

MODUL 5
PENGENALAN PERALATAN LISTRIK DAN INSTALASI
LISTRK RUMAH SEDERHANA
BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL
(VTI1E2)



DISUSUN OLEH :
Laborarorium Bengkel Mekatronika

UNIVERSITAS TELKOM
FAKULTAS ILMU TERAPAN
D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

2020

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
5.1 Tujuan Praktikum	1
5.2 Alat dan Bahan	1
5.3 Dasar Teori	1
5.3.1 Pengertian Perlengkapan Listrik	1
5.3.2 Sistem Satu Fasa dan Tiga Fasa	2
5.3.3 Macam-macam Daya Listrik.....	4
5.3.4 Perangkat Instalasi Listrik.....	5
5.3.4.1 KWH Meter	5
5.3.4.2 MCB.....	10
5.3.4.3 MCCB	11
5.3.4.4 Surge Protector.....	12
5.3.4.5 Fitting atau Dudukan Lampu	12
5.3.4.6 Saklar	13
5.3.4.7 Stop Kontak	14
5.3.4.8 Macam-macam Kabel	15
5.3.4.9 Skun Kabel.....	17
5.4 Instalasi Listrik Rumah Sederhana	18
5.5 Langkah Praktikum.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 Listrik Satu Fasa	2
Gambar 5.2 Listrik 3 Fasa	3
Gambar 5.3 KWH meter analog.....	5
Gambar 5.4 Komponen KWH meter.....	6
Gambar 5.5 KWH Meter Digital	7
Gambar 5.6 Rangkaian sederhana KWH meter Digital	7
Gambar 5.7 Bagian-bagian KWH meter Digital	8
Gambar 5.8 Instalasi KWH Meter 1 Fasa.....	9
Gambar 5.9 Instalasi KWH Meter 3 Fasa.....	9
Gambar 5.10 MCB	10
Gambar 5.11 MCCB.....	11
Gambar 5.12 Komponen MCCB	11
Gambar 5.13 Surge Protector	12
Gambar 5.14 Fitting Lamp	12
Gambar 5.15 Saklar	13
Gambar 5.16 Stop Kontak	14
Gambar 5.17 Kabel N.Y.A.....	15
Gambar 5.18 Kabel N.Y.M	16
Gambar 5.19 Kabel N.Y.Y	16
Gambar 5.20 Kabel Skun Garpu Isolasi	17
Gambar 5.21 Kabel Skun Ring Isolasi	17
Gambar 5.22 Kabel Skun Garpu Tanpa Isolasi	17
Gambar 5.23 Kabel Skun Ring Tanpa Isolasi	17
Gambar 5.24 Instalasi kabel listrik saklar tunggal	18
Gambar 5.25 Instalasi kabel listrik saklar ganda.....	18
Gambar 5.26 Instalasi Steker.....	19
Gambar 5.27 Fitting Lampu Seri.....	19
Gambar 5.28 Fitting Lampu Paralel	19

MODUL 5

Pengenalan Peralatan Listrik dan Instalasi Listrik Sederhana

5.1 Tujuan Praktikum

1. Praktikan mampu mengetahui dan memahami perangkat kelistrikan
2. Praktikan mampu mengetahui dan memahami cara kerja dari setiap perangkat listrik
3. Praktikan mampu mengetahui dan memahami macam-macam daya listrik
4. Praktikan mampu mengetahui dan memahami system satu fasa dan tiga fasa
5. Praktikan mampu mengetahui dan memahami system instalasi listrik sederhana
6. Praktikan dapat menginstalasi listrik rumah sederhana

5.2 Alat dan Bahan

1. Bahan

- a. MCB
- b. Saklar
- c. Kabel Ground dan Fasa
- d. Fitting lamp
- e. LED Lamp
- f. kWh Meter
- g. Saklar
- h. Stop Kontak
- i. T junction

2. Alat

- a. K3 Kelistrikan
- b. Obeng +
- c. Baut
- d. Testpen
- e. Multimeter
- f. Skun

5.3 Dasar Teori

5.3.1 Pengertian Perlengkapan Listrik

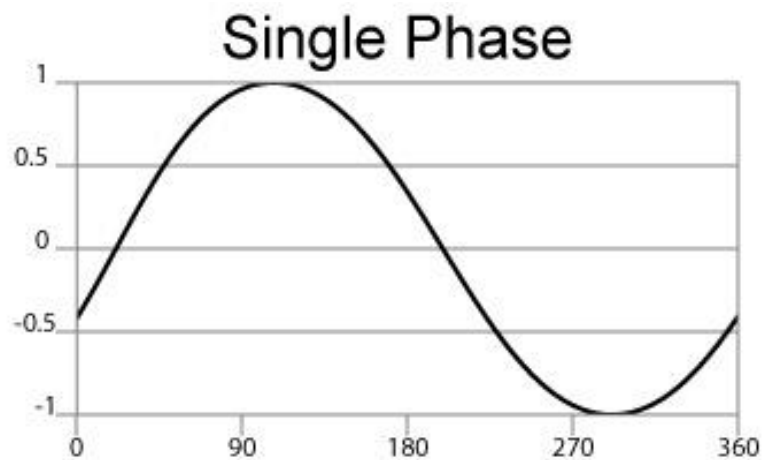
Listrik merupakan rangkaian yang dapat menghasilkan power (daya) atau kekuatan yang ditimbulkan oleh adanya gesekan melalui suatu proses kimia, yang dapat digunakan untuk menghasilkan panas atau cahaya, untuk menjalankan mesin

serta perangkat listrik. Listrik ini merupakan salah satu sumber energi yang sangat bermanfaat dan banyak digunakan oleh masyarakat luas.

