



BUKU INFORMASI

MEMASANG INSTALASI LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA (RUMAH TINGGAL, SEKOLAH, RUMAH IBADAH) KTL.IK02.118.01

KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN R.I.
DIREKTORAT JENDERAL PEMBINAAN PELATIHAN DAN PRODUKTIVITAS
DIREKTORAT BINA STANDARDISASI KOMPETENSI DAN PELATIHAN KERJA
Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 51 Lt. 6.A Jakarta Selatan
2018

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	5
A. Tujuan Umum	5
B. Tujuan Khusus	5
BAB II MEMPERSIAPKAN PEKERJAAN	7
A. Pengetahuan yang Diperlukan Dalam mempersiapkan Pekerjaan	7
1. Cara menyiapkan Prosedur pemasangan Instalasi Listrik fasa tunggal dan fasa tiga	7
2. Cara menyiapkan Alat kerja, Material, K3 dan alat bantu yang dibutuhkan	7
3. Cara menyiapkan Gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga	11
4. Cara Menyiapkan Jenis Sistem Perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan	16
B. Keterampilan yang Diperlukan Dalam mempersiapkan Pekerjaan	21
1. Menyiapkan Prosedur pemasangan Instalasi Listrik fasa tunggal dan fasa tiga	21
2. Menyiapkan Alat kerja, Material, K3 dan alat bantu yang dibutuhkan	21
3. Menyiapkan Gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga	21
4. Menyiapkan Jenis Sistem Perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan	21
C. Sikap Kerja yang Diperlukan Dalam Mempersiapkan Pekerjaan	21
BAB III MEMASANG INSTALASI LISTRIK	22
A. Pengetahuan yang Diperlukan Dalam Memasang Instalasi Listrik	22
1. Cara menerapkan peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja	22

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
2. Cara memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sesuai dengan spesifikasi rancangan, standar dan persyaratan yang berlaku	22
3. Cara memasang Peralatan/material Instalasi Listrik tanpa mengurangi tingkat pengamanan (IP) yang telah ditetapkan	22
4. Cara memeriksa kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan secara terus menerus sesuai prosedur	23
5. Cara menguji setiap rangkaian listrik untuk memastikan tahanan pembumian, tahanan isolasi, dan polaritas sesuai persyaratan	23
B. Keterampilan yang Diperlukan Dalam Memasang Instalasi Listrik	27
1. Menerapkan peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja	27
2. Memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sesuai dengan spesifikasi rancangan, standar dan persyaratan yang berlaku	27
3. Memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi tingkat pengamanan (IP) yang telah ditetapkan	27
4. Memeriksa kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan secara terus menerus sesuai prosedur	27
5. Menguji setiap rangkaian listrik untuk memastikan tahanan pembumian, tahanan isolasi, dan polaritas sesuai persyaratan	27
C. Sikap Kerja yang Diperlukan Dalam Memasang Instalasi Listrik	27
BAB IV MEMERIKSA PEKERJAAN	28
A. Pengetahuan yang Diperlukan Dalam Memeriksa Pekerjaan	28
1. Cara memeriksa Penyimpangan yang berkaitan dengan kondisi lapangan ataupun hal lainnya dengan cara membandingkan dengan standar yang berlaku / gambar Shop Drawing	28
2. Cara menetapkan alternatif pemecahan dari Penyimpangan yang terjadi sesuai prosedur	29
3. Cara Menerapkan Alternatif yang dipilih	29
B. Keterampilan yang Diperlukan Dalam Memeriksa Pekerjaan	29
1. Memeriksa Penyimpangan yang berkaitan dengan kondisi lapangan ataupun hal lainnya dengan cara membandingkan dengan standar	
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Halaman: 3 dari 38
Versi: 2018	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
yang berlaku / gambar Shop Drawing	29
2. Menetapkan dan melaporkan alternatif pemecahan dari penyimpangan yang terjadi sesuai prosedur.....	29
3. Menerapkan Alternatif yang dipilih	29
C. Sikap Kerja yang Diperlukan Dalam Memeriksa Pekerjaan	30
BAB V MEMBERIKAN LAPORAN TENTANG STATUS PEKERJAAN	31
A. Pengetahuan yang Diperlukan Dalam Memberikan laporan tentang status pekerjaan	31
1. Cara membuat laporan pemeriksaan sesuai dengan prosedur dan format yang berlaku	31
2. Cara membuat berita pemasangan sesuai dengan prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan	33
B. Keterampilan yang Diperlukan Dalam Memberikan laporan tentang status pekerjaan	33
1. Membuat laporan pemeriksaan sesuai dengan prosedur dan format yang berlaku	33
2. Membuat berita pemasangan sesuai dengan prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan	33
C. Sikap Kerja yang Diperlukan Dalam Memberikan laporan tentang status pekerjaan	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
A. Dasar Perundang-undangan.....	34
B. Buku Referensi.....	34
C. Majalah atau Buletin.....	34
D. Referensi Lainnya.....	34
DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN.....	35
A. Daftar Peralatan/Mesin	35
B. Daftar Bahan	35
LAMPIRAN	37
DAFTAR PENYUSUN	38
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Versi: 2018 Halaman: 4 dari 38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu menjelaskan pemasangan Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah).

B. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan cara menyiapkan prosedur pemasangan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga. Mampu menyiapkan Prosedur pemasangan Instalasi Listrik fasa tunggal dan fasa tiga dengan benar sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Dapat Menjelaskan cara menyiapkan alat kerja, material, K3 dan alat bantu yang dibutuhkan. Mampu menyiapkan Alat kerja, Material, K3 dan alat bantu yang dibutuhkan dan untuk memastikan berfungsi baik dan aman. Dapat menjelaskan cara menyiapkan gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga. Mampu membuat Gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga untuk sesuai dengan persyaratan. Dapat menjelaskan cara menyiapkan jenis sistem perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan. Mampu menyiapkan kebutuhan Jenis sistem Perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan spesifikasi peralatan yang berlaku.
2. Dapat Menjelaskan cara menerapkan peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja. Mampu menerapkan Peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja selama pelaksanaan pekerjaan. Dapat menjelaskan cara memasang peralatan/material instalasi listrik. Mampu memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sesuai dengan spesifikasi rancangan, standar dan persyaratan yang berlaku. Dapat menjelaskan cara memasang peralatan/material instalasi listrik sedemikian rupa. Mampu memasang

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
<p>Peralatan/material Instalasi Listrik sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi tingkat pengamanan (IP) yang telah ditetapkan. Dapat Menjelaskan cara memeriksa kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan. Mampu memeriksa kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan secara terus menerus sesuai prosedur. Dapat menjelaskan cara menguji setiap rangkaian listrik untuk memastikan tahan pembumian, tahanan isolasi dan polaritas. Mampu menguji Setiap rangkaian listrik untuk memastikan tahanan pembumian, tahanan isolasi, dan polaritas sesuai persyaratan.</p> <p>3. Dapat menjelaskan cara memeriksa dengan tepat kabel dan kontak tusuk yang dihubungkan ke peralatan listrik. Mampu memeriksa Penyimpangan yang berkaitan dengan kondisi lapangan ataupun hal lainnya dengan cara membandingkan dengan standar yang berlaku / gambar Shop Drawing. Dapat menjelaskan cara menetapkan alternatif pemecahan dan penyimpangan yang terjadi. Mampu menetapkan alternatif pemecahan dari Penyimpangan yang terjad sesuai prosedur yang berlaku. Dapat menjelaskan cara menerapkan alternatif yang dipilih. Mampu menerapkan Alternatif yang dipilih sesuai dengan persyaratan.</p> <p>4. Dapat menjelaskan cara membuat laporan pemeriksaan sesuai dengan prosedur dan format yang berlaku. Mampu menjelaskan prosedur membuat laporan pemeriksaan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Dapat menjelaskan prosedur membuat berita acara pemasangan. Mampu membuat berita acara pemasangan sesuai dengan prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan.</p>	
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Versi: 2018 Halaman: 6 dari 38

BAB II

MEMPERSIAPKAN PEKERJAAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mempersiapkan Pekerjaan

1. Cara menyiapkan Prosedur pemasangan Instalasi Listrik fasa tunggal dan fasa tiga.

Persiapan yang dilakukan sebelum pekerjaan dimulai, antara lain meliputi menyiapkan/mempelajari prosedur pemasangan-pemasangan instalasi listrik fasa satu dan atau fasa tiga sesuai persyaratan yang berlaku. Menyiapkan, memeriksa dan memastikan apakah alat kerja, material, K3 dan alat bantu dapat berfungsi dengan baik. Menyiapkan dan melaksanakan gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan atau fasa tiga juga menyiapkan jenis sistem perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan spesifikasi peralatan.

