

**TRAINERS MANAGEMENT INDONESIA**

PROFESIONAL TRAINING PROVIDER FOR MANAGERIAL  
IMPROVEMENT SYSTEM

# MODUL TEKNIS K3 LISTRIK

---



<u>BAB XII</u> .....	340
<u>P3K Kerja Listrik</u> .....	340
<u>12.1 Latar belakang</u> .....	340
<u>12.2 Keselamatan kerja pada k3 Listrik</u> .....	341
<u>12.3 P3K kerja listrik</u> .....	342
<u>12.4 Pelaporan Kecelakaan kerja</u> .....	350



## **BAB XII**

### **P3K Pada K3 Kerja Listrik**

#### **12.1 Latar Belakang**

Kecelakaan merupakan kejadian yang tidak direncanakan dan tidak dikehendaki oleh setiap orang yang dapat menyebabkan cedera, sakit, atau kerusakan material. Kecelakaan bisa terjadi dimana saja seperti di rumah, di jalan, di tempat kerja bahkan di sekolah. Korban yang mengalami kecelakaan atau cedera memerlukan pertolongan dari dokter atau paramedis. Namun kadang jarak antara korban dan klinik atau rumah sakit lumayan jauh dan memerlukan waktu untuk mengantar korban ke tempat tersebut, sedangkan korban yang terluka harus ditangani dengan segera agar tidak menimbulkan luka atau cedera yang lebih parah. Maka dari itu, diperlukan tindakan pertolongan dan perawatan sementara terhadap korban kecelakaan sebelum mendapat pertolongan yang lebih sempurna dari dokter atau paramedik. Tindakan ini disebut Pertolongan Pertama. Pertolongan Pertama ini dapat dilakukan oleh orang yang berada di dekat korban atau keluarga penderita tersebut.

Namun, mereka yang berupaya memberikan Pertolongan Pertama memiliki berbagai tingkat pengetahuan medis, mulai dari yang tidak ada sampai mereka yang paham dan terlatih tentang medis. Bagi mereka yang tidak paham, tentu diperlukan pengetahuan lebih untuk dapat melakukan pertolongan pertama. Pengetahuan ini dapat diperoleh melalui pembelajaran ataupun pelatihan

Terutama pada bidang kelistrikan ini banyak sekali yang kurang memahami bagaimana cara melakukan pertolongan pertama terhadap orang yang tersengat listrik, karena banyak sekali masyarakat ataupun orang awam yang tidak mengerti dan ingin menolong malah dirinya pun ikut tersengat listrik dan itu sangat membahayakan dirinya dan juga orang yang tolong. Maka dari itu pembelajaran ini sangat amat penting untuk diperhatikan untuk para teknisi listrik yang sedang proses belajar.

## **12.2 Keselamatan Kerja pada Kelistrikan**

### **A. Keselamatan Kerja**

Banyak hal bisa saja terjadi berkenaan dengan keselamatan kerja listrik di tempat kerja. Beberapa cukup serius efeknya, dan beberapa lagi berbentuk masalah umum. Potensi bahaya yang mungkin didapati yaitu : tersengat listrik (Electric shock), terserang percikan bunga api (Arc Flash) dan ledakan bunga api (Arc Blast), dan Api. Yang pertama yaitu masuk kelompok masalah umum, tetapi tiga yang paling akhir yaitu Arc Flash, Arc Blast dan Api adalah masalah beresiko serius.

Kenapa? Arc Flash atau percikan bunga api pemicunya yaitu arus pendek listrik diatas 10. 000F (lebih panas dari permukaan matahari) yang bisa mengakibatkan luka bakar pada badan manusia. Sedang Arc Blast selain terjadi percikan bunga api yang dikarenakan oleh arus pendek sama juga dengan level Arc Flash (10. 000F) juga dibarengi level kebisingan meraih 1400db (decibel). Walau sebenarnya dengan kebisingan 140db saja Kamu dapat tuli. Desakan yang terjadi pada ledakan itu meraih 2160psi dalam jarak ledakan hanya sekitar 60cm. Pikirkan apabila jaraknya kian lebih 60cm?