Jadi yang dimaksud dengan peralatan listrik adalah semua benda yang dapat digunakan untuk melakukan sesuatu yang dapat berfungsi jika menggunakan listrik sebagai sumber energinya. Sedangkan peralatan listrik rumah yaitu berkaitan dengan peralatan listrik yang biasa digunakan di rumah.

5.3.2 Sistem Satu Fasa dan Tiga Fasa

a. Satu Fasa



Gambar 5.1 Listrik Satu Fasa

Listrik 1 Fasa adalah jaringan listrik yang hanya menggunakan 2 kawat penghantar yang kesatu sebagai kawat phase (L) dan yang kedua sebagai kawat neutral (N). Umumnya listrik 1 phase bertegangan 220-240 volt yang digunakan banyak orang.

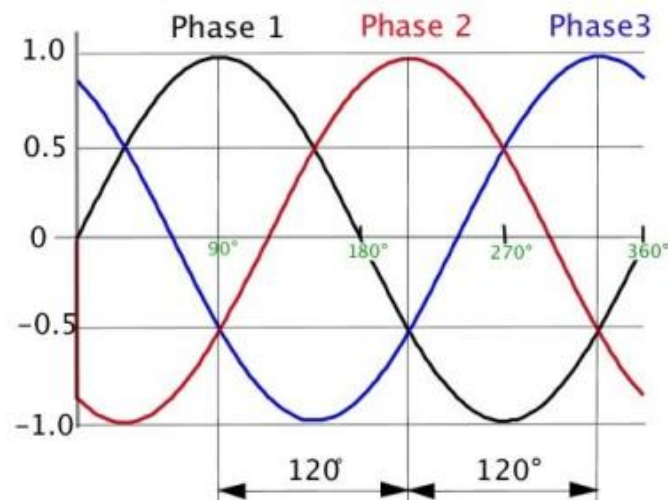
Biasanya listrik 1 phase digunakan untuk listrik perumahan, namun listrik PLN di jalanan itu memiliki 3 phase, tetapi yang masuk ke rumah kita hanya 1 phase karena kita tidak memerlukan daya besar dan untuk peralatan di rumah kita hanya menggunakan listrik 1 phase dengan 220-240 volt.

Daya 1 phase adalah :

- Digunakan disebagian rumah dan usaha kecil

- Mampu memasok banyak tenaga untuk sebagian besar pelanggan yang lebih kecil, termasuk rumah dan usaha kecil non-industri
- Cukup untuk menjalankan motor hingga sekitar 5 horsepower; sehingga motor fase tunggal menarik arus yang jauh lebih besar daripada motor 3 fase yang setara.

b. Tiga Fasa



Gambar 5.2 Listrik 3 Fasa

Listrik 3 Phase adalah jaringan listrik yang menggunakan tiga kawat Phase (R,S,T) dan satu kawat neutral (N) atau sering dibilang kawat ground. Menurut istilah Listrik 3 Phase terdiri dari 3 kabel bertegangan listrik dan 1 kabel neutral. Umumnya listrik 3 Phase bertegangan 380 volt yang banyak digunakan Industri atau pabrik.

Listrik 3 fasa adalah listrik AC (Alternating Current) yang menggunakan 3 kawat penghantar yang mempunyai tegangan pada masing-masing Phasenya sama, tetapi berbeda dalam sudut curvenya sebesar 120 derajat (lihat gambar 2)

Ada 2 macam tegangan listrik yang dikenal dalam sistem 3 phase ini, yaitu :

- **Tegangan antar phase** (V_{pp} : voltage phase ton phase atau ada juga yang menggunakan istilah voltage line to line).

- **Tegangan phase to netral** (V_{pn} : voltage phase to netral atau voltage line to netral).

Keuntungan listrik 3 phase :

- Menyediakan daya listrik yang besar (biasanya pada industri menengah dan besar). Industri atau hotel memerlukan daya listrik yang besar sehingga memerlukan jaringan yang banyak. Tapi pada output terakhir untuk pemakaian hanya memerlukan satu phase (memilih salah satu dari 3 phase yang ada). Listrik 3 phase biasanya diperlukan untuk menggerakkan motor industri yang memerlukan daya besar.
- Karena menggunakan tegangan yang lebih tinggi maka arus yang akan mengalir akan lebih rendah untuk daya yang sama. Sehingga untuk daya yang besar, kabel yang digunakan bisa lebih kecil.

5.3.3 Macam-macam Daya Listrik

1. Daya Semu (*Apparent Power*)

Daya semu adalah daya yang dihasilkan dari perkalian tegangan dan arus listrik. Satuan daya semu adalah **VA** (*VoltAmpere*).

2. Daya Aktif / Nyata

Daya Aktif adalah daya yang sesungguhnya dibutuhkan oleh beban. Satuan daya aktif adalah **W** (*Watt*) dan dapat diukur dengan menggunakan alat ukur listrik *Wattmeter*.

3. Daya Reaktif

Daya reaktif adalah daya yang dibutuhkan untuk pembentukan medan magnet atau daya yang ditimbulkan oleh beban yang bersifat *induktif*. Satuan daya reaktif adalah **VAR** (*Volt.Amper Reaktif*). Untuk menghemat daya reaktif dapat dilakukan dengan memasang kapasitor pada rangkaian yang memiliki beban bersifat *induktif*.

5.3.4 Perangkat Instalasi Listrik

5.3.4.1 KWH Meter

KWh meter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur daya listrik yang digunakan dalam rumah tangga.