2. Cara menyiapkan Alat kerja, Material, K3 dan alat bantu yang dibutuhkan

Cara menyiapkan alat kerja, material, K3 dan alat bantu hendaknya disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Material-Material Listrik

Material yang dipakai dalam instalasi listrik sangat luas. Ada jenis material mentah, setengah jadi dan material jadi.

Komponen-komponen yang dapat dipasang langsung pada pekerjaan instalasi listrik, contohnya : sakelar, kotak kontak, pipa, fitting lampu, dan sebagainya. Sedangkan material setengah jadi adalah material-material yang perlu dibentuk lagi atau dikerjakan lebih lanjut, contohnya seperti: kayu, plat, seng, triplek dan lain-lain.

Berdasarkan sifat dan jenisnya, material-material yang dipakai dalam bidang listrik dapat dibagi menjadi 4 golongan, yaitu:

- *material konduktor*;
- *material isolator*;
- *material semi konduktor*;
- dan *material super konduktor*.

1) Sakelar

Sakelar merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk memutuskan dan menghubungkan arus listrik. Berdasarkan kegunaannya sakelar sangat banyak macam dan jenisnya, misalnya sakelar penerangan, sakelar tegangan tinggi, sakelar instalasi tenaga, sakelar elektronika dan sebagainya. Namun sebagai material pengetahuan untuk pekerjaan dalam bidang instalasi, yang dijelaskan disini adalah sakelar yang umum dipakai pada Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah). Dalam pemasangan sakelar harus diperhatikan syarat-syarat sebagai berikut :

1. Sakelar harus dapat dilayani tanpa memerlukan alat bantu;
2. Bagian saklar yang bergerak harus tidak bertegangan;
3. Harus tidak dapat menghubungkan dirinya karena pengaruh gaya berat;
4. Kemampuan saklar harus sesuai dengan alat yang dihubungkannya.
5. Arah posisi kontak (tuas) saklar seragam bila pemasangan lebih dari satu.








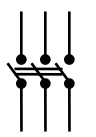


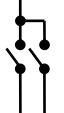

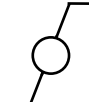
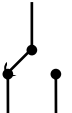

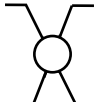
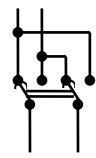

Sedangkan dalam prakteknya dikenal macam-macam jenis sakelar yang biasa dipakai pada Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah). Jenis-jenis sakelar tersebut dapat dibedakan menurut fungsinya adalah :

- *sakelar tunggal;*
- *sakelar berkutub ganda;*
- *sakelar berkutub tiga;*
- *sakelar deret (seri);*
- *sakelar tukar;*
- dan *sakelar silang.*

Sakelar juga dapat dibedakan menurut bentuknya yaitu :

- *sakelar putar;*
- *sakelar tarik;*
- *sakelar tombol tekan;*
- *sakelar yang ditanam;*
- dan *sakelar yang tidak ditanam.*

Tabel Macam-Macam Sakelar

Skema Instalasi	Skema Hubungan	Skema Dasar	Nama
			Sakelar Tunggal
			Sakelar Ganda (Sakelar Dua kutub)
			Sakelar Tiga Kutub
			Sakelar Seri
			Sakelar Tukar
			Sakelar Silang

2) Kotak Kontak

Kotak kontak merupakan tempat untuk mendapatkan sumber tegangan listrik yang diperlukan untuk benda yang menggunakan listrik (alat-alat elektronik, alat-alat rumah tangga, dan lain sebagainya).

Pemasangan kotak-kontak sesuai PUIL harus diperhatikan beberapa syarat yaitu :

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
<ul style="list-style-type: none"> • kotak-kontak harus dipasang sedemikian rupa sehingga netral berada disebelah kanan; • kotak-kontak dinding dipasang 1,25 m diatas lantai; • kotak-kontak dinding harus dipasang dengan hantaran pengaman; • dan Kemampuan kotak-kontak harus sekurang kurangnya sesuai dengan daya yang dihubungkan padanya. <p>3) Fitting Lampu</p> <p>Fitting, adalah tempat memasang bola lampu listrik, dan menurut penggunaannya dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu : fitting duduk, fitting gantung, dan fitting kedap air.</p> <p>Pemasangan fitting lampu harus diperhatikan syarat-syarat sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penghantar netral di hubungkan ke ulir • Penghantar fase di hubungkan kedasar fitting • Maksud tujuannya adalah agar aman pada saat penggantian/pemasangan lampu. <p>4) Pipa</p> <p>Pipa instalasi berfungsi sebagai pelindung hantaran dan sekaligus perapi instalasi. Pipa instalasi dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pipa baja yang dicat meni (sering disebut pipa union); pipa PVC; pipa fleksibel. Di pasaran, pipa-pipa instalasi terdapat dalam potongan empat meter dengan diameter yang bervariasi. Syarat umum pipa instalasi ialah harus cukup tahan terhadap tekanan mekanis, tahan panas, dan lembab serta tidak menyalurkan api. Selain itu, permukaan luar maupun dalam pipa harus licin dan rata. Pemakaian pipa baja yang berada dalam jangkauan tangan dan dipasang terbuka harus ditanahkan dengan sempurna, kecuali pipa tersebut digunakan untuk menyelubungi kabel bersolasi ganda, misal NYM. Tindakan ini dimaksudkan sebagai tindakan pengamanan terhadap kemungkinan kegagalan isolasi pada hantaran dalam pipa. Pada ujung bebas, pipa baja harus diberi selubung masuk (tule). Penggunaan pipa PVC memiliki beberapa keuntungan, antara lain :</p>	
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Versi: 2018 Halaman: 10 dari 38

- a) Daya isolasi baik, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan tanah;
- b) Tahan terhadap hamoir semua bahan kimia, jadi tidak perlu di cat;
- c) Tidak menyalakan nyala api;
- d) Mudah penggunaannya.

3. Cara menyiapkan Gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga sesuai dengan persyaratan.

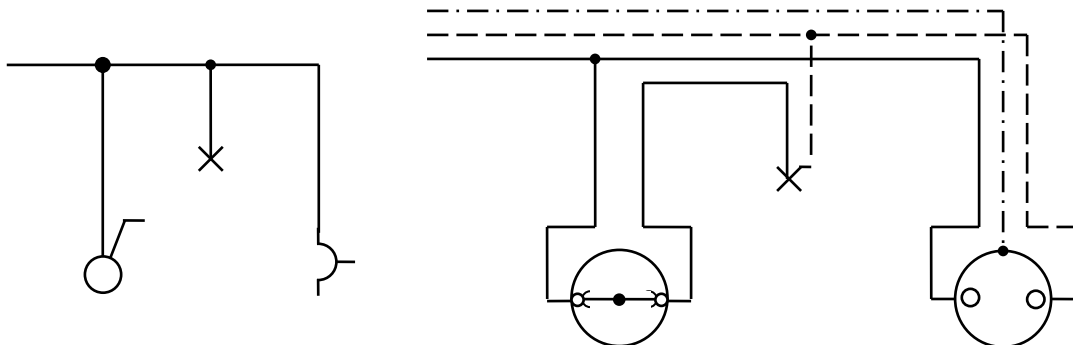
Cara menyiapkan gambar ; siapkan gambar fasa tunggal dan fasa tiga di tempat yang aman dan tidak mudah rusak pada saat melaksanakan pekerjaan.

Contoh gambar :

Hubungan Macam-Macam Sakelar, Kotak Sekering dan KWH Meter

1) Hubungan Sakelar Tunggal dan Kotak-kontak

- Dipakai untuk mengoperasikan satu buah (satu kelompok) lampu.
- Kabel yang masuk kedalam sakelar adalah kabel fasa
- Saluran yang masuk kedalam kotak-kontak yaitu langsung dari sumber dan tidak dipengaruhi oleh kedudukan sakelar.
- Instalasi ini biasa dipasang pada rumah tinggal, contoh dipasang pada ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur dsb.



