



**TINGKAT PENGETAHUAN DASAR MASYARAKAT
PERUMAHAN POKOK PONDASI DI KOTA SEMARANG
TENTANG INSTALASI RUMAH TINGGAL**

SKRIPSI

**Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata I
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Rahdatu Nor Komala
5301405039**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2009**

ABSTRAK

Komala, Rahdatu Nor. 2009. **“Tingkat Pengetahuan Dasar Masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di Kota Semarang Tentang Instalasi Rumah Tinggal”**. Skripsi. Jurusan Teknik Elektro. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Drs. Agus Murnomo, M.T dan Drs. Agus Suryanto, M.T.

Permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini bagaimanakah tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal, dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN ?

Tujuan penelitian ini dengan mengacu pada permasalahan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat tentang dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal, dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN.

Metode pengumpulan data yang dipergunakan metode wawancara, metode dokumentasi dan metode kepustakaan. Sedangkan metode analisis datanya menggunakan *deskriptif presentatif*.

Masyarakat pelanggan PLN di perumahan Pokok Pondasi kota Semarang mempunyai pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal sebanyak 20 pelanggan (47,62 %) adalah sangat tinggi dan 22 pelanggan (52,38 %) adalah tinggi.

Tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal di masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang diketahui bahwa rata-rata atau meannya sebesar 83,78 %.

Tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal, dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN termasuk sudah tinggi.

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas
Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal : 22 Juli 2009

Panitia,

Ketua

Sekretaris

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T.

NIP. 131570064

Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd, M.T.

NIP. 131474227

Penguji

Drs. Sutarno, MT

NIP. 131404308

Penguji / Pembimbing I

Penguji / Pembimbing II

Drs. Agus Murnomo, M.T.

NIP. 131616610

Drs. Agus Suryanto, M.T.

NIP. 131993878

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Kebenaran itu datang dari Tuhanmu, maka janganlah kamu tergolong orang-orang yang ragu.

(Q.S. Ali Imran: 60)

Kemenangan itu sesungguhnya akan datang bersama dengan kesabaran. Jalan keluar datang bersama kesulitan dan dalam setiap kesulitan itu ada kemudahan.

(Laa' Tahzan)

Persembahan :

1. Orang Tuaku tercinta.
2. Adik-adikku tersayang
Radit, Raras dan Ridho.
3. Seseorang yang istimewa.
4. Sahabat-sahabatku 'Bajisto'.
5. Rekan-rekanku Pendidikan Teknik
Elektro'05.
6. Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi berjudul ” TINGKAT PENGETAHUAN DASAR MASYARAKAT PERUMAHAN POKOK PONDASI DI KOTA SEMARANG TENTANG INSTALASI RUMAH TINGGAL ” .

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar kesarjanaan S1 di FT jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti banyak menerima uluran tangan dan bantuan yang tidak terhingga dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankan peneliti sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si. selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Abdurrahman, M.Pd, selaku Dekan FT Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Djoko Adi Widodo, M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd, M.T selaku Ketua Prodi S1-Pendidikan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Semarang.
5. Drs. Agus Murnomo, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Drs. Agus Suryanto, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan hidayah-Nya atas kebaikan semua pihak yang telah membantu baik material maupun spiritual kepada peneliti.

Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, Juni 2009

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
I. Latar Belakang	1
II. Rumusan Masalah	3
III. Pembatasan Masalah	3
IV. Tujuan Penelitian	4
V. Manfaat Penelitian	4
VI. Sistematika Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
I. Landasan Teori	7
A. Tingkat Pengetahuan Dasar Masyarakat	7
B. Instalasi Rumah Tinggal	8
C. Persyaratan Pemasangan Instalasi Rumah Tinggal	9

DAFTAR ISI

	Halaman
D. Peralatan Instalasi Rumah Tinggal	10
E. Perlengkapan Pemasangan Instalasi Listrik	32
F. Pengamanan Instalasi Listrik Rumah Tinggal	38
G. Peraturan dan Keselamatan Kerja	42
H. Bahaya Listrik Rumah Tinggal	45
I. Penanggulangan dari Bahaya Listrik	47
J. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan	49
II. Kerangka Berfikir	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
I. Populasi dan Sampel Penelitian	54
II. Variabel Penelitian	56
III. Metode Pengumpulan Data	57
IV. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	58
V. Metode Analisis Data	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
I. Hasil Penelitian	66
II. Pembahasan Hasil Penelitian	77
BAB V PENUTUP	
I. Simpulan	83
II. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kode warna sekering / fuse	38
Tabel 3.1 Jumlah Pelanggan PLN Perumahan Pokok Pondasi	55
Tabel 3.2 Kriteria Persentase Jawaban	63
Tabel 4.1 Tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang	67
Tabel 4.2 Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan	68
Tabel 4.3 Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan Aspek Pengetahuan Peralatan Instalasi Listrik	68
Tabel 4.4 Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan Aspek Perlengkapan Pemasangan Instalasi Listrik	70
Tabel 4.5 Deskriptif Variabel Pemasangan Instalasi Listrik	72
Tabel 4.6 Deskriptif Variabel Pengamanan dari Bahaya Listrik	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Pipa instalasi 11
Gambar 2.2	Kotak sambung 13
Gambar 2.3	Belokan pipa (boch) dan penyambung pipa (sock) 13
Gambar 2.4	Berbagai model saklar 14
Gambar 2.5	Stop kontak 18
Gambar 2.6	Bagian stop kontak 18
Gambar 2.7	Berbagai model tusuk kontak 19
Gambar 2.8	Langkah kerja pemasangan kabel pada kontak tusuk 20
Gambar 2.9	Cara pemasangan kabel pada fitting gantung 23
Gambar 2.10	Pemasangan fitting tahan air atau WD 24
Gambar 2.11	Berbagai bentuk fitting 25
Gambar 2.12	Lampu pijar 26
Gambar 2.13	Berbagai jenis lampu neon hemat energi 27
Gambar 2.14	Lampu TL/ neon 27
Gambar 2.15	Pemasangan lampu tabung fluoresen / TL / neon 28
Gambar 2.16	Kabel NYA 30
Gambar 2.17	Kabel NYM 31
Gambar 2.18	Berbagai jenis tang 34
Gambar 2.19	Multimeter 35
Gambar 2.20	Berbagai jenis obeng 36
Gambar 2.21	Pemotong kabel 36
Gambar 2.22	Berbagai jenis martil / palu 37
Gambar 2.23	Pengaman lebur / sekering / fuse 39
Gambar 2.24	Magnetic Circuit Breaker (MCB) 40
Gambar 2.25	Kilowatt hour meter (KWh meter) 41
Gambar 2.26	Kerangka Perfikir 53
Gambar 4.1	Grafik Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan Aspek Pengetahuan Peralatan Instalasi Listrik 69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.2	Grafik Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan Aspek Perengkapan Pemasangan Instalasi Listrik 71
Gambar 4.3	Grafik Deskriptif Variabel Pemasangan Instalasi Listrik 73
Gambar 4.4	Grafik Deskriptif Variabel Pengamanan dari Bahaya Listrik 75