1. KWH Meter Analog (Konvensional)

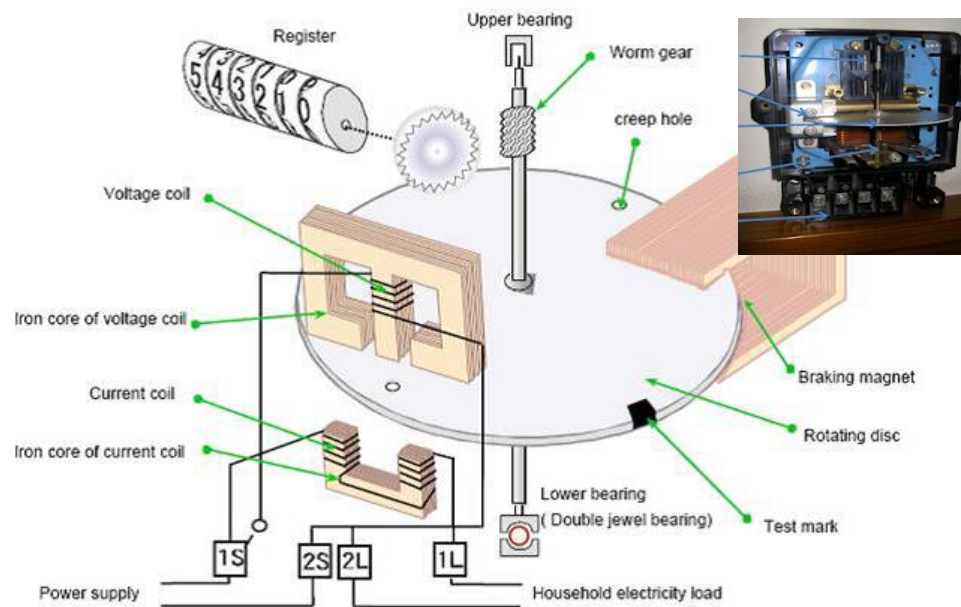


Gambar 5.3 KWH meter analog

KWH meter bekerja menggunakan metode induksi medan magnet dimana medan magnet tersebut menggerakkan piringan yang terbuat dari aluminium. Pengukur Watt atau Kwatt, yang pada umumnya disebut Watt-meter/Kwatt meter disusun sedemikian rupa, sehingga kumparan tegangan dapat berputar dengan bebasnya, dengan jalan demikian tenaga listrik dapat diukur, baik dalam satuan WH (watt Jam) ataupun dalam Kwh (kilowatt Hour). Pemakaian energi listrik di industri maupun rumah tangga menggunakan satuan kilowatt- hour (KWH), dimana 1 KWH sama dengan 3.6 MJ. Karena itulah alat yang digunakan untuk mengukur energi pada industri dan rumah tangga dikenal dengan watt-hourmeters. Besar tagihan listrik biasanya berdasarkan pada angka-angka yang tertera pada KWH meter setiap bulannya Untuk saat ini. KWH meter induksi adalah satusatunya tipe yang digunakan pada perhitungan daya listrik rumah tangga. Bagian-bagian utama dari sebuah KWH meter adalah kumparan tegangan, kumparan arus, sebuah piringan aluminium, sebuah magnet tetap, dan sebuah gir mekanik yang mencatat banyaknya putaran piringan. Jika meter dihubungkan ke daya satu fasa, maka piringan mendapat torsi yang membuatnya berputar seperti motor dengan tingkat kepresisian yang tinggi.

Semakin besar daya yang terpakai, mengakibatkan kecepatan piringan semakin besar, demikian pula sebaliknya.

KWH meter analog memiliki ciri utama yaitu adanya piringan yang berputar. Prinsip kerja alat jenis ini adalah electromechanical dimana memanfaatkan prinsip elektrik dan mekanik di dalamnya. Seperti dapat dilihat pada gambar dibawah, komponen KWH meter analog terdiri dari: terminal input, coil arus (current coil), coil voltase (voltage coil), disc (piringan), braking magnet, dan register.



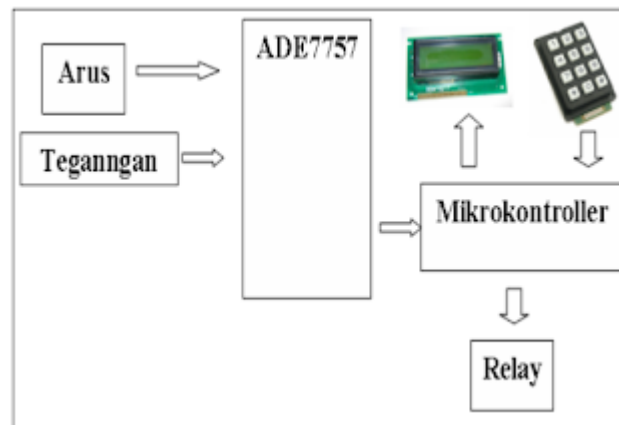
Gambar 5.4 Komponen KWH meter

2. KWH Meter Digital (Token)



Gambar 5.5 KWH Meter Digital

Jika pada KWH meter analog pengukuran arus dan tegangan melalui prinsip induksi kumparan, pada KWH meter digital telah memanfaatkan sensor untuk pengukurannya, alat ini bekerja dengan prinsip digital. KWH meter akan bekerja berdasarkan pemrograman yang telah “dimasukkan” ke dalam mikroprosesornya.