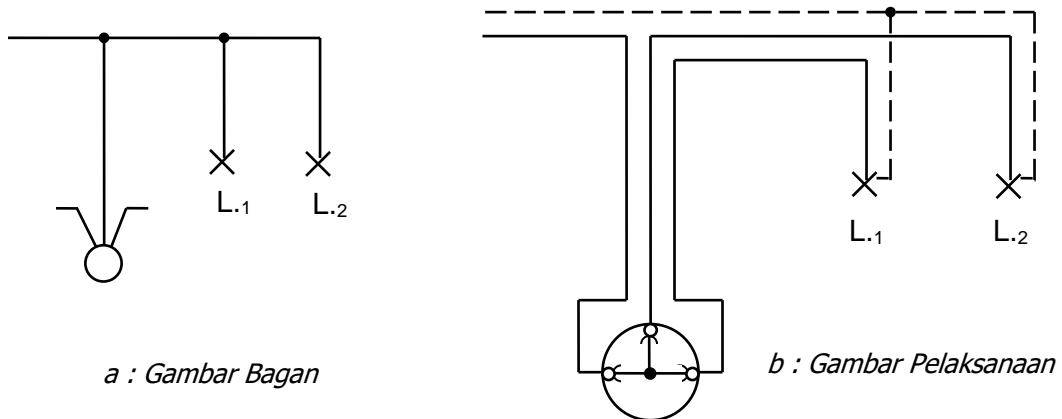
a : Gambar Bagan

b : Gambar Pelaksanaan

Gambar Hubungan sakelar tunggal dan kotak-Kontak

2) Hubungan Sakelar Seri

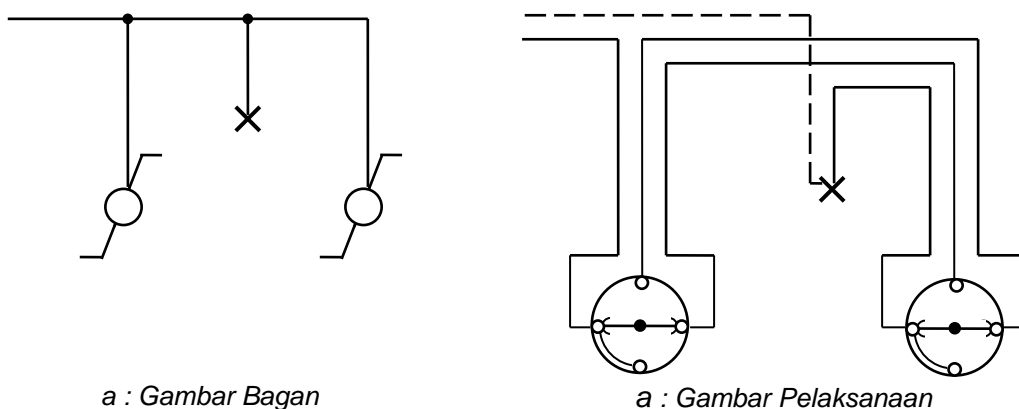
Dipakai untuk mengoperasikan 2 buah (2 kelompok) lampu secara sendiri sendiri atau secara bersama-sama. Instalasi ini biasa dipasang pada rumah tinggal, contoh dipasang pada ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur dsb.



Gambar Hubungan sakelar seri

3) Hubungan Sakelar Tukar

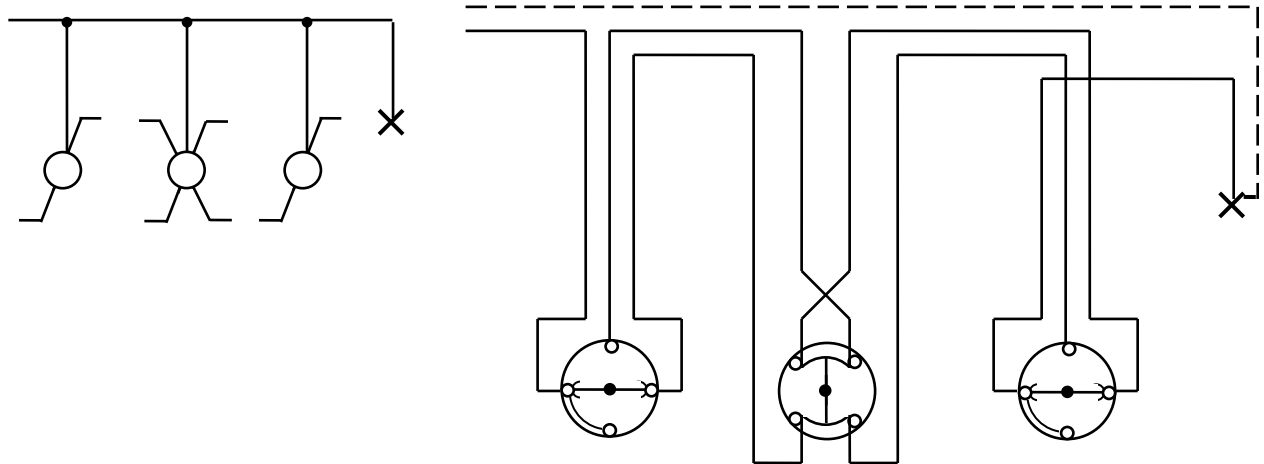
Dengan memakai 2 buah sakelar tukar maka kita dapat mengoperasikan satu buah (satu kelompok) lampu dari dua tempat. Instalasi ini biasa dipasang pada rumah bertingkat maupun di hotel, contoh dipasang pada ruang tangga.



Gambar Hubungan Sakelar Tukar

3) Hubungan Sakelar Silang

Dengan memakai dua buah sakelar tukar dan satu buah sakelar silang maka kita dapat mengoperasikan satu buah (satu kelompok) lampu dari tiga tempat. Untuk mengoperasikan lampu lebih dari tiga tempat maka kita perlukan tambahan sakelar silang saja, sedang jumlah sakelar tukar yang dibutuhkan hanya dua buah saja. Instalasi Hubungan Sakelar Silang biasa dipakai dalam gang-gang, ruangan tangga serta ruangan yang besar



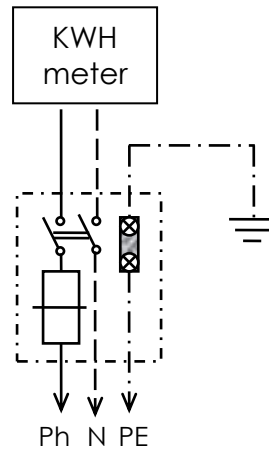
a : Gambar Bagan

b : Gambar Pelaksanaan

4) Hubungan Kotak Sekering

Saluran input kotak sekering diambil dari saluran output Kwh meter. Pada instalasi satu fasa, saluran yang masuk kotak sekering (input) hanya saluran fasa dan netral saja, sedang saluran outputnya ada tiga macam yaitu: fasa, netral dan saluran pembumian (grounding).

Pada kotak sekering terdapat sakelar ganda (sakelar 2 kutub) berfungsi untuk memutus dan menghubungkan saluran fasa dan netral secara bersama-sama. Saluran yang melewati sekering (pengaman lebur) hanya saluran fasa nya saja. Sedang saluran netralnya tidak melewati sekering tetapi hanya melewati sakelar ganda, seperti terlihat pada gambar dibawah.