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen Tingkat Pengetahuan Dasar Masyarakat
- Lampiran 2 Daftar Komponen Pertanyaan Wawancara
- Lampiran 3 Data Warga Perumahan Pokok Pondasi
- Lampiran 4 Tabel Validitas Instrumen
- Lampiran 5 Perhitungan Validitas Instrumen
- Lampiran 6 Tabel Reliabilitas instrumen
- Lampiran 7 Analisis Reliabilitas Instrumen
- Lampiran 8 Hasil Wawancara
- Lampiran 9 Deskripsi Data penelitian
- Lampiran 10 Tabel Nilai r Product Moment
- Lampiran 11 Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
- Lampiran 12 Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 13 Surat Keterangan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era globalisasi sekarang ini mendorong bangsa Indonesia untuk dapat mengikuti tahap-tahap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga dapat mengejar ketertinggalan dengan bangsa-bangsa lain yang sudah maju. Tingkat kualitas sumber daya manusia dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan yang dimilikinya sehingga menggambarkan perilaku seseorang pada kehidupan sehari-hari di masyarakat, dalam menanggapi semakin canggihnya teknologi khususnya teknologi peralatan-peralatan elektronik yang ada saat ini.

Kebijakan pemasangan suatu instalasi rumah tinggal terikat pada peraturan yang berlaku di Indonesia yaitu persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) 2000 serta peraturan-peraturan lain yang mendukung. Pemasangan instalasi rumah tinggal dilaksanakan oleh instalatur yang telah memegang ijin dari PLN sebagai BTL (Biro Teknik Listrik) yang melaksanakan perencanaan serta melakukan uji coba keseluruhan instalasi sebelum pelanggan diberi sambungan listrik oleh PLN.

PT PLN (Perusahaan Listrik Negara) bertindak sebagai pengawas pelaksanaan peraturan PUIL 2000 sekaligus pengontrol pemasangan instalasi rumah tinggal yang dilakukan oleh BTL (Biro Teknik Instalasi). Kebutuhan listrik saat ini merupakan kebutuhan masyarakat selain papan, sandang, dan pangan.

Manfaat listrik dalam rumah tangga selain sebagai penerangan juga untuk peralatan listrik rumah tangga. Listrik dalam kehidupan rumah tangga memiliki banyak manfaat namun juga memiliki resiko besar yang dapat membahayakan bagi pemakainya, apabila salah dalam penanganan dan penggunaannya. Hal tersebut bukan berarti listrik perlu ditakuti kemudian dihindari tetapi hal terpenting adalah bagaimana dapat memanfaatkan listrik secara baik dan aman sehingga tidak membahayakan diri sendiri, orang lain maupun lingkungan.

Perumahan Pokok Pondasi merupakan salah satu kawasan perumahan di kecamatan Ngaliyan kota Semarang. Berdasarkan pengamatan awal yang sudah dilakukan diperoleh data dari kelurahan Ngaliyan bahwa kawasan perumahan tersebut dihuni oleh warga dengan tingkat ekonomi dan pendidikan rata-rata lebih dari SMA. Dalam kehidupan sehari-hari listrik digunakan selain sebagai penerangan juga digunakan pada peralatan listrik rumah tangga. Latar belakang profesi masyarakat yang beraneka ragam memberikan anggapan dan perlakuan pada listrik yang berbeda-beda. Masyarakat yang mempunyai pengetahuan, menganggap listrik sebagai hal yang tidak asing atau menakutkan sehingga akan mempunyai keberanian bereksperimen dengan listrik, berbekal keberanian tersebut mereka melakukan penambahan serta pemasangan instalasi tambahan walaupun hanya pada tingkat sederhana.

Pemasangan dan penambahan instalasi listrik dengan menggunakan perlengkapan-perengkapan listrik yang tidak didasari pengetahuan tentang instalasi listrik dapat berbahaya apabila tidak dilakukan pemeliharaan serta pengamanan terhadap peralatan listrik tersebut. Bahaya yang diakibatkan oleh

listrik antara lain terjadinya kebakaran yang dapat merugikan diri sendiri maupun orang lain dan dapat mengakibatkan kematian akibat sengatan listrik.

Berdasarkan uraian tersebut, tingkat pengetahuan dasar masyarakat Perumahan Pokok Pondasi kota Semarang tentang instalasi listrik rumah tinggal dapat dilihat dari tingkat ekonomi dan tingkat pendidikannya. Maka judul yang diambil dalam penelitian ini adalah "TINGKAT PENGETAHUAN DASAR MASYARAKAT PERUMAHAN POKOK PONDASI DI KOTA SEMARANG TENTANG INSTALASI RUMAH TINGGAL"

II. Rumusan Masalah

Masalah yang diambil dalam penelitian ini bagaimanakah tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal, dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN ?