Gambar 5.6 Rangkaian sederhana KWH meter Digital

Rangkaian sederhana dari kWh meter digital ditunjukkan pada Gambar 6. Dimulai dari sensor arus dan tegangan kemudian output sensor masuk ke modul ADE7757 untuk menghitung nilai kWh yang digunakan. Setelah itu masuk ke mikrokontroller. Mikrokontroller terkoneksi ke LCD untuk menampilkan status konsumsi listrik (kWh) dan untuk menampilkan token ketika isi pulsa. Keypad

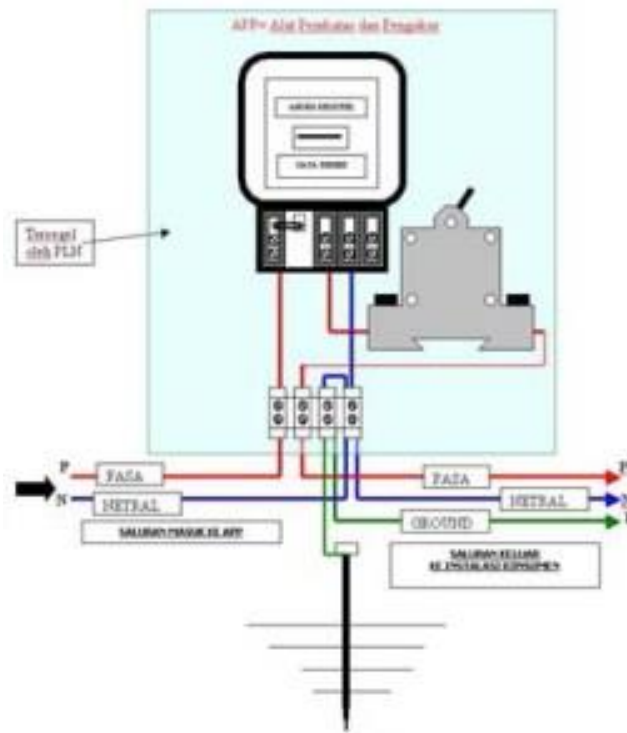
dipakai untuk memasukkan token pulsa. Terakhir relay bertugas untuk memutus listrik apabila pulsa habis. Jadi cara kerjanya adalah, mikrokontroler menerima perhitungan daya oleh modul ADE7757 kemudian mengurangi saldo kWh yang ada. Jika saldo kWh sudah mencapai nol, maka relay diperintahkan untuk memutus aliran listrik.



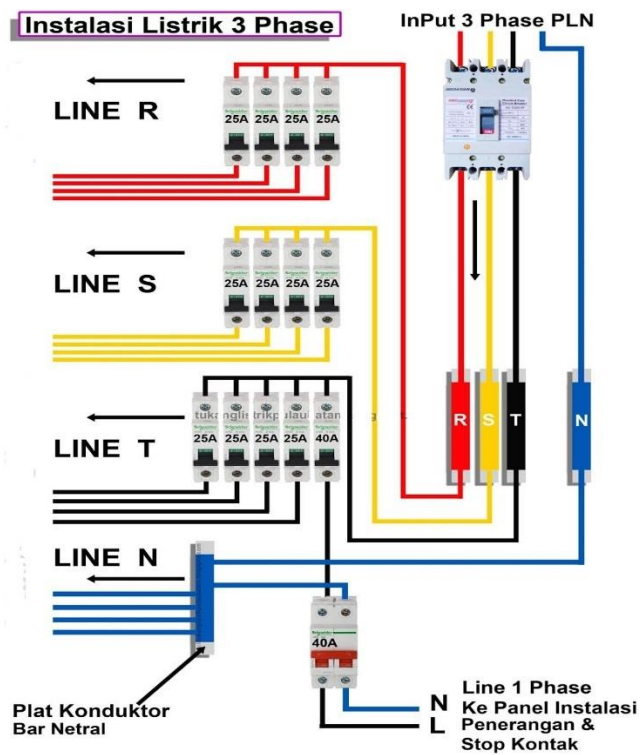
Gambar 5.7 Bagian-bagian KWH meter Digital

Gambar 7 menunjukkan bagian – bagian pada kWh meter digital. Nameplate dengan meter seri menunjukkan seri kWh meter. Led hijau dan merah sebagai indicator nominal yang masih. LCD untuk menampilkan status misalnya kWh yang tersisa dari pulsa yang dibeli. Keypad untuk memasukkan token listrik. Terminal block untuk koneksi kabel ke kWh meter. Label wiring menunjukkan bagaimana cara koneksi kabelnya. Terminal cover untuk melindungi kabel agar tidak tersentuh. Lubang MCB untuk pemasangan MCB.

a. Instalasi Listrik KWH Meter 1 Fasa dan 3 Fasa



Gambar 5.8 Instalasi KWH Meter 1 Fasa



Gambar 5.9 Instalasi KWH Meter 3 Fasa

5.3.4.2 MCB

MCB (Miniature Circuit Breaker) adalah komponen dalam instalasi listrik rumah yang berfungsi sebagai sistem proteksi dalam instalasi listrik bila terjadi beban lebih dan hubung singkat arus listrik (short circuit atau korsleting). Bagian dalam MCB sebenarnya lebih dominan bersifat mekanis dengan fungsi switch mekanis dan kontak penghubung/pemutus arus listrik.



Gambar 5.10 MCB

Keterangan :

1. *Actuator Lever* atau *toggle switch*, digunakan sebagai *Switch On-Off* dari MCB. Juga menunjukkan status dari MCB, apakah ON atau OFF.
2. *Switch* mekanis yang membuat kontak arus listrik bekerja.
3. Kontak arus listrik sebagai penyambung dan pemutus arus listrik.
4. Terminal tempat koneksi kabel listrik dengan MCB.
5. *Bimetal*, yang berfungsi sebagai *thermal trip*
6. Baut untuk kalibrasi yang memungkinkan pabrikan untuk mengatur secara presisi arus trip dari MCB setelah pabrikasi (MCB yang dijual dipasaran tidak memiliki fasilitas ini, karena tujuannya bukan untuk umum)
7. *Solenoid. Coil* atau lilitan yang berfungsi sebagai *magnetic trip* dan bekerja bila terjadi hubung singkat arus listrik.

