

PRINSIP KELISTRIKAN DAN SISTEM INSTALASI LISTRIK

RIYANA RZMOKTOBER 03, 2020



BAB II Prinsip Kelisrikan dan Sistem Instalasi Listrik

Assalamualaikum sahabat ulat semuanya, pembahasan selanjutnya pada materi mata pelajaran prakarya kelas IX kurikulum 2013 dengan buku paket edisi revisi 2018, kali ini materinya adalah PRINSIP KELISTRIKAN DAN SISTEM INSTALASI LISTRIK. Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar yang akan kita pelajari yaitu sebagai berikut

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya 3. Meniahani dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	2.1 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun dan percaya diri dalam membuat instalasi listrik rumah tangga dan alat pengendali elektronik. 3.1 Menganalisis prinsip kelistrikan dan sistem instalasi listrik rumah tangga. 3.2 Menganalisis penerapan instalasi listrik rumah tangga. 3.3 Menganalisis dasar-dasar sistem elektronika analog, elektronika digital, dan sistem pengendali. 3.4 Menganalisis penerapan sistem pengendali elektronik. 4.1 Membuat desain konstruksi instalasi listrik rumah tangga. 4.2 Membuat instalasi listrik rumah tangga. 4.3 Memanipulasi sistem pengendali. 4.4 Membuat alat pengendali elektronik

KI dan KD Prinsip Kelistrikan dan sistem instalasi listrik

Sebelum kita mulai perhatikan peta materi dibawah ini



Peta Materi Prinsip Kelistrikan dan sistem instalasi listrik

dan lebih lanjut kita juga harus memperhatikan tujuan pembelajaran pada materi Prinsip Kelistrikan dan sistem instalasi listrik adalah sebagai berikut:

1. Menghargai keberagaman pembangkit listrik di daerah setempat dan nusantara sebagai anugerah Tuhan yang Maha Esa.

2. Mengidentifikasi kasi bahan alam, alat, teknik, dan proses pembuatan model bangunan instalasi listrik dengan teknologi konstruksi dan Model sederhana rangkaian instalasi listrik di daerah setempat dan daerah lain.

3. Merancang pembuatan model instalasi listrik rumah tangga dengan jujur dan penuh rasa tanggung jawab.

4. Membuat, menguji, dan mempresentasikan model instalasi listrik di daerah setempat dan daerah lain dengan disiplin dan tanggung jawab.

Setelah mengetahui semua yuk kita mulai dan jangan lupa materi ini ada pada halaman 50 s/d 76 pada buku paket prakarya kelas IX edisi revisi 2018 kurikulum 2013.

A. Wawasan kelistrikan

1. Pengertian

Kelistrikan adalah sifat benda yang muncul dari adanya muatan listrik. Ada dua jenis muatan listrik yaitu muatan listrik negatif dan positif. Suatu benda bermuatan negatif jika kelebihan elektron dan jika positif maka kekurangan elektron, dan secara alami listrik yang bermuatan positif akan selalu mengalir dari potensial muatan tinggi kepada muatan potensial yang lebih rendah. Aliran ini disebut arah arus listrik konvensional.

2. Jenis dan manfaat

Arus Listrik dibagi menjadi dua jenis yaitu;

- 1) Listrik arus searah atau DC (*direct current*) adalah arus listrik yang arahnya tetap
- 2) Listrik Bolak-balik atau AC (*Alternating Current*) adalah arus listrik yang besar dan arahnya selalu berubah-ubah.

Satuan SI untuk listrik dikenal dengan Ampere (A). Dalam listrik, muatan menghasilkan medan magnet elektromagnetik yang dilakukan ke muatan lain. Listrik muncul akibat adanya beberapa tipe fisika;

- 1) Muatan listrik; sifat beberapa partikel subatomik yang menentukan interaksi elektromagnetik. Substansi yang bermuatan listrik menghasilkan dan dipengaruhi oleh medan elektromagnetik.
- 2) Medan listrik; tipe medan elektromagnetik sederhana yang dihasilkan oleh muatan listrik ketika diam (maka tidak ada arus listrik). Medan listrik menghasilkan gaya ke muatan lain.
- 3) Potensial listrik; kapasitas medan listrik untuk melakukan kerja pada muatan listrik, biasa diukur dalam volt
- 4) Arus listrik; perpindahan atau aliran partikel bermuatan listrik, biasa diukur dalam ampere.
- 5) Elektromagnet; muatan berpindah menghasilkan medan magnet, arus listrik menghasilkan medan magnet dan perubahan medan magnet menghasilkan arus listrik.