III. Pembatasan Masalah

Penelitian yang dilakukan hanya untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang mengenai dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal serta pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dengan batas tegangan nominal maksimum 230 V dan batas arus maksimum 10 A dari bahaya akibat listrik

berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN. Pelanggan PLN yang menjadi obyek penelitian adalah warga Perumahan Pokok Pondasi kota Semarang yang rumah tinggalnya menggunakan daya minimal 450 VA, tingkat pendidikan serendah-rendahnya SMA, dan pendapatan minimal Rp 750.000.

IV. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat tentang dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal, dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN.

V. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini memberikan masukan bagi pelanggan PLN Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang sebagai pemakai listrik dalam penggunaan listrik yang aman sehingga terhindar dari bahaya yang diakibatkan oleh listrik.
2. Memberikan informasi kepada PT PLN (Perusahaan Listrik Negara) sebagai bahan masukan mengenai tingkat pengetahuan dasar masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi listrik rumah tinggal.

3. Hasil dari penelitian ini menjadi kajian yang dapat digunakan oleh Civitas Akademika sebagai masukan dalam memberikan penyuluhan lewat pengabdian pada masyarakat sebagai wujud kepedulian bagi sesama.

VI. Sistematika Skripsi

Skripsi ini secara garis besar di bagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Bagian awal skripsi memuat judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran,.
2. Bagian inti skripsi ini dibagi menjadi lima bab yaitu: pendahuluan, pembahasan, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan serta simpulan dan saran.

Kelima bab ini dapat diperinci sebagai berikut:

- Bab I adalah pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.
- Bab II adalah pembahasan berisi mengenai teori – teori yang mendukung dalam penulisan dan pembahasan masalah dalam penulisan skripsi.
- Bab III adalah metode penelitian berisi metode pengumpulan data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan.
- Bab IV adalah hasil penelitian dan pembahasan berisi analisis dan pembahasan.

- Bab V adalah penutup berisi tentang kesimpulan dan saran
3. Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka untuk memberikan informasi tentang buku sumber literatur yang digunakan dan lampiran – lampiran yang diperlukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

I. Landasan Teori

A. Tingkat Pengetahuan Dasar Masyarakat

- a. Pengetahuan dalam Kamus Besar bahasa Indonesia berarti segala sesuatu yang diketahui berkenaan dengan suatu hal. (Depdikbud, 1993:884)
- b. Pengetahuan atau knowlwdge adalah sesuatu yang diketahui bisa apa saja tanpa syarat tertentu, bisa sesuatu yang didapat dengan atau tanpa metode ilmiah.(Marzoeki, 2000: 9)
- c. Dasar berarti bagian yang paling bawah. (Depdikbud, 1993:186).
- d. Masyarakat mempunyai arti sejumlah manusia dalam arti seluas-luasnya yang terikat dalam suatu kebudayaan yang mereka anggap sama. (Depdikbud, 1993:564)

Tingkat pengetahuan dasar masyarakat adalah suatu keadaan manusia berkenaan dengan sesuatu hal yang diketahui pada bagian paling bawah.

Pengetahuan masyarakat akan dasar-dasar instalasi rumah tinggal ditentukan oleh pemahaman mereka tentang:

1. Dasar-dasar kelistrikan

- o Pengetahuan peralatan instalasi listrik

meliputi kepemilikan, fungsi dan pemahaman tentang instalasi listrik.

- Perlengkapan pemasangan instalasi
meliputi kepemilikan, fungsi dan pemahaman tentang perlengkapan pemasangan instalasi listrik.
- 2. Pemasangan instalasi listrik
 - Peralatan instalasi listrik
meliputi tata cara pemasangan peralatan instalasi listrik.
- 3. Pengamanan dari bahaya listrik
 - Peralatan pengamanan
meliputi fungsi dan pemahaman tentang peralatan pengamanan dari bahaya listrik.
 - Bahaya gangguan listrik
meliputi pemahaman akan penyebab bahaya yang ditimbulkan akibat listrik.
 - Tindakan pengamanan
meliputi pencegahan terjadinya bahaya listrik dan pertolongan terhadap korban akibat tersengat listrik.

B. Instalasi Rumah Tinggal

Secara singkat dan sederhana listrik dapat dikatakan sebagai aliran arus elektron. Energi listrik tidak dapat dilihat bentuknya namun dapat dilihat efeknya, seperti nyala lampu, televisi, panas setrika, gerak kipas angin dan lain-lain (PUIL, 2000: 11).

Pemakaian listrik rumah tangga adalah pemakaian listrik yang dilakukan oleh rumah huni dalam lingkungan tempat tinggal sedangkan pemanfaatan listrik dibedakan menjadi dua macam yaitu; untuk instalasi penerangan atau cahaya (lampu-lampu listrik) dan instalasi tenaga atau penggerak seperti mesin cuci, kipas angin, atau pompa air.

Instalasi listrik rumah tinggal adalah instalasi listrik untuk pembangkitan, distribusi, pelayanan dan pemakaian tenaga listriknya menggunakan konstruksi yang sederhana dengan tegangan listrik yang dipakai yaitu tegangan rendah dengan tegangan sampai setinggi-tingginya 1000V dalam pemakaian listrik untuk rumah tangga (perumahan) yang dimanfaatkan untuk keperluan penerangan (lampu) dan alat-alat rumah tangga. Untuk instalasi rumah tinggal menggunakan tegangan nominal 230V serta pembatas arus maksimum 10A dengan tegangan satu fasa/ fasa tunggal (PUIL, 2000: 382).