8. Pemadam busur api jika terjadi percikan api saat terjadi pemutusan atau pengaliran kembali arus listrik.

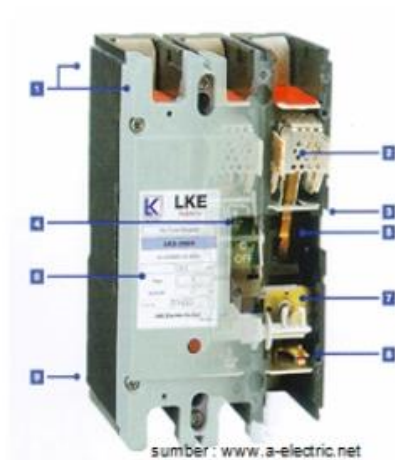
5.3.4.3 MCCB



Gambar 5.11 MCCB

MCCB adalah singkatan dari Moulded Case Circuit Breaker, sebagai pengaman terjadinya hubung singkat short circuit dan beban lebih overload agar tidak terjadinya kerusakan pada motor listrik maupun kebakaran yang disebabkan oleh short circuit yang selalu menimbulkan bunga api.

MCCB biasanya digunakan oleh industri karena MCCB hanya untuk pengaman listrik 3 phase, dan motor listrik industri juga menggunakan listrik 3 phase.



Keterangan :

1. Bahan BMC untuk bodi dan tutup
2. Peredam busur api
3. Blok sambungan untuk pemasangan ST dan UVT
4. Penggerak lepas-sambung
5. Kontak bergerak
6. Data kelistrikan dan pabrik pembuat
7. Unit magnetik trip

Gambar 5.12 Komponen MCCB

5.3.4.4 Surge Protector



Gambar 5.13 Surge Protector

Merupakan pelindung tegangan yang dirancang untuk melindungi perangkat listrik dari lonjakan tegangan. Surge Protector akan membatasi tegangan yang diberikan ke perangkat listrik dengan membawa tegangan ke ground jika ada tegangan masuk di atas batas aman. Surge protector akan meledak apabila tegangan yang masuk terlalu tinggi agar tidak merusak komponen lainnya.

5.3.4.5 Fitting atau Dudukan Lampu



Gambar 5.14 Fitting Lamp

Fitting atau dudukan lampu adalah suatu alat untuk menghubungkan lampu dengan kawat-kawat jaringan listrik secara aman. Berdasarkan pemakaiannya bentuk fitting terdapat beberapa macam, yaitu fitting tempel (fitting duduk), fitting gantung, fitting bayonet, gabungan antara fitting dengan stop kontak dan lain-lain. Disebut fitting duduk karena setelah dipasang kedudukannya melekat atau menempel di tempatnya (duduk). Fitting duduk sering pula disebut fitting dinding. Disebut fitting gantung karena dalam pemasangannya digantung pada langit-langit rumah.

5.3.4.6 Saklar

Saklar adalah suatu komponen atau perangkat yang digunakan untuk memutuskan atau menghubungkan aliran listrik. Saklar yang dalam bahasa Inggris disebut dengan Switch ini merupakan salah satu komponen atau alat listrik yang paling sering digunakan. Hampir semua peralatan Elektronika dan Listrik memerlukan Saklar untuk menghidupkan atau mematikan alat listrik yang digunakan.

Macam-macam saklar manual yang biasa digunakan untuk instalasi listrik di rumah :



Gambar 5.15 Saklar

1. Saklar Tunggal

Merupakan jenis saklar listrik yang berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan satu buah lampu atau lebih. Saklar Ini hanya terdiri atas sebuah tuas, jadi kita dapat menghubungkan ataupun mematikan banyak lampu hanya dengan sekali tekan.

2. Saklar Seri atau Saklar Ganda

Merupakan dua buah saklar tunggal yang dihubungkan secara seri. Kita bisa menghidupkan satu buah lampu atau lebih secara bersamaan ataupun bergantian. Biasanya saklar ini dipasang pada area yang memiliki lebih dari satu lampu. Misalnya diruang keluarga dengan ruang tamu.

3. Saklar Tukar

Digunakan untuk menghidupkan dan mematikan lampu lebih dari 2 tempat yang berbeda. Selain itu kita juga bisa menggunakannya untuk menyalakan 2 buah lampu atau lebih secara bergantian. Saklar tukar biasa digunakan pada gudang bawah tanah, lorong-lorong, dan tangga pada rumah bertingkat.

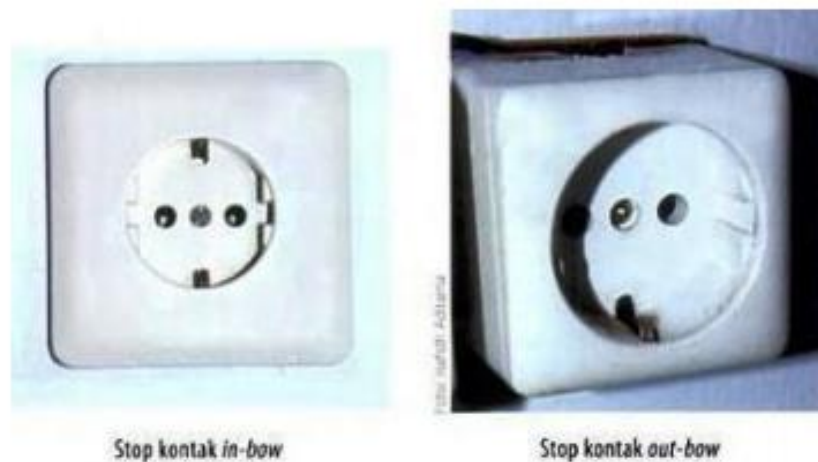
5.3.4.7 Stop Kontak

Stop kontak merupakan material instalasi listrik yang berfungsi sebagai muara penghubung antara arus listrik dengan peralatan listrik. Berdasarkan bentuk serta fungsinya, stop kontak dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

1. Stop kontak kecil, merupakan stop kontak dengan dua lubang (kanal) yang berfungsi untuk menyalurkan listrik pada daya rendah ke alat-alat listrik melalui steker yang juga berjenis kecil
2. Stop kontak besar, juga merupakan stop kontak dengan dua kanal AC yang dilengkapi dengan lempeng logam pada sisi atas dan bawah kanal AC yang berfungsi sebagai ground. sakelar jenis ini biasanya digunakan untuk daya yang lebih besar.