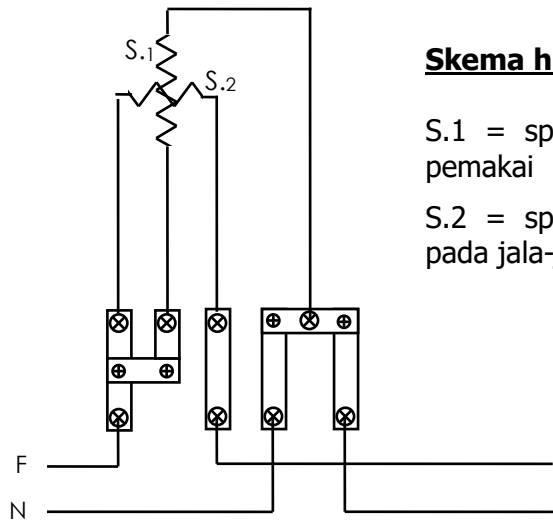
Gambar Hubungan Kotak Sekering

5) Hubungan KWH Meter

Pada KWH meter arus bolak-balik terdapat sebuah piringan atau keping berinduksi yang terbuat dari alumunium. Untuk menggerakkan piringan ini dipasan dua buah kumparan, yaitu kumparan arus dan kumparan tegangan. Dalam menghubungkan Kwh meter, kumparan arus dihubung seri dengan pemakai, sedang kumparan tegangan dihubung langsung pada jala-jala/sumber. Hubungan Kwh meter dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar KWH meter

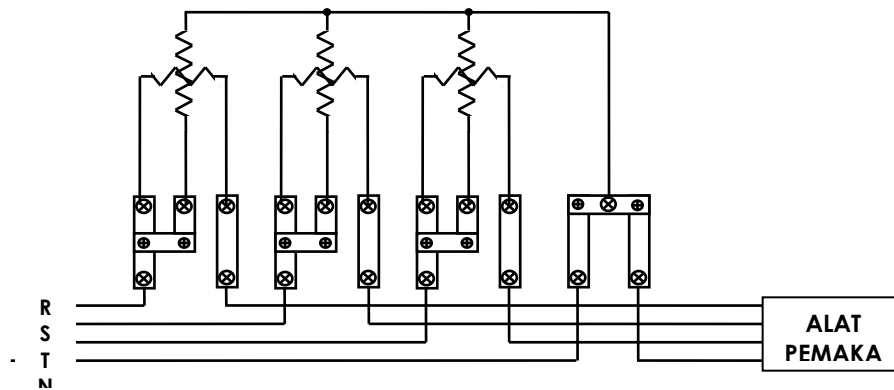


Skema hubungan KWH meter 1 phase

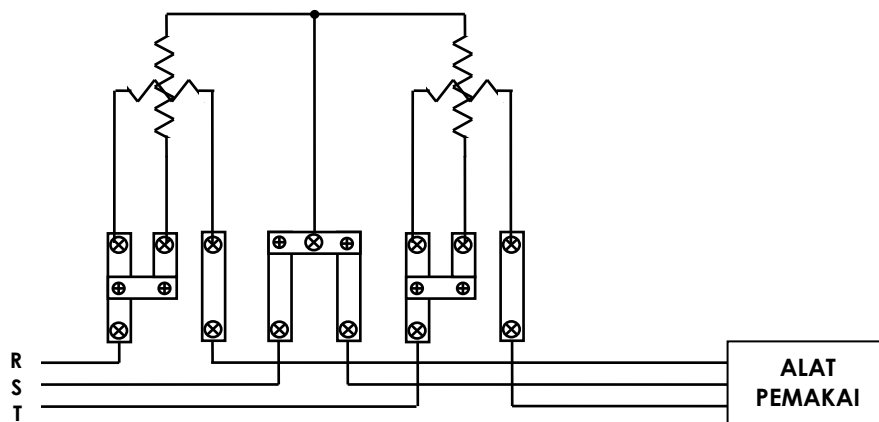
S.1 = spoel arus, dihubung seri dengan alat pemakai

S.2 = spoel tegangan, dihubung langsung pada jala-jala atau sumber tegangan.

Gambar Skema hubungan KWH meter 1 fasa

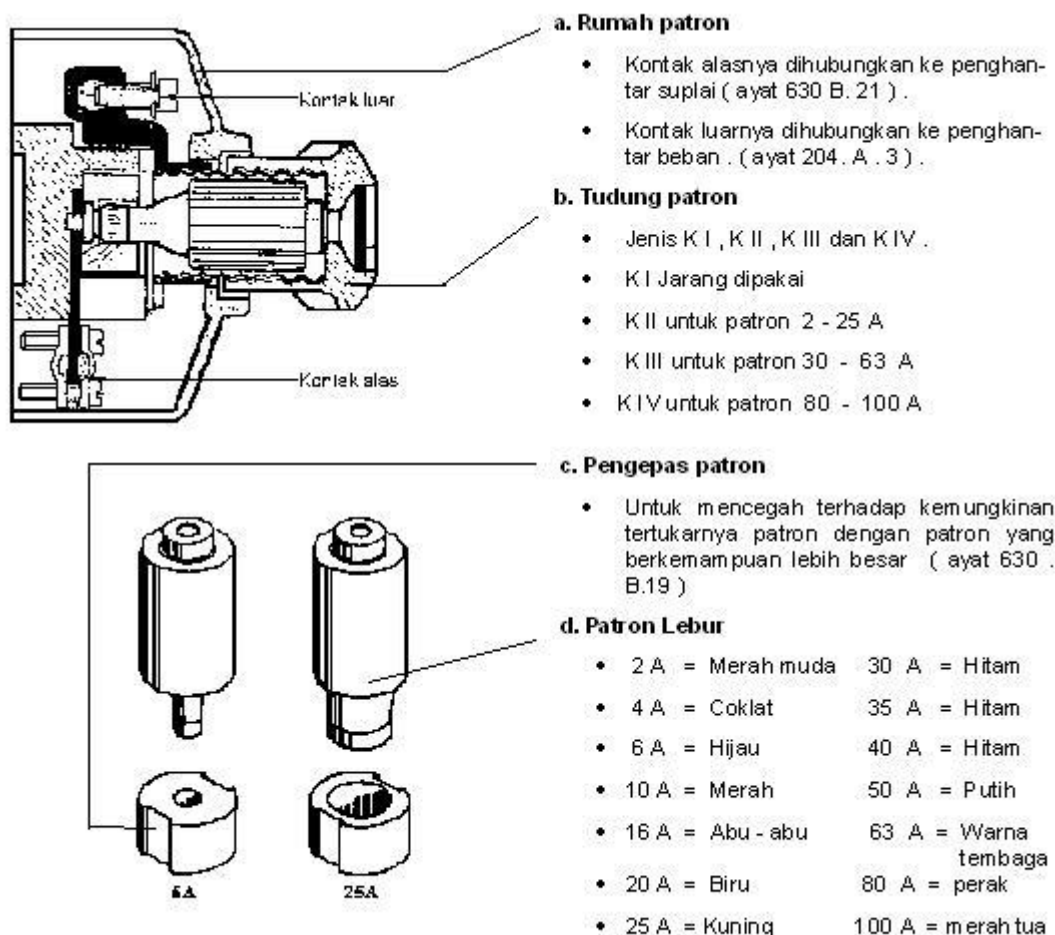


Gambar Skema hubungan KWH meter 3 fasa dengan penghantar netral



Gambar Skema hubungan KWH meter 3 fasa tanpa penghantar netral

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
<p>4. Cara menyiapkan Jenis sistem Perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan.</p> <p>Harus dapat membedakan atau mengklasifikasikan perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap sesuai dengan fungsinya dan persyaratan yang dibutuhkan, misalkan untuk proteksi atau pengaman untuk menghindari kerusakan instalasi listrik/beban listrik karena arus lebih, perlu dipasang satu atau beberapa pengaman arus lebih.</p> <p>Arus lebih dapat terjadi karena beban lebih atau adanya hubung singkat. Pada umumnya pada suatu instalasi penerangan listrik dipasang dua jenis alat pengaman arus lebih yaitu pengaman lebur (sekering) dan pengaman otomatis (MCB).</p> <p>1) Pengaman Lebur (Sekering)</p> <p>Sekering adalah sejenis alat pengaman alat-alat pemakai arus listrik terhadap arus yang melebihi batas seperti pada gangguan arus hubung singkat. Pada instalasi penerangan gedung pada umumnya digunakan sekering sekerup yang bagian penghubung arusnya dinamakan patron lebur.</p> <p>Patron lebur memiliki kawat lebur dari perak dengan campuran beberapa logam lain seperti timbel, seng dan tembaga. Kawat lebur perak digunakan karena logam ini hampir tidak mengoksid dan daya hantarnya tinggi, jadi diameter kawat leburnya bisa sekecil mungkin, sehingga kalau kawatnya menjadi lebur tidak akan timbul banyak uap. Dengan demikian kemungkinan terjadinya ledakan akan lebih kecil.</p> <p>Selain kawat lebur, dalam patron lebur juga terdapat kawat isyarat dari kawat tahanan. Kawat isyarat ini dihubungkan paralel dengan kawat lebur. Dan karena tahanannya besar, arus yang mengalir pada kawat isyarat hanya kecil. Pada ujung kawat isyarat terdapat sebuah piringan kecil berwarna yang berfungsi sebagai isyarat.</p> <p>Kalau kawat leburnya putus karena arus yang terlalu besar, kawat isyaratnya juga akan segera putus, karena itu piringan isyaratnya akan lepas, sehingga dapat diketahui bahwa kawat leburnya telah putus.</p>	
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Versi: 2018 Halaman: 16 dari 38



Gambar Patron lebur

Dalam patron lebur juga terdapat pasir yang berfungsi untuk memadamkan percikan api yang timbul kalau kawat leburnya putus. Diameter luar dari ujung patron lebur berbeda-beda tergantung pada arus nominalnya, makin tinggi arus nominalnya maka makin besar diameter ujung patronnya.