Baik Arc Flash ataupun Arc Blast telah pasti punya potensi menimbulkan api yang bisa jadi lawan Kamu apabila terlalu besar. Saat ini setelah Kamu mengerti potensi bahaya pada keselamatan kerja listrik, sekurang-kurangnya Kamu memiliki bekal untuk melakukan tindakan lebih siaga dan waspada.

### **B. Efek Sengatan Listrik pada Badan Manusia**

Manusia di ciptakan Tuhan dengan kekuatan sebagai penghantar listrik. Namun masih tetap saja badan manusia miliki terbatasnya. Efek sengatan listrik pada badan manusia tidak sama reaksinya bergantung dari besarnya arus listrik yang tentang atau melalui badan manusia.

Kurang dari 1 ma, sensasi sengatan hanya terasa di tangan. Diatas 3 ma, berbentuk surprise yang merasa sakit dan mengakibatkan kecelakaan tidak segera. 10 Ma lebih, otot jadi kaku sampai tidak dapat melepas penghantar.

Apabila kian lebih 30 ma, terjadi kelumpuhan pada otot pernapasan (paru-paru). Diatas 50 ma, peluang terjadinya masalah irama pada salah satu bilik jantung Kamu

(ventrikel). Pada 100 ma sampai 4 A, pastinya mengganggu irama salah satu bilik jantung (ventrikel)

### **C. Keselamatan Kerja Listrik yang Aman**

Listrik dapat disebutkan keperluan primer dalam semua bagian kerja, baik rumah tangga, kantor ataupun operasional di lapangan, maka penggunaan listrik tidak bisa di jauhi lagi. Tetapi keselamatan kerja listrik baiknya janganlah Kamu tinggalkan untuk membuat kerja aman dengan listrik.

Beberapa prosedur keselamatan kerja listrik yang umum diaplikasikan yaitu :

1. Buat Ijin Kerja untuk Overhead Power Line Memerhatikan jarak / radius aman dan aksi aman yang direferensikan ketika lifting equipment tersangkut ke kabel listrik di atasnya.
2. Pakai ELCB (EarthLeakage Circuit Breaker) Perlengkapan yang berperan mengalihkan sengatan listrik lewat cara pengaliran arus yang ke badan menuju ke grounding.
3. Pasangi Semua Sirkuit dengan Pelindung ELCB. Sirkuit yang dilindungi oleh ELCB harus diuji setiap lagi enam bln. sekali.
4. fPeriksa Check Tag Validity. Sebelumnya memakai alat listrik portable harus melakukan visual inspection (inspeksi kasat mata) dengan mengecek Check Tag Validity-nya. Mungkin ada kabel mengelupas, plug tidak komplit, dsb.
5. Melakukan Tagging Per-tiga Bulanan Sesuai Standard Internasional. Mengecek semua perlengkapan listrik per-tiga bulanan, lalu mentagging alat yang masihlah layak gunakan. Kode taggingnya : Januari-Maret warna merah, April-Juni warna hijau, Juli-September warna biru, dan Oktober-Desember warna kuning.
6. Tutup perlengkapan listrik dengan panel/switchgear. Mempunyai tujuan mengamankan perlengkapan listrik yg tidak mencukupi.

### **12.3 P3K pada Kecelakaan Kerja Listrik**

**A. Menurut PUIL 2000 (Pertolongan pertama pada kecelakaan listrik) adalah sebagai berikut :**

Pada peristiwa kecelakaan terkena aliran listrik, biasanya penderita terjatuh setelah aliran listrik putus. Jika tempat kejadian itu membahayakan, misalnya di atas tiang, atap yang landai, atau kuda-kuda bangunan, sering orang mengalami kecelakaan yang lebih berat. Dalam hal ini pertolongan pertama pada kecelakaan (PPPK) yang dilakukan oleh seorang ahli atau pembantu dokter, tidak dimaksudkan untuk mengambil alih tugas dokter melainkan semata-mata merupakan pertolongan darurat sampai dokter datang.