Sedangkan berdasarkan tempat pemasangannya. Dikenal dua jenis stop kontak, yaitu :

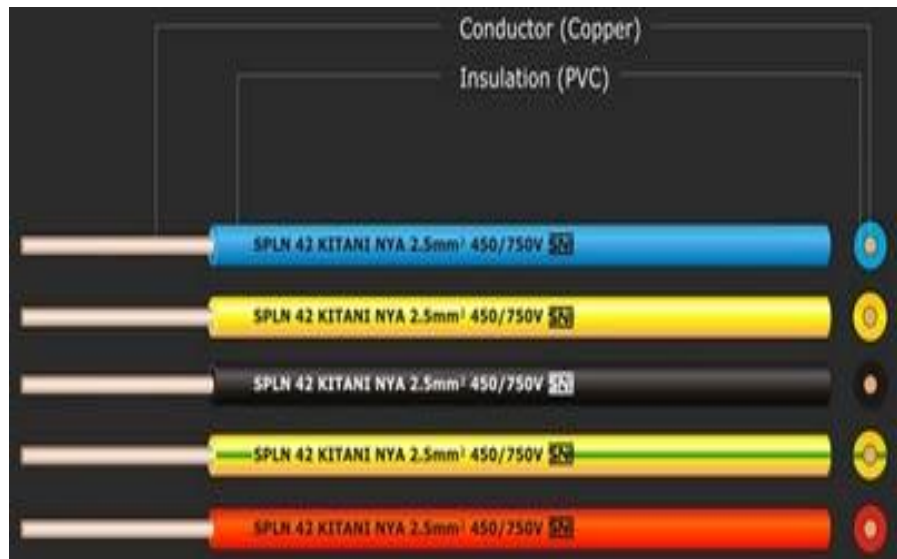
1. Stop kontak in bow, merupakan stop kontak yang dipasang didalam tembok
2. Stop kontak out bow, yang dipasang diluar tembok atau hanya diletakkan dipermukaan tembok pada saat berfungsi sebagai stop kontak portable.



Gambar 5.16 Stop Kontak

5.3.4.8 Macam-macam Kabel

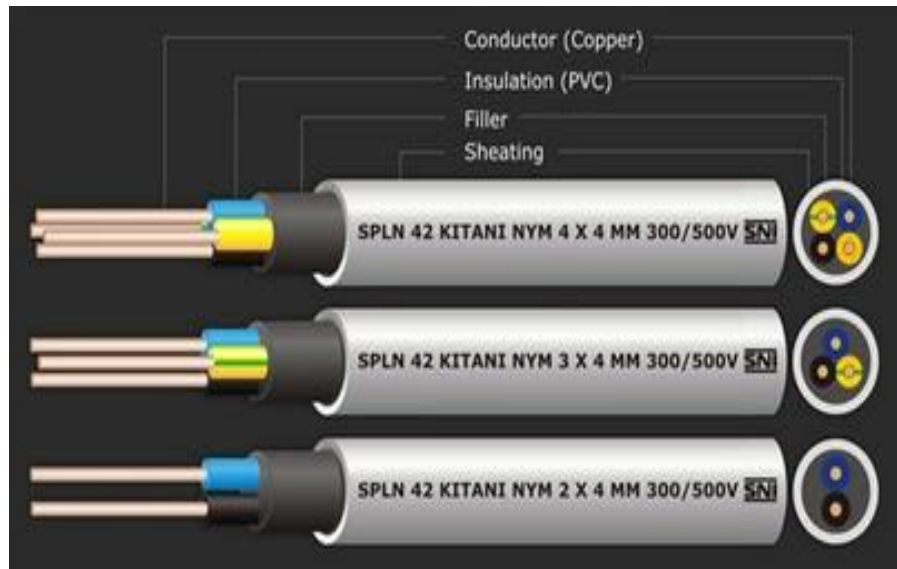
1. Kabel N.Y.A



Gambar 5.17 Kabel N.Y.A

Digunakan untuk instalasi rumah dan sistem tenaga. Dalam instalasi rumah digunakan ukuran 1,5 mm² dan 2,5 mm². Berinti tunggal, berlapis bahan isolasi PVC dengan kode warna merah, kuning, biru dan seringnya untuk instalasi kabel udara. Kode warna isolasi ada warna merah, kuning, biru dan hitam. Kabel tipe ini umum dipergunakan di perumahan karena harganya yang relatif murah. Lapisan isolasinya hanya 1 lapis sehingga mudah cacat.