Warna kode yang digunakan untuk menandai patron lebur yaitu sbb:

2 A	: merah muda
4 A	: coklat
6 A	: hijau
10 A	: merah
16 A	: kelabu
20 A	: biru
25 A	: kuning
35 A	: hitam
50 A	: putih
60A	: warna tembaga
80 A	: warna mas
100 A	: merah tua

2) Miniature Circuit Breaker (MCB)

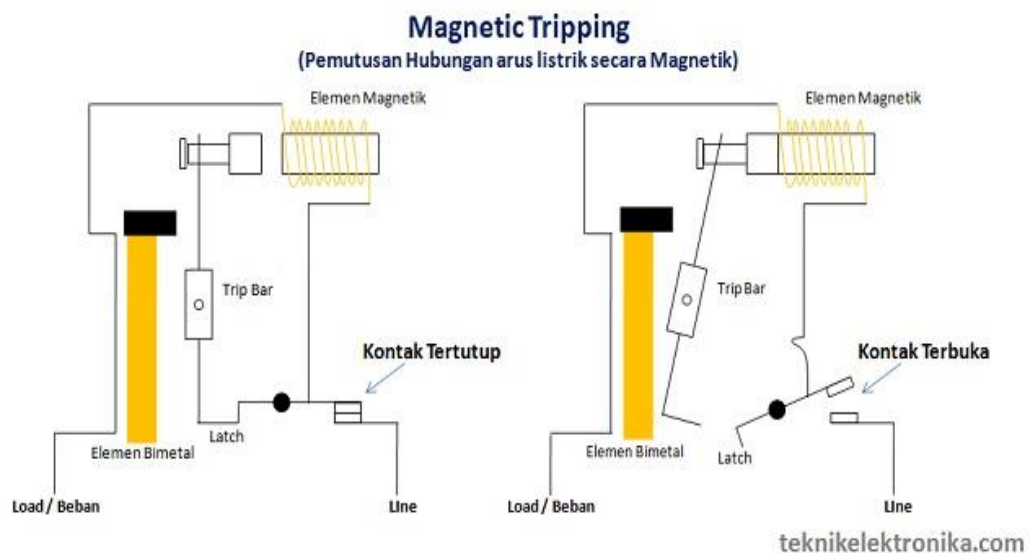
MCB banyak digunakan pada instalasi penerangan rumah dan gedung, MCB beban listrik yang melebihi arus nominal (rating) MCB. Prinsip kerja MCB yaitu bekerja secara magnetik dan secara thermis.



Gambar MCB

- Secara magnetik

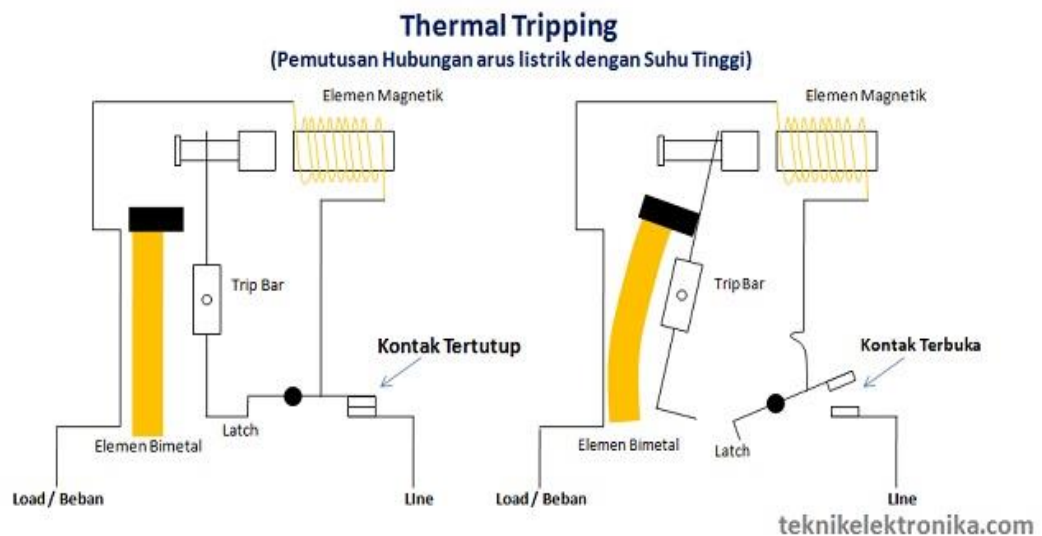
Ketika terjadi Hubung Singkat Rangkaian (Short Circuit) secara mendadak ataupun Kelebihan Beban yang sangat tinggi (Heavy Overload), Magnetic Tripping atau pemutusan hubungan arus listrik secara Magnetik akan diberlakukan. Pada saat terjadi hubungan singkat ataupun kelebihan beban berat, Medan magnet pada Solenoid MCB akan menarik Latch (palang) sehingga memutuskan kontak MCB (Trip).



- Secara thermis

Pada saat kondisi Overload (Kelebihan Beban), Arus yang mengalir melalui Bimetal menyebabkan suhu Bimetal itu sendiri menjadi tinggi. Bimetal atau dua jenis logam yang mempunyai angka muai berbeda. Jika kuat arus yang melewati bimetal melebihi harga nominalnya maka

bimetal akan panas dan memuai sehingga melengkung dan mendorong tuas pemutus melepas kunci mekanisnya yang menyebabkan terputusnya kontak MCB (Trip).



MCB bersifat “renewable”, artinya setelah MCB putus masih dapat berfungsi kembali setelah direset secara manual.

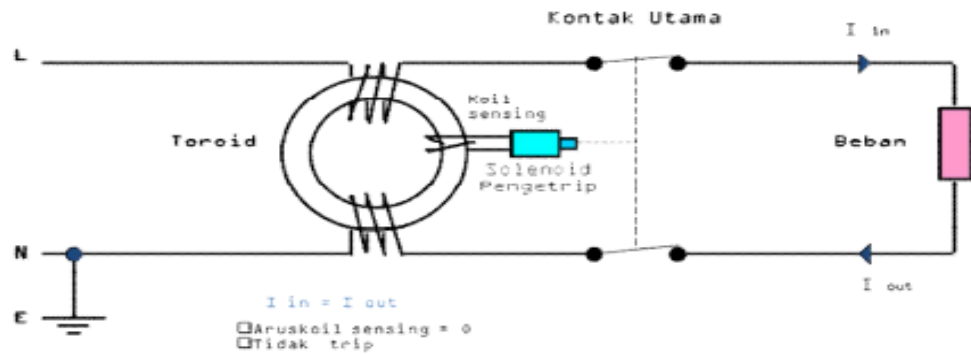
3) ELCB

ELCB adalah alat yang berfungsi untuk mengamankan rangkaian listrik terhadap arus bocor.

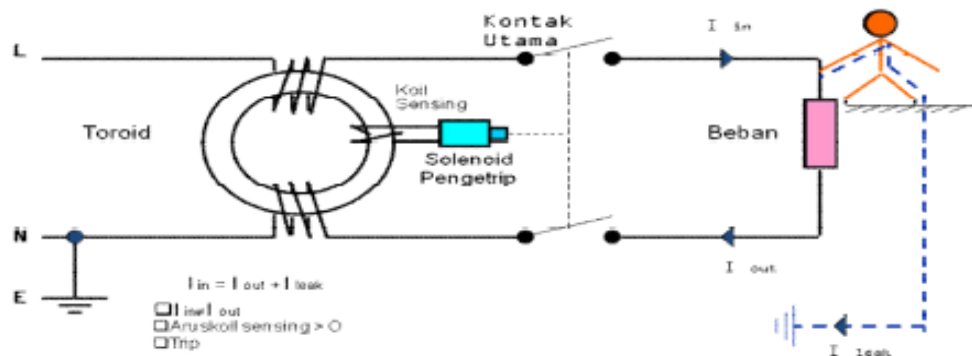


Gambar ELCB

Prinsip Kerja ELCB Penghantar fase dan netral dililitkan di bagian primer trafo arus. Dalam kondisi normal, arus yang masuk ke fase dan arus kembali ke netral harus seimbang, sehingga arus dibelitan sekunder adalah nol. Sebaliknya, bila terjadi kebocoran di penghantar fase, maka arus di belitan sekunder (yang dikenal sebagai arus sisa) menjadi tidak nol.