C. Persyaratan Pemasangan Instalasi Rumah Tinggal

Peraturan yang berlaku di Indonesia sebelum pemasangan instalasi, pemohon (calon pelanggan listrik) harus meminta ijin kepada PLN setempat. Setelah mendapatkan ijin maka PLN akan menunjuk BTL (Biro Teknik Listrik) untuk memberikan rancangan instalasi listrik yang dapat digunakan sebagai pegangan untuk melakukan pemasangan suatu instalasi listrik pada rumah tinggal calon pelanggan. Jika pemasangan instalasi listrik telah selesai dikerjakan, harus dilaporkan secara tertulis kepada PLN setempat

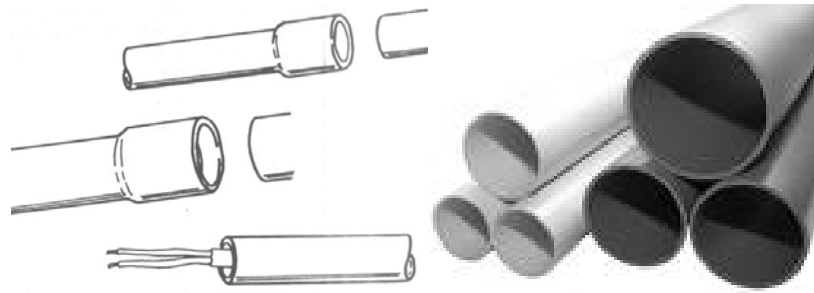
untuk diperiksa dan diuji. Setelah dinyatakan baik secara tertulis oleh PLN dan sebelum diserahkan kepada pemohon, instalasinya harus dicoba terlebih dahulu dengan tegangan dan arus kerja penuh selama waktu yang cukup lama; semua peralatan yang dipasang harus dicoba. Setelah semua dinyatakan baik maka instalasi listrik dapat digunakan oleh calon pelanggan. (Robertson 2008: 191)

D. Peralatan Instalasi Rumah Tinggal

1. Pipa Instalasi

Pipa instalasi harus memenuhi ketentuan dan persyaratan yang dikeluarkan oleh instalasi yang berwenang. Pipa instalasi harus terbuat dari bahan yang tahan api dan dari bahan yang tahan kelembaman misalnya baja, PVC atau bahan lain yang sederajat. Pipa instalasi harus dapat melindungi kabel dari kerusakan akibat gangguan luar, perubahan-perubahan mekanik maupun sentuhan-sentuhan antara kawat penghantar dengan benda lain yang dapat menyebabkan perubahan kedudukan yang memungkinkan dapat terjadi hubung singkat antara kawat penghantar itu sendiri.

Pemasangan pipa instalasi harus sedemikian rupa sehingga penghantar dapat ditarik dengan mudah serta setelah pipa dan perlengkapannya dipasang dapat dengan mudah diganti tanpa membongkar sistem pipa. (PUIL 2000: 252)



Gambar 2.1: Pipa Instalasi

2. Kotak Sambung dan Kotak Cabang

Alat bantu yang digunakan dalam pemasangan pipa instalasi listrik antara lain :

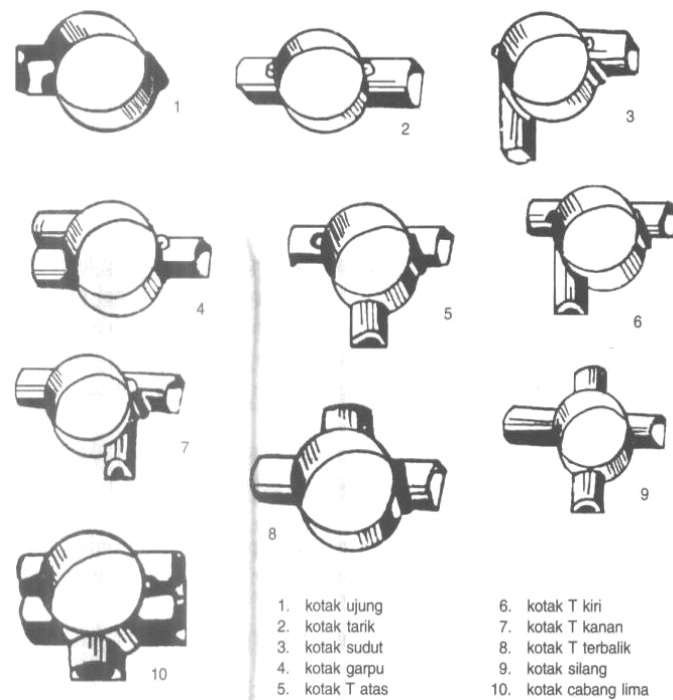
a. Kotak penyambungan dan pencabangan

Penyambungan atau pencabangan hantaran listrik pada instalasi dengan pipa harus dilakukan dalam kotak sambung. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi sambungan atau pencabangan hantaran dari gangguan yang membahayakan. (Handoko 2006: 21)

Pemasangan instrumen penerangan rumah tinggal banyak digunakan kotak yang terbuat dari PVC. Kotak penyambungan dan pencabangan yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Kotak ujung sering disebut dos tanam biasanya digunakan untuk tempat pemasangan sakelar-sakelar dan stop kontak.
- 2) Kotak Tarik digunakan pada pemasangan pipa lurus memanjang (20 m) yang fungsinya untuk memudahkan penarikan hantaran ataupun sebagai tempat penyambungan.