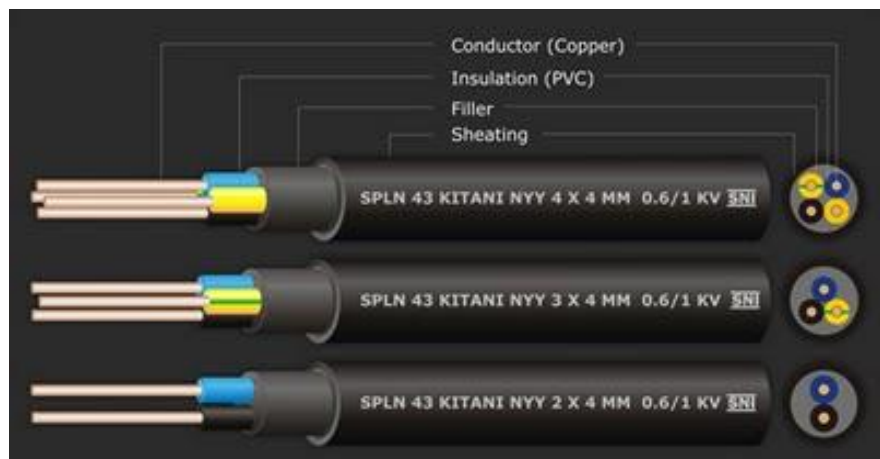
2. Kabel N.Y.M



Gambar 5.18 Kabel N.Y.M

Digunakan untuk kabel instalasi listrik rumah atau gedung dan sistem tenaga. Kabel NYM berinti lebih dari 1, memiliki lapisan isolasi PVC biasanya warna putih atau abu-abu, ada yang berinti 2, 3 atau 4. Kabel NYM memiliki lapisan isolasi dua lapis, sehingga tingkat keamanannya lebih baik dari kabel NYA. Kabel ini dapat dipergunakan dilingkungan yang kering dan basah, namun tidak boleh ditanam.

3. Kabel N.Y.Y



Gambar 5.19 Kabel N.Y.Y

Memiliki lapisan isolasi PVC biasanya warna hitam, berinti 2, 3 atau 4. Kabel NYY dieprgunakan untuk instalasi tertanam (kabel tanah), dan

memiliki lapisan isolasi yang lebih kuat dari kabel NYM. Kabel NYY sendiri sering juga disebut kabel BCC dan kabel BC jika kabelnya terbuka.

5.3.4.9 Skun Kabel

Skun Kabel adalah suatu komponen alat listrik yang berfungsi untuk menghubungkan kabel listrik ke terminal maupun ke kabel listrik yang lain. Skun kabel ini dirancang mempunyai bentuk yang mempermudah pemasangan dan pemeliharaan kabel.



Gambar 5.20 Kabel Skun Garpu Isolasi



Gambar 5.21 Kabel Skun Ring Isolasi



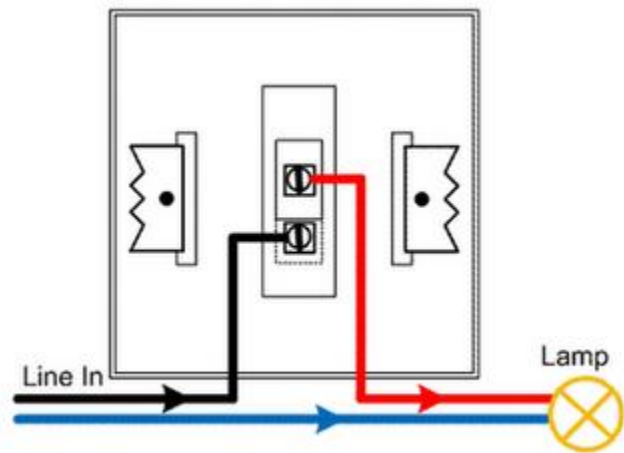
Gambar 5.22 Kabel Skun Garpu Tanpa Isolasi



Gambar 5.23 Kabel Skun Ring Tanpa Isolasi

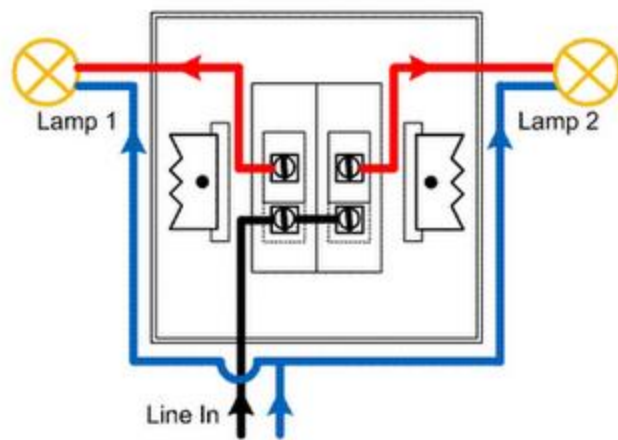
5.4 Instalasi Listrik Rumah Sederhana

5.4.1. Saklar Tunggal



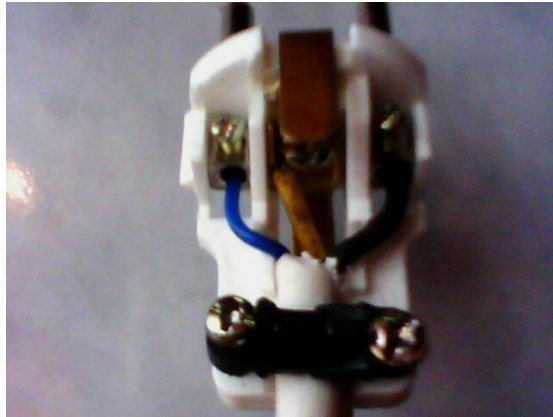
Gambar 5.24 Instalasi kabel listrik saklar tunggal

5.4.2. Saklar Ganda



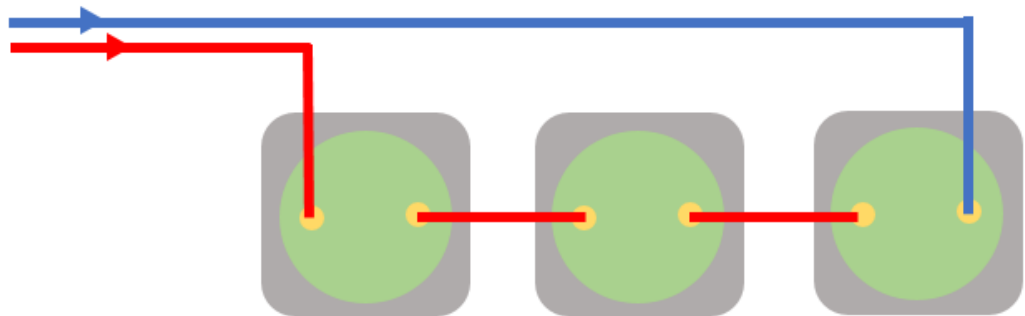
Gambar 5.25 Instalasi kabel listrik saklar ganda