Bila tidak terjadi kebocoran



Bila terjadi kebocoran

4) MCCB

MCCB berfungsi sebagai pemutus dan pengaman rangkaian listrik terhadap beban lebih dan hubung singkat. Biasanya digunakan pada tegangan menengah, dengan karakteristik:

- Nilai arus sampai 1000 A
- Arus trip atau jatuh kemungkinan bisa diatur



Gambar ELCB

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mempersiapkan Pekerjaan

1. Menyiapkan Prosedur pemasangan Instalasi Listrik fasa tunggal dan fasa tiga dengan benar sesuai dengan persyaratan yang berlaku.
2. Menyiapkan Alat kerja, Material, K3 dan alat bantu yang dibutuhkan untuk memastikan berfungsi baik dan aman.
3. Menyiapkan gambar pengawatan instalasi listrik fasa tunggal dan fasa tiga untuk sesuai dengan persyaratan.
4. Menyiapkan kebutuhan Jenis sistem Perlengkapan utama dan perlengkapan pelengkap yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan.

C. Sikap kerja yang Diperlukan Dalam Mempersiapkan Pekerjaan

Harus bersikap secara:

1. Cermat dalam menyiapkan prosedur, alat, gambar dan jenis sistem pelengkap.
2. Taat asas dalam mengaplikasikan cara, langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan

BAB III

MEMASANG INSTALASI LISTRIK

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memasang Instalasi Listrik

1. Cara menerapkan peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu tindakan untuk pencegahan supaya tidak terjadi kecelakaan pada waktu melakukan atau tidak suatu kegiatan pekerjaan yang mungkin dapat terjadi kepada si pekerja maupun kepada orang lain, mesin, alat dan lingkungan kapan saja dan dimana saja. Cara menerapkannya ; setiap akan melakukan pekerjaan, dalam proses pekerjaan dan dalam penyelesaian pekerjaan peralatan dan prosedur K3 selalu digunakan sesuai dengan jenis pekerjaannya.

2. Cara memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sesuai dengan spesifikasi rancangan, standar dan persyaratan yang berlaku.

Peralatan/material instalasi listrik dipasang sesuai dengan spesifikasi rancangan, standar dan persyaratan yang berlaku. Cara memasangnya ; membandingkan gambar rancangan, rancangan tempat kerja dengan material yang akan digunakan dan sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

3. Cara memasang Peralatan/material Instalasi Listrik tanpa mengurangi tingkat pengamanan (IP) yang telah ditetapkan.

Dalam memasang peralatan dan material harus sesuai dengan Indeks Proteksi (IP) yang telah ditetapkan. Kode IP ini terdiri dari dua digit dan selalu tercantum pada body peralatan dan material yang telah dikeluarkan oleh pabrik.

Tabel Indeks Proteksi

Klasifikasi dari Indeks Proteksi adalah sebagai berikut:

Angka pertama Perlindungan terhadap benda padat		Angka kedua Perlindungan terhadap benda cair	
IP	Test	IP	Test
0	Tanpa perlindungan	0	Tanpa perlindungan
1	Perlindungan terhadap benda padat hingga 50mm seperti tersentuh oleh tangan tanpa sengaja	1	Perlindungan terhadap air yang jatuh secara vertical
2	Perlindungan terhadap benda padat hingga 12mm seperti tersentuh oleh jari jari tangan tanpa sengaja	2	Perlindungan terhadap semprotan air langsung hingga 15° dari arah vertikal
3	Perlindungan terhadap benda padat lebih dari 2,5mm (alat alat kerja + kabel kabel kecil)	3	Perlindungan terhadap semprotan 60° dari arah vertikal
4	Perlindungan terhadap benda padat lebih dari 1mm (alat alat kerja + kabel kabel kecil)	4	Perlindungan terhadap air yang disemprotkan dari segala arah pada batas yang diizinkan
5	Perlindungan terhadap debu – terbatas pada unsur yang diizinkan (tidak berbahaya)	5	Perlindungan terhadap air jet bertekanan rendah dari segala arah pada batas yang diizinkan
6	Perlindungan total terhadap debu	6	Perlindungan terhadap air jet bertekanan rendah seperti untuk penggunaan pada dek kapal pada batas yang diizinkan.
		7	Perlindungan terhadap efek pembenam antara 15cm dan 1m
		8	Perlindungan terhadap pembenaman dibawah tekanan dalam waktu yang lama.

4. Cara memeriksa kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan secara terus menerus sesuai prosedur.

Pemeriksaan kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan dilakukan terus menerus sesuai prosedur. Dengan cara memeriksa rangkaian listrik sesuai dengan penjadwalan ; setiap bulan sekali, setiap tiga bulan sekali atau setiap tahun sekali.

5. Cara menguji setiap rangkaian listrik untuk memastikan tahanan pembumian, tahanan isolasi, dan polaritas sesuai persyaratan.

Setiap rangkaian listrik diukur untuk memastikan tahanan pembumian, tahanan

isolasi dan polaritas sesuai persyaratan.

1. Alat Ukur Listrik

Alat ukur listrik dalam instalasi digunakan untuk mengetahui: ada tidaknya aliran listrik dalam suatu penghantar; baik tidaknya hubungan/sambungan pada penghantar; kebocoran yang terjadi pada penghantar maupun isolator; dan adanya hubungan singkat yang terjadi pada suatu instalasi. Alat yang digunakan untuk mengukur tahanan pembumian adalah earth tester. Alat untuk mengukur tahanan isolasi kabel adalah megger/insulation tester. Alat untuk mengukur polaritas adalah volt meter.

1) Tespen

Tespen digunakan untuk mengetahui adanya aliran listrik dalam suatu penghantar. Bentuknya sudah menjadi satu dengan batang obeng yang terbuat dari bahan plastik.



Gambar Tespen

2) Multimeter

Alat ini digunakan untuk mengetahui baik tidaknya hubungan-hubungan atau sambungan penghantar dalam suatu instalasi. Dengan menggunakan multimeter dapat diketahui pemasangan instalasi yang meliputi : pemasangan kabel, penyambungan kabel dan pekerjaan lainnya dalam instalasi, multimeter juga dapat dipakai untuk mengukur besarnya tegangan listrik yang mengalir di dalam suatu penghantar misalnya tegangan fasa dengan nol atau antara fasa dengan fasa.



(a). Multimeter Digital



(b). Multimeter Analog

Gambar Multimeter

3) Mega Ohm Meter (Megger)

Megger termasuk alat ukur yang presisi yang dapat digunakan untuk mengukur tahanan dalam batas tidak terhingga (∞). Dengan menggunakan megger pengukuran suatu instalasi hasilnya akan lebih baik daripada menggunakan multimeter, karena selain dapat mengetahui adanya hubungan singkat juga dapat mengetahui adanya suatu kebocoran yang terjadi pada penghantar ataupun pipa pelindung.



Gambar : Megger Dgital

4) Earth tester

Adalah alat yang digunakan untuk mengukur tahanan pembumian. Dimana tahanan pembumian menurut PUIL adalah 5 ohm.

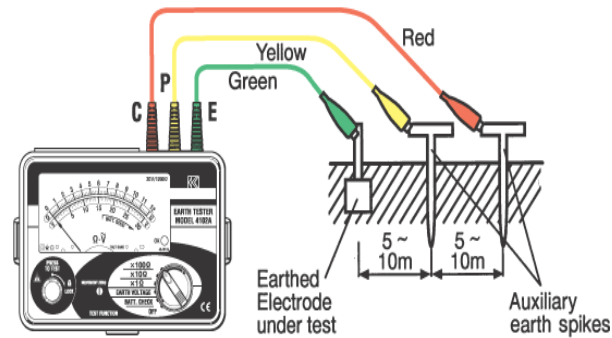


Gambar Earth Tester

Setiap titik pengukuran diuji untuk memastikan resistance isolasi penghantar, pembumian dan polaritas sesuai persyaratan

a. Cara mengukur tahanan pembumian

Tahanan pembumian diukur dengan menggunakan alat ukur earth tester/grounding tester.



