

## Pelatihan Bagi Siswa SMK Jurusan Teknik Listrik Dalam Menghadapi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Di Balai RW. 02 Desa Mulyoagung Kabupaten Malang

Mochammad Mieftah<sup>1)</sup>, Dhimas Dhesah Kharisma<sup>2)</sup>, Rahman Azis Prasajo<sup>3)</sup>, Epiwardi<sup>4)</sup>, Anang Dasa Novfowan<sup>5)</sup>, Heri Sungkowo<sup>6)</sup>  
email: [dhimasdk@polinema.ac.id](mailto:dhimasdk@polinema.ac.id)

### Abstract

*Every year, the City/Regency Government always holds a Student Competency Competition (LKS) in the field of electrical engineering between Vocational High Schools (Vocational Schools) at the city/district level. The reality in the field is that the process of absorbing knowledge and practicing from school is still not optimal due to limited time. Training or provision for vocational school students majoring in electrical engineering is expected to provide direction and guidance regarding the Student Competency Competition (LKS) in the field of electrical engineering so that students are more stable and confident with the additional skills provided. Apart from that, the impact of this provision is so that students get maximum marks and can become winners of this LKS competition. From this training or provision, satisfactory results were obtained, students were able to assemble quickly, correctly and neatly. Students can also explain in detail what they are doing and can even complete the trouble shooting given perfectly.*

*Keywords : training, LKS*

### 1. PENDAHULUAN

Lomba Kompetensi Siswa atau yang biasa disingkat LKS adalah lomba yang diadakan setiap daerah di Indonesia, dimulai dari tingkat kota/kabupaten, kemudian provinsi dan berakhir nasional. Tujuan LKS ini adalah mengukur tingkat kompetensi siswa jurusan teknik listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Di lingkungan desa Mulyoagung Kabupaten Malang, banyak warga yang masih sekolah di jenjang sekolah menengah, khususnya sekolah menengah kejuruan (SMK) jurusan teknik listrik. Siswa yang bermukim di desa Mulyoagung banyak yang akan mengikuti lomba LKS tersebut mewakili masing-masing sekolahnya dan di sekolah pasti dilakukan persiapan dalam mengikuti lomba LKS oleh guru. Kenyataan di lapangan, siswa-siswa tersebut masih belum siap dalam menghadapi lomba tersebut karena banyak hal. Ketidaksiapan siswa dalam menghadapi lomba LKS dikarenakan intensitas berlatih yang kurang, kondisi berlatih di sekolah yang terasa teras teras tegang, serta kurangnya arahan dan kisi-kisi materi yang riil terjadi di lomba. Kasus-kasus yang terjadi diatas merupakan beberapa contoh akibat kurangnya informasi tentang kondisi pada saat lomba yang

mengakibatkan nilai tidak bisa maksimal. Pelatihan atau pembekalan tersebut dibuat simulasi riil sesuai kondisi pada saat LKS, yang meliputi perakitan, *trouble shooting*, serta penjelasan apa yang telah dikerjakan dan tanya jawab.

Berdasarkan analisis situasi dapat dikemukakan pemecahan masalah, yaitu mengadakan pelatihan atau pembekalan bagi siswa SMK jurusan teknik listrik yang ada di desa Mulyoagung agar lebih mantap dan percaya diri dalam menghadapi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) tingkat Kabupaten, sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dan bisa menjadi juara.

### 2. KAJIAN LITERATUR

Suatu kecelakaan sering terjadi yang diakibatkan oleh lebih dari satu sebab. Kecelakaan dapat dicegah dengan menghilangkan halhal 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.

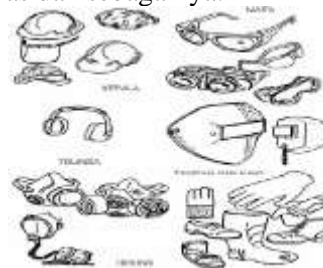
Kerja sama dari semua orang yang terlibat dalam bekerja sangat diperlukan dalam mencegah kondisi yang tidak aman. Kondisi kerja yang aman tidak hanya memiliki alat-alat yang bagus dan mesin yang baru. Kerjasama dari setiap individu tempat kerja merupakan hal yang sangat penting. Menjadikan tempat kerja 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 menghindari 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, kejanggalkan 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.