Dengan adanya listrik tentunya akan adanya penerangan, tetapi bukan hanya itu saja manfaat listrik. manfaatnya juga antara lain;

- 1) Listrik menjadi sumber energi
- 2) Pada teknik elektro digunakan untuk menghidupkan peralatan elektronik yang berhubungan dengan komponen listrik seperti dioda, transistor, tabung vakum.
- 3) Penggunaanya sudah mencakup segala bidang seperti transportasi, pemanasan, penerangan, telekomunikasi, dan komputasi.

B. Instalasi Listrik Rumah Tangga

Instalasi listrik merupakan suatu rangkaian yang menghasilkan sebuah aliran listrik, bisa berupa sebuah lampu ataupun sebuah sumber listrik. Instalasi listrik terdiri dari sebuah sakelar, stopkontak, dan lampu sederhana.

1. Komponen Instalasi Listrik

Komponen listrik yang sudah sering dikenal yaitu sakelar, stopkontak, steker, sekering, dll supaya lebih banyak berikutnya adalah

a) *Bargainser*



Gb. Bargainser

berfungsi sebagai pembatas daya dan juga sebagai pengukur daya listrik yang ada di rumah. Adapun batasan daya dari PLN 220 VA, 450VA, 900VA, 1300VA, 2200VA. Ada 3 bagian utama bargainser;

1) MCB (*miniatur circuit breaker*) berfungsi untuk memutuskan aliran daya listrik secara otomatis jika daya yang dihantarkan melebihi nilai batasannya. MCB bersifat on/off juga berfungsi sebagai sakelar utama dirumah.



MCB

2) Meter listrik/Kwh meter berfungsi sebagai pengukur besaran daya yang digunakan di rumah.

3) Spin control; berfungsi sebagai alat kontrol penggunaan daya dalam rumah tinggal dan akan selalu berputar jika ada daya.

4) pada kanal output bargainser terdapat 3 kabel kabel fasa, ground, netral.

b) Pengaman Listrik

Terdapat 2 jenis pengaman listrik rumah tinggal yaitu;

1) Sekering/pengaman lebur biasa; alat ini bekerja memutuskan rangkain listrik dengan cara melebur kawat yang ditempatkan pada tabung.



Macam2 Sekering

2) Pengaman listrik thermos/MCB; alat pengaman yang memutus rangkaian listrik berdasarkan panas.

c) Sakelar

Berfungsi sebagai penyambung atau menyambungkan/memutuskan aliran listrik pada suatu penghantar.

berdasarkan besaran tegangannya.

1) Sakelar in-bow; ditanam didalam tembok



sakelar in-bow/sakelar tunggal

2) Sakelar out-bow ditempel pada tembok



sakelar out-bow

Berdasarkan fungsinya ada 2 yaitu;

1) Sakelar on/off

2) Sakelar push-on/off



sakelar push on

Berdasarkan perunitnya dibedakan menjadi 2 jenis yaitu

- 1) Sakelar Tunggal
- 2) Sakelar majemuk



sakelar tunggal dan majemuk

d) Stop Kontak

Biasa juga disebut outlet berfungsi sebagai muara hubungan antara alat listrik dengan aliran listrik.

Berdasarkan fungsinya dibagi menjadi 2 yaitu;

- 1) Stop kontak kecil
- 2) Stop kontak besar



Stop kontak/in-bow

Berdasarkan tempat pemasangannya ada 2 yaitu;

- 1) Stop kontak in-bow
- 2) Stop kontak out-bow



Stop Kontak out-bow

e) Steker

disebut juga colokan listrik, yang merupakan kanal penghubung pada stop kontak.

Berdasarkan fungsi dan bentuknya dibagi menjadi 2 yaitu;

- 1) Steker kecil



Steker kecil

2) Steker Besar

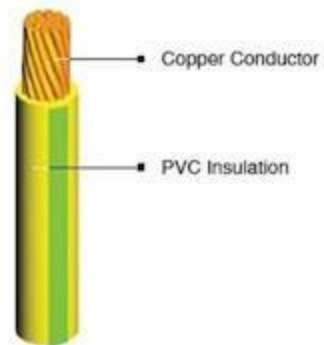


Steker kecil

f) Kabel

Kabel berfungsi untuk menghantarkan energi listrik ke sumber-sumber beban listrik atau alat-alat listrik. Instalasi dirumah tinggal dibedakan menjadi 4 yaitu;

1) NYA,



Kabel NYA

2) NYM,



Kabel NYM

3) NYY,



Kabel NYY

4) NYMHYO,



Kabel NYMHYO