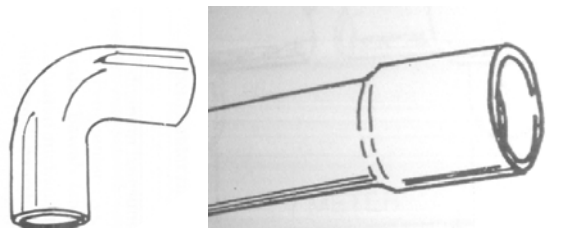
- 3) Kotak sudut atau siku sama seperti kotak tarik, hanya penempatannya yang berbeda yaitu dipasang pada sudut-sudut ruang. Kotak yang mempertemukan dua buah pipa listrik pada sudut 90° yang sewaktu-waktu membutuhkan penarikan kawat hantaran ke tempat lain disediakan tempat penyambungan atau tempat persediaan kawat hantaran.
- 4) Kotak Garpu dipakai untuk pencabangan sejajar.
- 5) Kotak T digunakan untuk tempat pencabangan dari saluran utama ke saluran yang lain, pemasangan sakelar, stop kontak dan pencabangan ke lampu. Kotak T ada beberapa macam yaitu: kotak T atas, kotak T kiri, kotak T kanan, dan kotak T terbalik.
- 6) Kotak Silang gunanya seperti kotak T, hanya di sini bentuknya memiliki saluran sebanyak empat buah lazimnya disebut *crossing doss*.
- 7) Kotak cabang lima digunakan untuk lima pencabangan dengan empat cabang sejajar.



Gambar 2.2: Kotak Sambung

b. Belokan pipa (boch) dan penyambungan pipa (sock)

Fungsi dari "boch" adalah untuk menyambung atau mempertemuan dua buah pipa pada sudut 90^0 tetapi tanpa disediakan tempat penyambungan dan persediaan kawat hantaran. Sedangkan "sock" adalah untuk menyambung pipa listrik yang satu ke pipa listrik yang lain dengan diameter atau ukuran yang sama. Syarat "boch" atau "sock" adalah diameter dalamnya harus dapat dimasuki diameter luar pipa listrik yang disambungkan.



Gambar 2.3: Belokan pipa (boch) dan penyambungan pipa (sock)

3. Sakelar

Fungsi sakelar adalah untuk memutuskan dan menghubungkan arus listrik dari sumber ke pemakai atau beban. Pada sakelar, saat terjadi pemutusan atau penghubungan arus listrik kemungkinan akan timbul busur api diantara kontak-kontaknya. Oleh karena itu, waktu yang diperlukan untuk pemutusan arus harus amat pendek. Kecepatan waktu pemutusan ini sangat ditentukan oleh pegas yang dipasang pada sakelar. (Handoko, 2006: 22)



Gambar 2.4: Berbagai model saklar

Dalam pemasangan atau pengoperasiannya sakelar harus memenuhi beberapa persyaratan anatara lain :

- a. Selungkup dari sakelar harus tahan terhadap kerusakan mekanik dan tidak menyalurkan arus listrik.
- b. Kotak sakelar pembagi kelompok dan pengaman arus kelompok harus dipasang pada dinding atau tembok $\pm 1,5$ m di atas lantai dan sakelar pelayanan harus dipasang pada dinding atau tembok sekurang-kurangnya 1,2 m di atas lantai serta posisi yang mudah dijangkau atau dioperasikan.

- c. Kedudukan kontak semua gagang sakelar dan tombol sakelar dalam suatu instalasi listrik harus seragam misalnya akan menghubungkan jika gagangnya didorong ke atas atau tombolnya ditekan.
- d. Sakelar untuk penerangan umum selalu ditempatkan di dekat pintu, agar sakelar dapat langsung dijangkau bila pintu dibuka.

Berdasarkan cara pemasangannya, sakelar dibedakan atas dua jenis, yaitu sakelar yang dipasang di luar tembok dan sakelar yang dipasang di dalam tembok. Pemasangan sakelar di luar tembok dilengkapi dengan roset sebagai tempat dudukan. Pemasangan sakelar di dalam tembok memerlukan mangkuk sakelar (dos tanam) baik yang terbuat dari plat besi maupun plastik (PVC) sebagai dudukan sakelar.

Berdasarkan sistem kerjanya, sakelar dibagi menjadi tujuh, yaitu:

- a. Sakelar tunggal berfungsi untuk menyalakan dan mematikan lampu. Pada sakelar ini terdapat dua titik kontak yang menghubungkan hantaran fasa dengan lampu atau alat yang lain.
- b. Sakelar kutub ganda, titik hubung sakelar dua kutub ada empat, biasanya digunakan untuk memutus dan menghubungkan hantaran fasa dan nol secara bersama-sama. Sakelar ini biasanya digunakan pada boks sekering satu fasa.
- c. Sakelar kutub tiga mempunyai enam titik hubung untuk menghubungkan atau memutuskan hantaran fasa (R, S dan T) secara bersama-sama.

- d. Sakelar kelompok berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan dua lampu atau dua golongan lampu secara bergantian, tetapi kedua golongan tidak dapat menyala bersamaan. Umumnya sakelar ini dipakai sebagai penghubung yang hemat pada kamar-kamar hotel, asrama, dan tempat-tempat lain yang memerlukan.
- e. Sakelar seri dapat menghubungkan dan memutuskan dua lampu atau dua golongan lampu baik secara bergantian maupun bersamaan. Sakelar ini sering pula disebut sakelar deret.
- f. Sakelar tukar sering disebut dengan sakelar hotel karena banyak dipakai di hotel-hotel untuk menyalakan dan mematikan dua lampu atau dua golongan lampu secara bergantian. Selain itu, sakelar dapat pula digunakan untuk menyalakan dan mematikan satu lampu atau satu golongan lampu dari dua tempat dengan menggunakan dua sakelar tukar.
- g. Sakelar silang untuk melayani satu lampu atau satu golongan lampu agar dapat dilakukan dengan mengkombinasikan antara sakelar tukar dan sakelar silang. Yang harus diingat, sakelar pertama dan terakhir adalah sakelar tukar sedangkan sakelar di antaranya adalah sakelar silang.