**B. Cara membebaskan penderita dari aliran listrik**

Untuk memutuskan hubungan antara penderita dan penghantar, dilakukan cara seperti berikut:

1. sedapat mungkin penghantar harus dibuat bebas tegangan dengan jalan memutuskan sakelar atau melepaskan gawai pengaman. Atau penghantar ditarik sampai terlepas dari penderita dengan menggunakan benda kering bukan logam, misalnya sepotong kayu atau seutas tali yang diikatkan pada penghantar.
2. penderita ditarik dari tempat kecelakaan
3. penghantar dilepaskan dari tubuh penderita dengan tangan yang dibungkus dengan pakaian kering yang tebal / bahan apapun yg bersifat Isolator yang baik agar muatan listrik tidak merembet / perpindah
4. penghantar dihubungkan pendekkan atau dibumikan.
5. Penolong harus mengamankan diri dahulu untuk menghindarkan atau mengurangi pengaruh arus listrik. Ia harus menempatkan diri pada papan yang kering, kain kering, pakaian kering atau alas serupa itu yang bukan logam pakaian kering atau alas serupa itu yang bukan logam (kayu, karet). Jika hal itu tidak mungkin, kedua tangan penolong dibalut dengan kain kering, pakaian kering atau bahan kering serupa itu (kertas, karet) yang bersifat Isolator. Pada saat memberikan pertolongan, penolong harus menjaga diri agar tubuhnya jangan bersentuhan dengan benda logam.

**C. Pertolongan pertama pada penderita luka**

Luka tidak boleh disentuh dengan tangan. Basuhlah luka dengan air dan obat antiseptik bila luka tampak kotor. Tutuplah segera luka dengan pembalut luka yang steril dan kering; jangan membalut luka dengan bahan kain lain seperti saputangan, kain bekas, atau pita. Apabila bahan yang steril tidak tersedia, lebih baik luka dibiarkan terbuka. Pembalut luka hanya dapat menahan luka yang dangkal. Pada waktu membalut luka, usahakan agar bagian badan yang terluka diangkat ke atas. Apabila luka sangat dalam dan banyak mengeluarkan darah, cegahlah pendarahan seperti itu dengan cara menutupi luka tersebut dengan kain yang bersih dan steril agar darah tidak terus mengalir dan membahayakan si korban.

**D. Tools yang harus dipersiapkan sesuai PUIL 2000**

- a. Tersedianya alat untuk pertolongan.
- b. Setiap kecelakaan yang membutuhkan pengobatan, pertolongan, atau perawatan, terlebih dulu harus dilaporkan secepat mungkin kepada orang yang diberi wewenang mengepalai pekerjaan yang bersangkutan, yang selanjutnya akan melaporkan kejadian itu secara terinci kepada ahli teknik atasannya.
- c. Setiap kecelakaan harus dicatat dalam sebuah buku statistik kecelakaan, yang antara lain harus berisi data berikut :
  1. nomor urut
  2. nama penderita,
  3. jam, hari, tanggal, dan tahun terjadinya kecelakaan,
  4. sebab kecelakaan,
  5. macam dan akibat kecelakaan,
  6. pertolongan pertama yang diberikan dengan menyebutkan jam, tanggal, dan
  7. macam pertolongan pertama tersebut,
  8. nama saksi yang melihat kecelakaan, dan
  9. keterangan lain yang diperlukan.
- d. d) Ruang kerja listrik yang dengan teratur dan terus-menerus dilayani dan dijaga oleh petugas, misalnya pusat pembangkit listrik, gardu induk, gardu hubung,

bengkel listrik dan gudang, harus dilengkapi perlengkapan pencegah bahaya kebakaran. Di tiap ruang harus tersedia alat pemadam kebakaran racun api (brandblusser) dengan isi obat racun api yang cukup, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