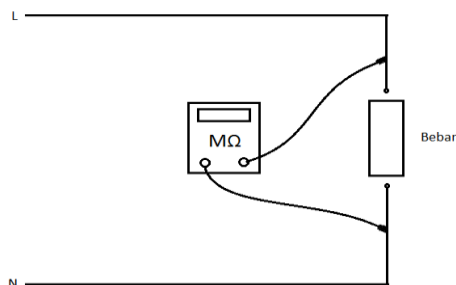
b. Cara mengukur tahanan isolasi

Alat untuk mengukur tahanan isolasi adalah mega ohm meter (megger). Pemasangannya ujung probe yang satu ke fasa dan ujung yang lainnya ke netral untuk pengukuran ini beban dan sumber listrik dalam keadaan tidak tersambung.

Nilai tahanan isolasi dari bagian dalam ruangan yang kering harus mempunyai nilai sekurang-kurangnya 500 ohm per satu volt tegangan manual. Jika tegangan yang digunakan pada instalasi rumah 220 V, maka nilai tahanan yang diperlukan sebesar 220000 ohm.

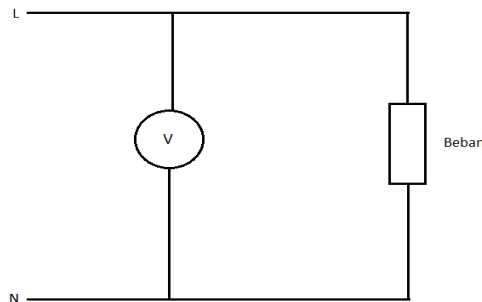
Syarat tahanan isolasi berdasarkan PUIL syarat pengujian tahanan isolasi adalah:

- 1) Resistansi isolasi dari bagian instalasi dalam ruangan yang kering harus mempunyai nilai sekurang-kurangnya 500 ohm per satu volt tegangan nominal.
- 2) Bagian instalasi yang diukur adalah yang terletak diantara dua pengaman arus lebih dan yang terletak sesudah pengaman arus yang terakhir.



c. Cara mengukur Polaritas

Cara mengukur polaritas, dapat menggunakan alat ukur volt meter. Pemasangan volt meter dipasang secara paralel dengan bebannya.



B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Memasang Instalasi Listrik

1. Menerapkan Peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja selama pelaksanaan pekerjaan.
2. Memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sesuai dengan spesifikasi rancangan, standar dan persyaratan yang berlaku.
3. Memasang Peralatan/material Instalasi Listrik sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi tingkat pengamanan (IP) yang telah ditetapkan.
4. Memeriksa kualitas pekerjaan dan kebenaran pengawatan secara terus menerus sesuai prosedur .
5. Menguji setiap rangkaian listrik untuk memastikan tahanan pembumian, tahanan isolasi, dan polaritas sesuai persyaratan.

C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Memasang Instalasi Listrik

Harus bersikap secara:

1. Cermat, teliti dalam menerapkan, memasang, memeriksa dan menguji instalasi listrik.
2. Taat asas dalam mengaplikasikan cara, langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan.

BAB IV

MEMERIKSA PEKERJAAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memeriksa Pekerjaan

1. Cara memeriksa Penyimpangan yang berkaitan dengan kondisi lapangan ataupun hal lainnya dengan cara membandingkan dengan standar yang berlaku / gambar Shop Drawing.

Pemeriksaan pekerjaan dengan cara membandingkan dengan standar yang berlaku/gambar *shop drawing* bertujuan untuk mengetahui penyimpangan yang berkaitan dengan kondisi lapangan ataupun hal lainnya. Dengan cara membandingkan juga hasil pengujian rangkaian listrik dengan gambar

a. Pengujian Kabel Instalasi

Kabel instalasi yang baik mempunyai tahanan isolasi yang besar dan tidak kurang dari standard minimum yang diijinkan. Isolasi kabel dapat mengalami kerusakan/tergores karena dalam pemasangan yang kurang hati-hati terutama pada pengerjaan penarikan kabel dalam pipa, dan kerusakan ini akan memperkecil nilai hambatan isolasinya. Selain kerusakan isolasi kabel juga dapat mengalami putus nya inti kabel. Untuk mengetahui baik/tidak nya isolasi kabel pada suatu instalasi dapat dilakukan dengan mengukur besarnya tahanan isolasi memakai Mega Ohm meter (Megger).

Sesuai dengan peraturan yang berlaku tahanan isolasi pada instalasi paling rendah sebesar 500 ohm per volt tegangan kerja.

B. Pengujian/pengukuran tahanan isolasi pada instalasi fasa tunggal, hantaran yang diukur yaitu:

- Fasa – Netral
- Fasa – pembumian

C. Pengujian/pengukuran tahanan isolasi pada instalasi fasa tiga, hantaran yang diukur yaitu:

- Fasa R – Netral
- Fasa S – Netral
- Fasa T – Netral
- Fasa R – Pembumian
- Fasa S – Pembumian

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
<div data-bbox="325 174 646 385"> <ul style="list-style-type: none"> - Fasa T – Pembumian - Fasa R – Fasa S - Fasa R – Fasa T - Fasa S – Fasa T </div> <div data-bbox="325 407 1423 618"> <p>Pada suatu instalasi listrik, kawat fasa, netral dan nol (PE) mempunyai kode warna yang berbeda sehingga dapat memudahkan dalam pengerjaan pemeriksaan kabel. Sesuai dengan peraturan yang berlaku (PUIL) pemberian kode warna hantaran adalah sebagai berikut:</p> </div> <div data-bbox="325 640 737 676"> <p>Untuk instalasi fasa tunggal :</p> </div> <div data-bbox="373 698 1085 851"> <ul style="list-style-type: none"> • Fasa berwarna hitam, merah, coklat • Netral berwarna biru • Pembumian (PE) berwarna loreng hijau-kuning </div> <div data-bbox="325 873 683 909"> <p>Untuk instalasi fasa tiga :</p> </div> <div data-bbox="373 931 1085 1142"> <ul style="list-style-type: none"> • Fasa R berwarna merah • Fasa S berwarna kuning • Fasa T berwarna hitam • Pembumian (PE) berwarna loreng hijau-kuning </div> <div data-bbox="229 1160 1449 1254"> <p>2. Cara menetapkan alternatif pemecahan dari Penyimpangan yang terjadi sesuai prosedur.</p> </div> <div data-bbox="284 1272 1449 1370"> <p>Setelah mengetahui penyimpangan yang terjadi, selanjutnya harus ditetapkan cara-cara perbaikan pekerjaan, yang sesuai dengan prosedur.</p> </div> <div data-bbox="229 1388 1449 1545"> <p>3. Cara menerapkan Alternatif yang dipilih sesuai dengan persyaratan Alternatif pemecahannya yang dipilih diterapkan sesuai prosedur dan persyaratan, dengan cara memperbaiki pekerjaan yang terdapat penyimpangan.</p> </div> <div data-bbox="191 1621 1149 1662"> <p>B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Memeriksa Pekerjaan</p> </div> <div data-bbox="229 1680 1465 2007"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa Penyimpangan yang berkaitan dengan kondisi lapangan ataupun hal lainnya dengan cara membandingkan dengan standar yang berlaku / gambar <i>Shop Drawing</i>. 2. Menetapkan dan melaporkan alternatif pemecahan dari penyimpangan yang terjadi sesuai prosedur. 3. Menerapkan Alternatif yang dipilih. </div>	
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Versi: 2018 Halaman: 29 dari 38

C. Sikap kerja yang Diperlukan dalam Memeriksa Pekerjaan

Harus bersikap secara:

1. Cermat, teliti dalam memeriksa, menetapkan dan menerapkan alternatif pemecahan penyimpangan
2. Taat asas dalam mengaplikasikan cara, langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan

BAB V

MEMBERIKAN LAPORAN TENTANG STATUS PEKERJAAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan Dalam Memberikan Laporan Tentang Status Pekerjaan

1. Cara membuat laporan pemeriksaan sesuai dengan prosedur dan format yang berlaku.

Laporan dipergunakan untuk mempresentasikan / menyajikan informasi-informasi faktual secara ringkas (*concise*) dan akurat, tanpa rincian-rincian yang tidak relevan. Tujuannya untuk membantu dalam pengambilan keputusan, menetapkan perubahan dan atau peningkatan (*improvement*) serta pemecahan masalah. Laporan memuat fakta logis yang berurutan, yang dinyatakan tanpa keterlibatan personal dan dipengaruhi oleh subjektivitas penulisnya.