Berdasarkan cara bekerjanya, sakelar dapat diklasifikasikan menjadi:

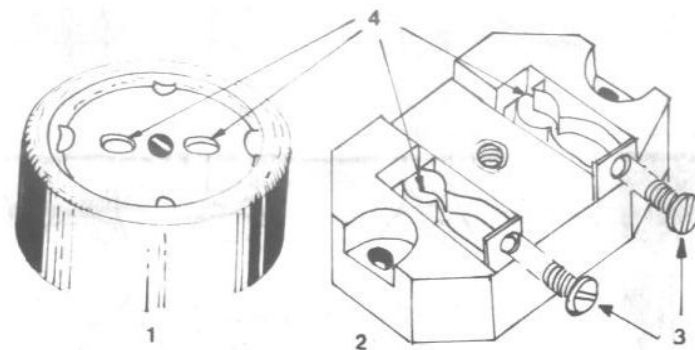
- a. Sakelar tarik biasanya terdapat pada fitting lampu dan untuk mengoperasikannya digunakan seutas tali.
- b. Sakelar tekan bila ditekan maka kontak terhubung dan begitu dilepas maka kontak akan terputus kembali. Tombol biasanya dipakai untuk bel listrik , tetapi ada pula tombol yang dalam keadaan normal terhubung dan saat ditekan terputus. Misalnya tombol pada pintu almari es untuk penyalaaan lampunya.
- c. Sakelar jungkit saat ini lebih banyak digunakan untuk menggantikan sakelar putar karena pengoperasiannya mudah.
- d. Sakelar putar sudah jarang digunakan karena sudah ada penggantinya yaitu sakelar jungkit. Pemakaiannya hanya pada tempat tertentu, misalnya boks sekering. (Handoko 2006: 26)

4. Kontak Tusuk dan Kotak Tusuk (Stop Kontak)

Kotak tusuk atau stop kontak digunakan untuk menghubungkan alat pemakai listrik yang dapat dipindah-pindahkan dengan saluran yang dipasang tetap atau tidak tetap. Kotak tusuk adalah susunan gawai pemberi dan penerima arus (gawai pemberi arus adalah kotak kontak dan gawai penerima arus adalah tusuk kontak) untuk menghubungkan dan memutuskan saluran yang dapat dipindah-pindahkan dengan dan dari bagian instalasi.



Gambar 2.5: Stop Kontak



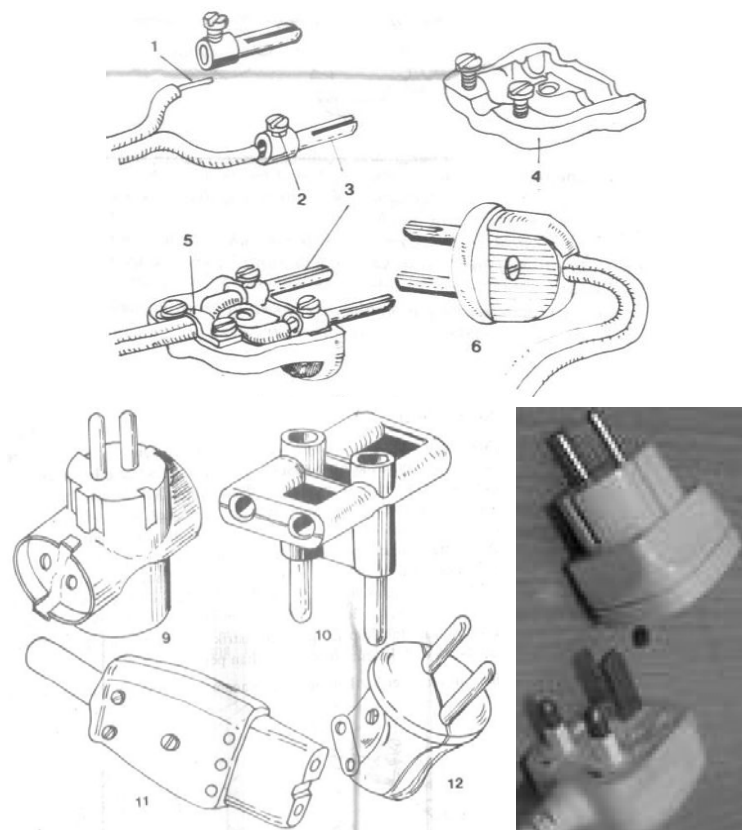
Gambar 2.6: Bagian Stop Kontak, (1) bentuk stop kontak yang sudah terpasang; (2) bagian dalam stop kontak; (3) sekerup penjepit kawat; (4) lobang tempat tusuk kontak

Cara pemasangan kotak tusuk (stop kontak):

- c. Bukalah tutup luar stop kontak dengan memutar sekerup pengikatnya dengan obeng
- d. Masukkan kabel dengan memilih tempat yang paling aman dari gangguan hubung singkat
- e. Kaitannya dengan masing-masing ujung kabel yang telah dikupas pada tempat yang telah disediakan. Agar ikatan kawat cukup kuat, rapatkanlah dengan men-skrup. Jika kontak ada tiga tempat, berarti satunya dipergunakan untuk hubungan tanah/ ground.

- f. Setelah sambungan kawat dengan terminal telah terpasang dengan rapih dan dijamin tidak akan terjadi hubung singkat, tutplah kembali stop kontak tersebut seperti semula.
- g. Dianjurkan jika memasang stop kontak, jala-jala listrik dalam keadaan terputus. (Robertson 20008: 158)

Jadi yang dimaksud dengan kotak tusuk adalah suatu alat yang terdiri dari kotak kontak dan tusuk kontak yang berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan sumber daya ke suatu peralatan listrik.