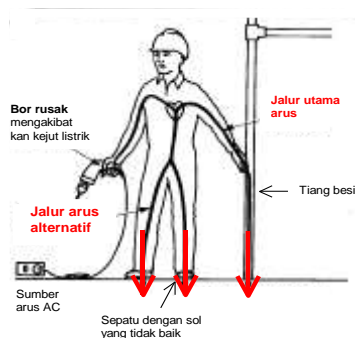
Pada Gambar 1 diperlihatkan beberapa Alat Pelindung Diri (APD) anggota badan, terdiri dari pelindung mata, kepala, telinga, tangan, kaki dan hidung. Penggunaan alat pelindung ini disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dikerjakan. Sebagai contoh pelindung mata, pakailah kaca mata atau *goggles* untuk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

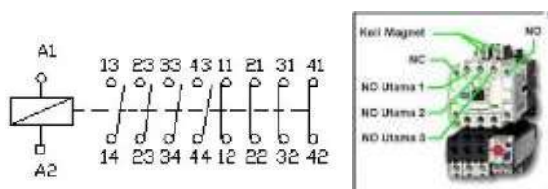


Gambar 2. Aliran Arus Listrik pada Tubuh Manusia

**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

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 diperbaiki, 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 hubung 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



Gambar 6. MCB

## 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 ini dilaksanakan di Balai RW.02 Desa Mulyoagung jalan Sidomakmur Jetak Ngasri Dau Kabupaten Malang pada tanggal 18 Mei hingga 21 Mei 2023, dengan jumlah peserta 8 orang yang berlatar belakang siswa SMK Kabupaten Malang. Siswa tersebut akan mengikuti Lomba Kompetensi Siswa (LKS) bidang kelistrikan tingkat kabupaten.

#### 3.1 Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan metode langsung, yang meliputi :

- Pengenalan peralatan standar instalasi tenaga sesuai PUIL. Disini dijelaskan standar instalasi listrik yang digunakan di Indonesia, yaitu PUIL (Peraturan Umum Instalasi Listrik). PUIL berisi tentang simbol, gambar, alat, penggunaan, *safety* dan sebagainya yang terkait kelistrikan di Indonesia.
- Penjelasan arahan atau kisi-kisi lomba serta praktek. Berdasarkan pengalaman sebelumnya, diberikan tips trik bekerja efektif, efisien dan aman.
- Simulasi praktek riil. Hal ini dilakukan agar peserta terbiasa berlatih agar pada saat lomba percaya diri dan lancar terhadap apa yang dikerjakan.

### 4. HASIL

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

- Bagi warga :
  - ⇒ memberikan kontribusi bagi warga desa yang masih duduk di bangku sekolah menengah, agar lebih siap dalam menghadapi Lomba Kompetensi Siswa (LKS). Selain itu siswa dapat merakit dengan aman, cepat, benar, rapi dan dapat menyelesaikan *trouble shooting* yang diberikan instruktur dengan sempurna. *Trouble shooting* yang diberikan adalah simulasi riil yang akan di lombakan di LKS.
  - ⇒ Siswa diberikan arahan jangan asal hanya bisa merakit dan menyelesaikan *trouble*

*shooting*, tetapi juga bisa menjelaskan dengan baik dan jika tim juri LKS bertanya bisa di jawab dengan percaya diri



Gambar 7. Perakitan & Pemasangan Jalur Kabel



Gambar 8. Pemasangan Panel, Pengawatan & Pengecekan Instalasi

- Bagi pelaksana :
  - ⇒ menambah wawasan dan pengalaman dalam berkontribusi di masyarakat agar bermanfaat demi kepentingan bersama.

### 5. SIMPULAN

Setelah selesai melakukan kegiatan tersebut, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Membantu warga khususnya warga yang masih duduk di sekolah menengah kejuruan

(SMK) dalam menghadapi lomba kompetensi siswa (LKS).

- b. Warga (pelajar SMK) juga dapat menyelesaikan trouble shooting yang diberikan instruktur dengan sempurna. Trouble shooting yang diberikan adalah simulasi riil yang akan di lombakan di LKS.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Sudargo P.H, Priyanto K, 2020. Pelatihan Pengendalian, Proteksi Dan Pemeliharaan Motor Listrik Bagi Guru, Toolman Serta Siswa SMK Jurusan Teknik Pemesinan. Jurnal Abdi Masya Vol. 1 No.1
- Al Bahij, A., Nadiroh, N., Sihadi, S., & Astar, M. I. (2020). Pengaruh Pengetahuan Dan Sikap Hemat Energi Terhadap Perilaku Hemat Energi. EDUSAINS, 12(2), 259-265. Alfith, A. (2013)
- Bulunga, A. A. L., & Thondhlana, G. (2018). Action for increasing energy-saving behaviour in student residences at Rhodes University, South Africa. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(4), 773–789
- Heri S., & Ruwah J.. 2012. Job Sheet Bengkel Listrik II. Politknik Negeri Malang.
- Anonim, 2010, "Diktat Trainer Scada", Universitas Kristen Maranata
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL2000). Jakarta.
- PEDC. 1984. Electrical Design. Bandung
- Jatmiko Tutuk. Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik. SMK Ibrahimy Panji, Situbondo.
- Harten, P.Van, & E.Setiawan. 1978. Instalasi Listrik Arus Kuat 1. Nedherland.
- Harten, P.Van, & E.Setiawan. 1978. Instalasi Listrik Arus Kuat 2. Nedherland.