- a. Susunan suatu laporan

Jika membuat laporan, maka harus jelas dalam pikiran anda, apa yang akan disampaikan dan bagaimana susunannya. Susunan suatu laporan dapat terdiri atas:

- 1) Heading

Laporan hendaknya mempunyai heading, yang menjelaskan sementara kepada pembaca, tentang apa laporan tersebut. Dengan heading juga ada catatan kecil yang menyatakan kepada siapa laporan tersebut ditujukan.

- 2) Pendahuluan

Meskipun tidak terlalu panjang, pendahuluan suatu laporan adalah sangat penting, karena akan memberikan "over view" tentang isi laporan, dan pembaca akan mengetahui apakah laporan tersebut berkenaan dan berkepentingan dengannya. Rangkuman harus akurat dan tidak boleh menyimpang, dan menyatakan secara singkat isi dan maksud laporan

- 3) Isi laporan

Isi laporan biasanya merupakan bagian terbesar dari suatu laporan, yang secara jelas menyatakan masalah dan segala sapek yang berkaitan dan juga berisikan analisis masalah, sifat masalah dan penyebabnya. Karena masalah yang dilaporkan berbeda-beda, maka tidak ada ketentuan yang

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Listrik Sub Sektor Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Kode Modul KTL.IK02.118.01
<p>baku untuk menulis isi laporan. Masing-masing laporan mempunyai kepentingan yang berbeda, jika perlu dibagi kedalam judul dan sub-judul. Laporan mungkin berkenaan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Suatu test/pemeriksaan yang telah dilakukan » Suatu dimensi yang telah diambil berkenaan dengan produk » Mungkin sketch untuk mengklarifikasi atau menjelaskan » Jumlah komponen atau memerlukan komponen dari supplier <p>Isi laporan memuat semua informasi yang penting. Jika memuat banyak hal, jangan ragu-ragu untuk membuat judul-judul dan sub judul, sehingga jelas bagi yang membuatnya maupun yang harus membaca dan memahaminya.</p> <p>4) Kesimpulan</p> <p>Kesimpulan akan menyimpulkan semua informasi yang telah dikumpulkan di dalam isi laporan. Kadang-kadang kesimpulan dapat diitemasi, sehingga pembaca dapat lebih mudan menemukan dan mengikutinya serta memahaminya. Yang penting adalah bahwa kesimpulan harus konsisten dengan apa yang telah ditulis dalam laporan. Jika tidak, laporan akan kehilangan kredibilitasnya. Jika laporan cukup singkat dan hanya berkenaan dengan satu masalah yang sederhana, maka kesimpulannya mungkin termasuk rekomendasi dan saran-saran. Tetapi jika laporan cukup panjang, dan berkaitan dengan sejumlah masalah dan kemungkinan, maka rekomendasi dapat ditempatkan pada judul lain yang terpisah.</p> <p>Jika ada saran-saran berkenaan dengan sejumlah point dan digabungkan dengan kesimpulan, laporan akan nampak kacau balau dan pembaca tidak akan memperoleh gambaran yang jelas tentang apa yang ingin anda sampaikan.</p> <p>5) Rekomendasi</p> <p>Rekomendasi adalah suatu saran. Rekomendasi yang anda buat haruslah menyuarakan dan berdasarkan pada fakta yang ada pada isi laporan. Rekomendasi dapat diitemasi . Saran yang anda ajukan harus didefinisikan dengan baik, ringkas dan menyampaikan ide secara tepat.</p>	
Judul Modul: Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) Buku Informasi	Versi: 2018 Halaman: 32 dari 38

6) Penutup laporan

Penutup laporan adalah penanda tangan. Anda harus menuliskan nama dan seksi/bagian dari mana anda berasal, kemudian tanda tangan atas nama anda sendiri. Jika laporan telah selesai dibuat/ditulis, baca kembali untuk memeriksa kesalahan ejaan, dan ketidak tepatan tata bahasa. Adalah hal yang baik jika orang lain suruh membaca dan memeriksa. Orang lain biasanya lebih objektif dari pada penulisnya sendiri.

Jika anda tidak puas dengan tulisan laporan anda, tulislah ulang dan yakinkan tulisan anda bersih dan rapih. Anda dapat mengeditnya sendiri pada komputer atau menyuruh orang lain. Jika laporan lebih dari satu lembar, berilah halaman untuk setiap halamannya dan distaple bersama-sama. Sebelum menyampaikan laporan kepada orang yang dituju, buatlah salinan/copi untuk arsip anda sendiri.

2. Cara membuat berita acara pemasangan sesuai dengan prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan.

Berita acara kegiatan adalah laporan suatu kegiatan yang memuat keterangan meliputi; nama kegiatan, orang yang melaksanakannya, waktu pelaksanaan, dan tahap tahap kegiatan yang dilakukan dari awal hingga selesainya pelaksanaan pekerjaan tersebut.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Membuat Laporan

1. Membuat berita acara pemasangan sesuai dengan prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan.
2. Membuat Berita acara pemasangan sesuai prosedur dan format yang berlaku

C. Sikap kerja yang Diperlukan dalam Membuat Laporan

Harus bersikap secara:

1. Cermat, teliti dalam membuat laporan dan berita acara
2. Taat asas dalam mengaplikasikan cara, langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Perundang-undangan

-

B. Buku referensi

1. Kementerian Tenaga Kerja dan Transimgrasi RI, Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah), Modul KTL, Versi 2007, Jakarta, 2007
2. Badan Standarisasi Nasional, Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011), Yayasan PUIL, 2011
3. P. Van Harten dan Ir. E. Setiawan, Instalasi Listrik Arus Kuat I, Binacipta, 1981
4. F. Suryatmo, Teknik Listrik Instalasi Penerangan, Rineka Cipta, 2002
5. A. Rida Ismu W, Instalasi Listrik, Jilid 1, Bagian Teknik Listrik, Fakultas Teknik UGM, 1976
6. A.S. Pabla dan Ir. Abdul Hadi, Sistem Distribusi Daya Listrik, Erlangga, 1991
7. Michael Neidle, Instalasi Listrik, Erlangga, 1984
8. Dedy Rusmadi, Belajar Instalasi Listrik, Pionir Jaya, 2006

C. Majalah atau Buletin

-

D. Referensi Lainnya

-

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN MATERIAL

A. Daftar Peralatan/mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laserpointer	Untuk di ruang teori
2.	Hand tool set	
3.	Meteran	
4.	Pemotong pipa PVC	
5.	Heat gun	
6.	Gergaji besi	
7.	Tangga	
8.	Mistar	

B. Daftar Bahan

NO.	NAMA BARANG	SPEKIFIKASI	KETERANGAN
1.	ELCB	1 phase, 30mA	
2.	MCB	6 A	
3.	Kabel NYA	1,5 mm ²	
4.	Kabel NYM	3 x 2,5 mm ² , 2 x 1,5 mm ² , 2 x 1,5 mm ² , 4 x 1,5 mm ²	
5.	Sakelar	Tunggal, Seri, Tukar, Silang, Gantung	
6.	T dooz (kotak sambung)		
8.	Kotak Sekering		
9.	Sakering	6A	
10.	Klem kabel	20 mm	
11.	Sekerup	½ dan 1 inchi	
12.	Kotak MCB	4 lubang	
13.	Relai Langkah		
14.	Fitting lampu		
15.	Lampu Pijar	40 watt	
16.	Kotak kontak	6 A, 220 VAC	
17.	Trafo Lampu TL	18 watt, 36 watt	
18.	Fitting lampu TL	6 A	
19.	Lampu TL	18 watt,	
20.	ELCB	40 A, 300 ma, 3 phase, 4 kutub	

NO.	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
21.	Roset		
22.	L Bow		
23.	Inbow Dos		
24.	Tombol Tekan		
25.	Pipa PVC	20mm	
26.	Klem pipa PVC	20mm	

LAMPIRAN

DAFTAR PENYUSUN MODUL

NO.	NAMA	PROFESI
1.	Hari Setiawan, S.T.	Instruktur Pertama Kejuruan Listrik BBLKI Serang