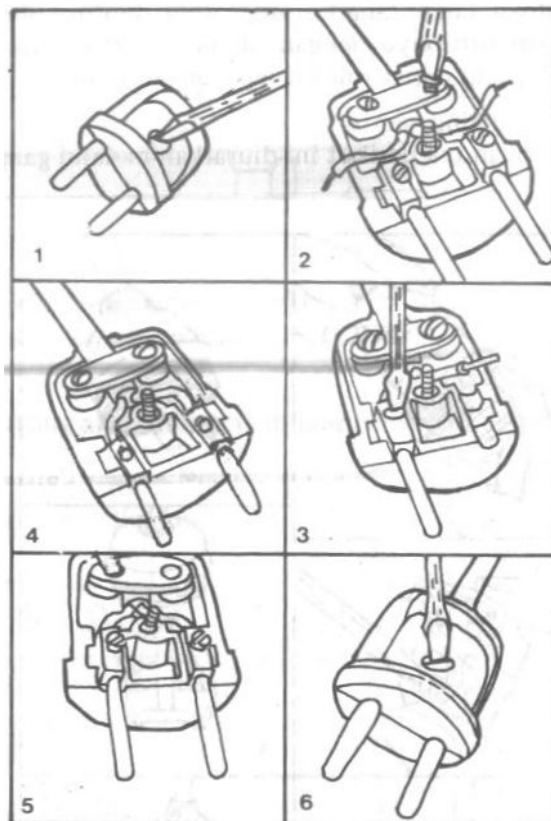


Gambar 2.7: Berbagai model tusuk kontak

Secara umum pemasangan kontak tusuk sama dengan pemasangan stop kontak, karena keduanya secara paralel dengan jala-jala listrik (Robertson 2008: 159).

Langkah kerja pemasangan kabel pada kontak tusuk adalah:

1. Membuka tutup luar kontak tusuk
2. Menjepit kabel pada pelat penjepit
3. Memasang kabel pada salah satu tusuk
4. Kabel yang telah terpasang pada kedua tusuknya
5. Mengencangkan jepitan kabel
6. Menutup kembali tutup luar kontak tusuk



Gambar 2.8: Langkah kerja pemasangan kabel pada kontak tusuk

Dalam instalasi listrik untuk menghindari kesalahan memasukkan kontak tusuk ke dalam lubang kotak kontak yang tidak semestinya, dianjurkan supaya :

- a. Dalam suatu instalasi hanya terdapat satu macam kotak kontak saja.
- b. Kotak kontak dan kontak tusuk diberi tanda dengan menggunakan tulisan atau tanda lain yang jelas untuk membedakan tegangan atau arus nominalnya.
- c. Menggunakan kontak dari kontak tusuk yang mempunyai konstruksi yang berlainan sehingga lubang kotak kontak tidak dapat dimasuki oleh tusuk kontak yang tegangan atau arus nominalnya berlainan.
- d. Secara umum kotak kontak dinding dipasang tidak jauh dari sudut-sudut ruangan.
- e. Penempatan kotak kontak dinding di dekat pintu kurang tepat karena kabel fleksibel yang dihubungkan dengan kotak kontak dapat mengganggu jalan orang yang melewati pintu tersebut.
- f. Pemasangannya sekurang-kurangnya 1,5 m di atas lantai, sedangkan bila kurang dari 1,25 m kotak kontak harus menggunakan tutup pengaman. Kotak kontak yang ditempatkan di dalam lantai harus tertutup dalam kotak lantai yang khusus diizinkan untuk penggunaan ini.
- g. Jangan memasang kotak kontak dinding dekat keran air.

- h. Kotak kontak yang dipasang di luar rumah dan terkena pengaruh cuaca atau dipasang dalam ruang basah harus dari jenis yang kedap cuaca.

5. Fitting

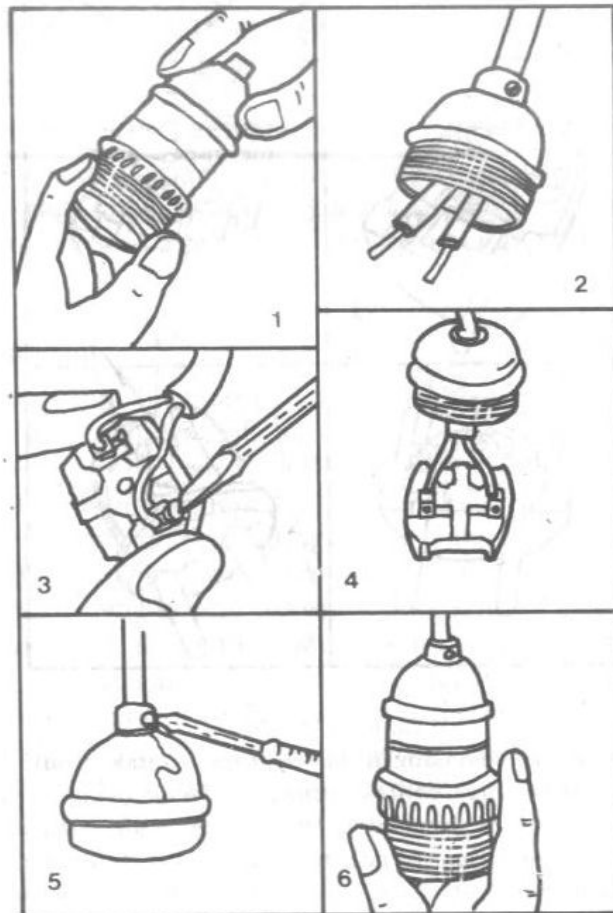
Fitting adalah tempat untuk memasang atau menempatkan lampu. Agar bola lampu dapat dinyalakan dan dipindahkan maka fitting terdiri dari dua macam bahan yaitu bahan isolasi di bagian luar dan bahan penghantar di bagian dalam. Bagian bahan penghantar merupakan kontak yang dihubungkan dengan hantaran fasa dan hantaran nol, oleh karena itu antara kedua kontak tersebut harus disekat agar tidak terjadi hubung singkat.