- e. e) Ruang kerja listrik yang dengan teratur atau terus menerus dilayani atau dijaga oleh petugas, seperti pusat pembangkit listrik, gardu induk, gardu hubung, dan bengkel listrik, harus dilengkapi perlengkapan kecelakaan seperti obat-obatan (PPPK), tanda, tandu, dan lain sebagainya.
- f. f) Pada ruang kerja listrik berbahaya seperti pusat pembangkit listrik, gardu induk, gardu hubung, gardu distribusi, bengkel listrik, gudang listrik harus dipasang papan larangan masuk bagi setiap orang yang bukan petugas (yang tidak berkepentingan).
- g. g) Dalam ruang kerja listrik berbahaya para petugas harus menggunakan pakaian kerja yang baik, kering dan cocok menurut keadaan iklim dan aman sesuai dengan sifat pekerjaan yang dihadapi.
- h. h) Selain ketentuan di atas harus diperhatikan pula peraturan keselamatan kerja yang dikeluarkan oleh pemerintah

#### **E. Penangan pertama terhadap korban kejut listrik**

Penyelamatan pada korban kecelakaan kejut listrik dapat mengagetkan korban dan menghentikan nafas korban. Berikut langkah-langkah ditempuh untuk memberikan pernafasan buatan:

- a. menyadarkan kembali korban
- b. segera cari pertolongan
- c. periksa reaksi, goyang dengan pelan dan teriak dengan keras, bila tidak ada reaksi, maka lakukan hal sebagai berikut:



1) Pertama



- letakkan korban pada sisinya,
- buka mulutnya dan periksa benda-benda asing,
- bila ada, bebaskan jalan pernafasan dengan jari.

2) Kedua



- baringkan korban pada punggungnya,
- angkat kepalanya ke belakang dan angkat dagunya ke depan.

3) Ketiga



- periksa nafas, periksa gerakan di dada, dengarkan dan rasakan adanya nafas,
- bila tidak ada nafas, maka pencet hidung sampai tertutup dengan ibu jari dan telunjuk,
- tiup ke dalam mulut korban.

4) Keempat



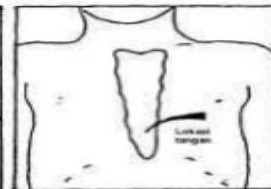
Berikan dengan cepat 5 kali tiupan pernafasan, dan diikuti dengan satu pernafasan setiap 5 detik (12 kali per menit).

CATATAN Untuk anak di bawah 2 tahun letakkan mulut anda pada hidung dan mulut korban dan berikan 20 tiupan ringan per menit

5) Kelima



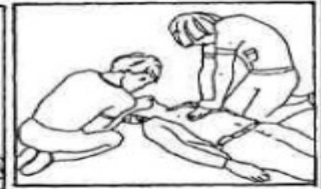
Periksa denyut carotid.



Bila tidak ada denyut, letakkan tangan anda di tulang dada sebelah bawah.

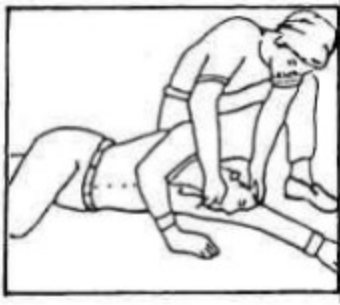


Satu orang operator: Berikan 15 kali tekanan pada jantung, diikuti dengan 2 kali pernafasan dengan cepat. Lepaskan tekanan pada jantung 5 cm sebanyak 80 tekanan per menit.



Dua orang operator: Berikan 5 kali tekanan jantung, selanjutnya satu pernafasan penuh tanpa interupsi pada tekanan jantung dengan kecepatan 60 tekanan per menit.

6) Keenam



- Bila denyut korban dan pernafasan alamiah telah kembali, hentikan penyadaran kembali, dan letakkan korban pada posisi *recovery* atau posisi koma.
- Perhatikan terus korban, untuk memastikan dia tidak berhenti bernafas lagi, sampai perawat ahli mengambil alih.