5.4.3. Kabel listrik ke steker



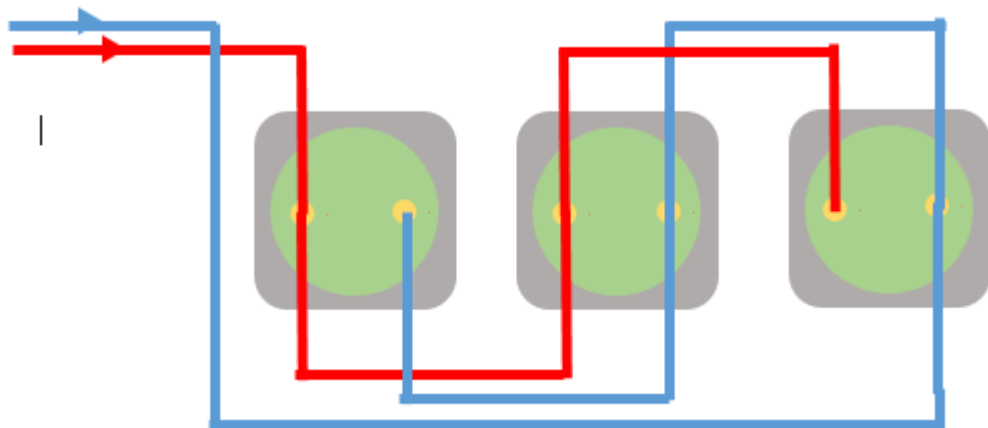
Gambar 5.26 Instalasi Steker

5.4.4. Fitting Lampu Seri



Gambar 5.27 Fitting Lampu Seri

5.4.5. Fitting Lampu Paralel



Gambar 5.28 Fitting Lampu Paralel

5.5 Langkah Praktikum

5.5.1. *Instalasi KWh Meter*

1. Persiapkan KWh Meter, dengan kondisi baik.
2. Buat Rangkaian instalasi KWh Meter seperti gambar di atas untuk 1 Fasa.
3. Sebelumnya buka skrup pengait yang ada dan hubungkan kabel yang sesuai dengan gambar diatas.
4. Kencangkan kembali skrup yang telah dibuka tadi dengan kencang untuk menghindari terjadinya konsleting di instalasi.

5.4.6. **Instalasi MCB, Saklar, Stop Kontak, fitting lampu**

1. Pasang MCB 1 Fasa
2. Pasangkan Kabel Fasa dari KWh Meter ke MCB 1 Fasa
3. Kencangkan skrup yang telah dibuka tadi dengan kencang.
4. Siapkan 1 buah saklar double. Pasangkan Kabel Fasa dari MCB 1 Fasa ke Saklar Double (lihat pada gambar)
5. Kencangkan pengait yang mengaitkan kabel Fasa di saklar double
6. Tarik 2 kabel Fasa (output) dari saklar double (lihat pada gambar)
7. Pasangkan 1 kabel Fasa (output) dari saklar double ke fitting lampu dan kaitkan.
8. Pasangkan 1 kabel Fasa (output) dari saklar double ke fitting lampu dan kaitkan. 123
9. Pasangkan kabel Netral dari Kwh Meter ke fitting lampu dan kaitkan.
10. Kencangkan skrup di fitting lampu yang telah di pasangkan kabel Fasa dari saklar double dan kabel Netral dari Kwh Meter.
11. Ulangi prosedur no 9 dan no 10 ke fitting lampu yang lainnya.
12. Siapkan 1 buah saklar tunggal. Pasangkan kabel Fasa dari MCB 1 Fasa ke saklar tunggal (lihat pada gambar)
13. Kencangkan pengait yang mengaitkan kabel Fasa di saklar tunggal
14. Tarik kabel Fasa (output) dari saklar tunggal.
15. Pasangkan kabel Fasa (output) dari saklar tunggal ke fitting lampu dan kaitkan.
16. Pasangkan kabel Netral dari Kwh Meter ke fitting lampu dan kaitkan.

17. Kencangkan skrup di fitting lampu yang telah di pasang kabel Fasa dari saklar double dan kabel Netral dari Kwh Meter.
18. Siapkan 1 buah Stop Kontak
19. Pasangkan kabel Fasa dari MCB 1 Fasa dan kabel Netral dari KWh meter ke Stop Kontak
20. Kencangkan skrup di Stop Kontak yang telah di pasang kabel Fasa dari MCB 1 Fasa dan kabel Netral dari Kwh Meter.
21. Kencangkan semua skrup yang ada di MCB, Saklar, Fitting Lampu dan Stop Kontak
22. Perhatikan jangan sampai ada kabel yang terkelupas dan kabel Fasa tidak boleh short circuit dengan kabel Netral.

Daftar Pustaka

- [1] DTHIE2-Tim Lab. Bengkel Mekanikal dan Elektrikal Universitas Telkom. 2018. Modul Praktek Bengkel Mekanikal dan Elektrikal 2018. Bandung : Universitas Telkom
- [2] Keretalistik. Mei 2019. “Cara kerja kWh Meter Digital”.
<http://www.keretalistik.com/2019/05/dunia-listrik-cara-kerja-kwh-meter.html>
- [3] Dimas Bimawan. 19 Juli 2019. “Ini Cara Kerja kWh meter di Rumah Anda”.
<https://www.sepulsa.com/blog/ini-cara-kerja-kwh-meter-dirumah-anda>