babi (pig tail) dan las dop
⇒ sambungan dengan terminal strip
⇒ sambungan dengan terminal yang ada
- b. Saklar
Penyambungan yang biasa dilakukan adalah dengan cara
⇒ sambungan dengan jepit dan baut
⇒ sambungan mata itik dan baut
⇒ sambungan tusuk dan jepit
- c. Kotak Kontak
Penyambungan yang biasa dilakukan adalah dengan cara
⇒ sambungan dengan jepit dan baut
⇒ sambungan mata itik dan baut
⇒ sambungan tusuk dan jepit
- d. Kotak Sekering
Penyambungan yang biasa dilakukan adalah dengan cara sambungan mata itik dan baut.
Keseluruhan sistem terminasi/penyambungan yang terdapat di atas hendaknya dilakukan dengan benar dan kuat/kencang. Apabila sistem terminasi tidak dilakukan dengan benar maka akan mengakibatkan terjadinya panas pada titik sambung itu, karena bunga api yang ditimbulkan. Panas yang ditimbulkan oleh bunga api pada satu titik sambungan adalah kehilangan daya/watt pada suatu instalasi listrik di tempat itu. Dan untuk menghindari hal itu hendaknya titik sambung ditekan sekecil mungkin.

3. METODE

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Gedung AK dan Gedung AL Politeknik Negeri Malang jalan Soekarno Hatta Malang.

3.1 Metode Pelaksanaan Kegiatan

Untuk menentukan metode PPM maka terlebih dahulu mengetahui latar belakang peserta pelatihan, yaitu masyarakat binaan dinas tenaga kerja. Latar belakang dari masyarakat tersebut adalah tidak ada satupun yang mempunyai dasar instalasi tenaga. Oleh karena itu, metode yang tepat adalah tatap muka langsung praktek (lebih banyak praktek).

Kegiatan pelatihan instalasi listrik tenaga ini dilaksanakan dengan metode langsung praktek, yaitu:

- a. Pengenalan peralatan standar instalasi listrik sesuai PUIL.
 - b. Pengenalan peralatan komponen-komponen instalasi tenaga seperti kontaktor, *push button*, motor listrik.
 - c. Pemasangan pipa, kabel, *push button*.
- Metode ini dipilih karena lebih diutamakan praktiknya.

4. HASIL

Dari hasil pelatihan yang dilaksanakan beberapa hari, didapatkan hasil yang telah dicapai, diantaranya:

a. Bagi peserta :

- ⇒ mengetahui penggunaan APD dengan baik,
- ⇒ mengetahui alat-alat ukur listrik,
- ⇒ mengetahui teori praktis tentang instalasi tenaga,
- ⇒ mengetahui komponen-komponen instalasi tenaga,
- ⇒ mengetahui cara memasang komponen instalasi tenaga dengan benar dan aman,
- ⇒ mengetahui hal-hal apa saja yang dilakukan sebelum objek dihubungkan dengan sumber listrik,
- ⇒ dapat melakukan pengukuran saat objek telah dihubungkan dengan sumber listrik.



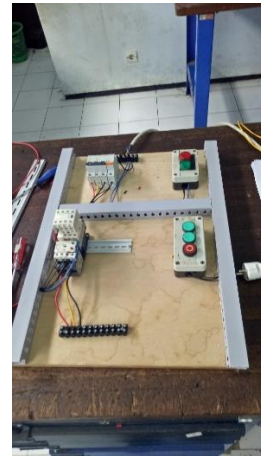
Gambar 7. Peserta dan Instruktur



Gambar 8. Penjelasan Teori Praktis



Gambar 9. Penjelasan Praktek



Gambar 10. Praktek



Gambar 11. Hasil Praktek

b. Bagi instruktur :

- ⇒ menambah wawasan bila memberikan pelatihan yang latar belakang pesertanya berbagai macam dan tidak memiliki dasar kelistrikan.

5. SIMPULAN

Pelatihan tentang pemasangan instalasi listrik tenaga yang benar, tepat dan aman untuk masyarakat Binaan Dinas Tenaga Kerja di Pemerintahan Kota Malang dapat bermanfaat untuk keselamatan peralatan dan keselamatan manusia.

Pelatihan ini dapat memberikan tambahan keterampilan pemasangan instalasi tenaga, untuk digunakan dalam pemasangan instalasi tenaga yang benar dan aman serta sesuai dengan standar. Pemasangan yang benar memperkecil bahaya atau kecelakaan kerja dikarenakan kesalahan akibat pemasangan dan penggunaannya.

Pelatihan instalasi listrik tenaga ini dilaksanakan dengan metode langsung praktek. Kegiatan tersebut adalah Pengenalan peralatan standar instalasi listrik sesuai PUIL ; Pengenalan peralatan komponen-komponen tenaga seperti lampu, saklar, kotak kontak; dan Pemasangan fitting, kotak kontak, pipa, kabel, saklar.

Hasil yang dicapai dari pelatihan yang dilaksanakan beberapa hari yaitu mengetahui teori praktis tentang instalasi tenaga; mengetahui penggunaan APD dengan baik; mengetahui komponen-komponen instalasi tenaga; seperti kontaktor, *push button*, motor listrik. mengetahui alat-alat ukur listrik; mengetahui cara memasang komponen instalasi tenaga dengan benar dan aman; mengetahui hal-hal apa saja yang dilakukan sebelum objek dihubungkan dengan sumber listrik; dan dapat melakukan pengukuran saat objek telah dihubungkan dengan sumber listrik.

6. DAFTAR REFERENSI

- [1] Heri S., & Ruwah J. 2012. *Job Sheet Bengkel Listrik II*. Politeknik Negeri Malang.
- [2] Badan Standarisasi Nasional. 2000. *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL2000)*. Jakarta.
- [3] R. Panjaitan. 1989. *Lampu Listrik dan Penggunaannya*. Tarsito Bandung.
- [4] PEDC. 1984. *Electrical Design*. Bandung
- [5] Jatmiko Tutuk. *Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik*. SMK Ibrahimy Panji, Situbondo.
- [6] Harten, P.Van, & E.Setiawan. 1978. *Instalasi Listrik Arus Kuat 1*. Nedherland.
- [7] Harten, P.Van, & E.Setiawan. 1978. *Instalasi Listrik Arus Kuat 2*. Nedherland.