- d. d) Periksa denyut setelah 1 menit pertama, selanjutnya setiap 3 menit. Bila denyut kembali, teruskan pernafasan mulut ke mulut sampai pernafasan kembali.

**CATATAN** Informasi ini hanya merupakan suatu panduan. Disarankan agar petugas yang berhubungan dengan pekerjaan pemasangan atau perawatan instalasi listrik, memperoleh pelatihan resmi mengenai cara-cara terbaru pertolongan menyadarkan kembali korban.

**BAHAYA :**

- a) Usahakan keselamatan anda sendiri dan keselamatan korban dan orang-orang sekeliling.
- b) Tegangan tinggi, tunggu sampai suplai daya diputuskan.

Tegangan rendah, segera matikan suplai daya. Bila hal ini tidak dapat dilakukan, maka tarik atau dorong korban dari hubungan listrik memakai bahan tidak konduktif yang kering seperti kayu, tali, pakaian, plastik atau karet. Jangan mempergunakan metal atau apapun yang lembab.

**F. Macam-macam luka**

**1. Pendarahan di bagian Arteri**

Pendarahan arteri dapat diketahui karena darah memancar dari luka, cobalah menghentikannya dengan membalut luka kuat-kuat dengan pembalut steril.

**2. Luka pada Mata**

Tutuplah kedua mata dengan kasa steril meskipun cuma satu mata yang terluka. Jika luka disebabkan oleh bahan kimia seperti soda, asam keras, amonia, cucilah mata dengan air bersih.

### **3. Luka Bakar**

Jika pakaian dari orang yang bersangkutan masih terbakar, cegahlah orang tersebut berlari-lari. Lemparkan ke tanah, matikan nyala api dengan membungkus orang tersebut dengan selimut, atau menggulingkan badan orang tersebut ke tanah. Bekasbekas pakaian terbakar yang masih menempel pada badan tidak boleh dihilangkan. Kulit yang melembung tidak boleh disudat/dipecahkan. Balutlah luka bakar dengan pembalut khusus untuk luka bakar (konsteril) dan balut longgar.

### **4. Luka Bakar akibat Bahan sengatan listrik**

Apabila luka bakar di bagian luar, maka buka pakaian penderita dan segera siram dengan air bersih yang banyak tersebut. Setelah itu balut luka seperti halnya luka bakar api lalu bawa kerumah sakit

### **5. Pendarahan Dalam**

Baringkan penderita dan jaga agar penderita tetap tenang. Hanya dokter yang dapat menolong atau kirim segera penderita ke rumah sakit.

### **6. Patah Tulang**

Tulang yang patah harus diusahakan agar jangan banyak berberak. Bandutlah bagian itu pada bidai (splints), meskipun belum tentu tulangnya patah. Untuk lengan yang patah cukup dipakai satu papan bidai saja, sedangkan untuk kaki diperlukan dua atau tiga papan dan segera dilarikan ke rumah sakit.

### **7. Nafas Terhenti akibat kejut Listrik**

Penyelamatan pada korban kecelakaan kejut listrik dapat mengagetkan korban dan menghentikan nafas korban. Berikut langkah-langkah ditempuh untuk memberikan pernafasan buatan:

- a). menyadarkan kembali korban,
- b). segera cari pertolongan,
- c). periksa reaksi, goyang dengan pelan dan teriak dengan keras, bila tidak ada reaksi, maka lakukan hal sebagai berikut:

**Langkah pertama: Tekan atau kompresi dada**

- Cara melakukannya, yakni dengan membaringkan tubuh orang yang akan ditolong di atas permukaan yang keras. Lalu Anda bisa berlutut di samping leher dan bahu orang itu. Letakkan satu telapak tangan Anda di atas dada bagian tengahnya, tepatnya di antara puting, dan letakkan telapak tangan kedua Anda di atas tangan pertama. Pastikan posisi siku Anda lurus dan bahu berada tepat di atas tangan Anda.
- Setelah itu, Anda bisa mulai menekan dada sedalam kira-kira 5 cm sebanyak 30 kali atau sekitar 100 hingga 120 kali per menit, dengan kecepatan satu hingga dua tekanan per detik. Saat menekan, gunakan kekuatan tubuh bagian atas Anda, jangan hanya mengandalkan kekuatan lengan, agar tekanan yang dihasilkan lebih kuat.
- Kemudian cek apakah sudah terlihat tanda-tanda dia bernapas atau menunjukkan respon. Jika belum, Anda bisa memberikan napas buatan jika merasa kompeten atau Anda bisa lanjutkan proses kompresi dada saja hingga tenaga medis datang.
- Sebagai orang awam, Anda bisa memberikan CPR dengan cara ini saja. Namun jika Anda sudah terlatih atau pernah mengikuti pelatihan CPR, Anda bisa melanjutkan langkah berikutnya.

**Langkah kedua: Buka saluran pernapasan**

Setelah menekan dada telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah membuka saluran napas dengan cara mendongakkan kepalanya, lalu letakkan telapak tangan Anda di dahinya. Lalu angkat dagunya secara lembut untuk membuka saluran napas.

**Langkah ketiga: Beri napas buatan dari mulut ke mulut**

- Pemberian napas buatan bisa dilakukan dari mulut ke mulut, atau dari mulut ke hidung, terutama jika mulut terluka parah atau tidak bisa dibuka.
- Setelah mengamankan saluran pernapasan orang yang hendak ditolong, Anda bisa memberikan pernapasan buatan, dengan catatan Anda sudah terlatih. Cara

memberikannya adalah dengan menjepit hidungnya, lalu tempatkan mulut Anda ke mulutnya. Berikan dia napas atau udara dari mulut Anda sebanyak dua kali, sambil melihat apakah bagian dadanya terangkat seperti orang bernapas atau belum. Jika belum, coba perbaiki posisi lehernya, atau periksa kembali apakah terdapat sumbatan pada jalan napasnya.

- Setelah itu, ulangi proses kompresi dada sebanyak 30 kali yang diikuti oleh dua kali memberikan napas buatan. Proses ini dihitung sebagai satu siklus.
- Anda bisa melanjutkan CPR hingga ada gerakan tubuh atau hingga tenaga medis datang.
- Teknik ini bisa diterapkan pada orang dewasa dan remaja yang tidak sadarkan diri. Pemberian CPR untuk bayi dan anak-anak berbeda dengan yang telah dijelaskan di atas.

#### **12.4 Pelaporan Kecelakaan Kerja**

Setiap kecelakaan yang membutuhkan pengobatan, pertolongan, atau perawatan, terlebih dulu harus dilaporkan secepat mungkin kepada orang yang diberi wewenang mengepalai pekerjaan yang bersangkutan, yang selanjutnya akan melaporkan kejadian itu secara terinci kepada ahli teknik atasannya kecelakaan yang terjadi harus dicatat dalam sebuah buku statistik kecelakaan, yang antara lain harus berisi data berikut:

##### **A. Nomor Urut**

- Bila denyut korban dan pernafasan alamiah telah kembali, hentikan penyadaran kembali, dan letakkan korban pada posisi recovery atau posisi koma.
- Perhatikan terus korban, untuk memastikan dia tidak berhenti bernafas lagi, sampai perawat ahli mengambil alih.

## **MODUL TEKNIKI K3 LISTRIK**

- Nama penderita
- Jam, hari, tanggal, dan tahun terjadinya kecelakaan
- Sebab kecelakaan
- Macam dan akibat kecelakaan,
- Pertolongan pertama yang diberikan dengan menyebutkan jam, tanggal, dan macam pertolongan pertama tersebut
- Nama saksi yang melihat kecelakaan, dan Keterangan lain yang diperlukan yang membantu dalam pelaporan.