Ditinjau dari cara pemasangannya, ada yang disebut fitting duduk dan fitting gantung. Setelah fitting duduk dipasang kedudukannya melekat pada tempatnya. Fitting duduk dipasang pada dinding ataupun pada langit-langit. Bila pemasangannya tidak dapat dilakukan secara langsung, perlu dipasang roset yaitu kayu atau plastik sebagai tempat dudukannya. Pemasangan fitting gantung tergantung pada langit-langit dengan menggunakan kabel snoer dengan penguat tali rami. Tali rami berfungsi sebagai penahan agar kabel tidak menanggung beban.

Cara pemasangan kabel pada fitting gantung:

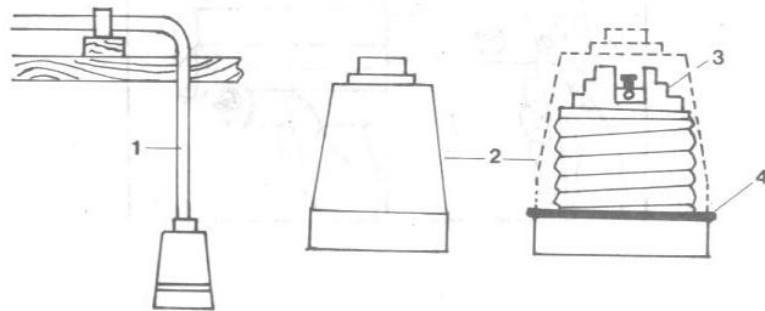
1. Membuka rumah fitting
2. Memasukkan kabel dari tutup atas
3. Memasang ujung kabel pada terminal kontak

4. Kabel yang telah terpasang pada kontak
5. Mengencangkan pengunci kabel
6. Memasang kembali rumah fitting bagian atas



Gambar 2.9: Cara pemasangan kabel pada fitting gantung

Fitting yang dipasang di luar rumah atau pada tempat yang lembab seperti kamar mandi, dapur, dan sebagainya harus menggunakan fitting kedap air atau sering disebut fitting WD (= *water dicht*). Fitting WD terbuat dari porselen. Pemasangan dari langit-langit ke fitting menggunakan pipa.



*Gambar 2.10: Pemasangan fitting tahan air atau WD
(1) pipa pelindung kabel; (2) tutup; (3) kontak; (4) karet*

Bila ditinjau dari konstruksinya fitting dibagi menjadi dua jenis yaitu :

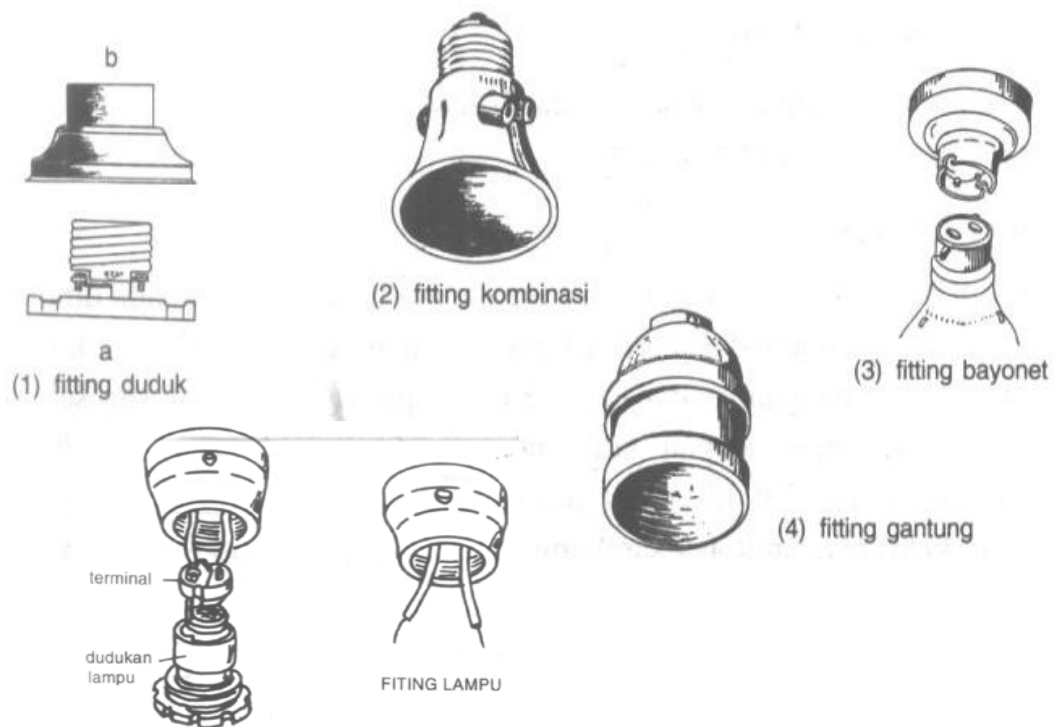
a. Fitting Ulir

Fitting ini harus dipasang dengan cara menghubungkan kontak dasarnya pada penghantar fase dan kontak luarnya pada penghantar netral. Cara pemasangan lampu pada fitting ini dilakukan dengan cara memutar lampu tersebut pada fitting. Fitting semacam ini disebut pula *fitting edison* yang banyak tersedia dalam berbagai macam ukuran disesuaikan dengan ukuran lampunya.

b. Fitting Tusuk

Fitting yang cara pemasangan lampunya dengan menancapkan ke dalam lubang fitting. Fitting jenis ini terdapat dua macam yaitu ; fitting yang kaki-kaki lampunya langsung dijepit atau disebut *fitting bayonet* dan jenis yang kedua adalah fitting tusuk putar yaitu fitting yang setelah kaki lampu ditusukkan kemudian diputar seperempat

lingkaran atau disebut *fitting goliath*. Fitting jenis ini biasa digunakan untuk lampu pada kendaraan bermotor, mobil dan kapal.



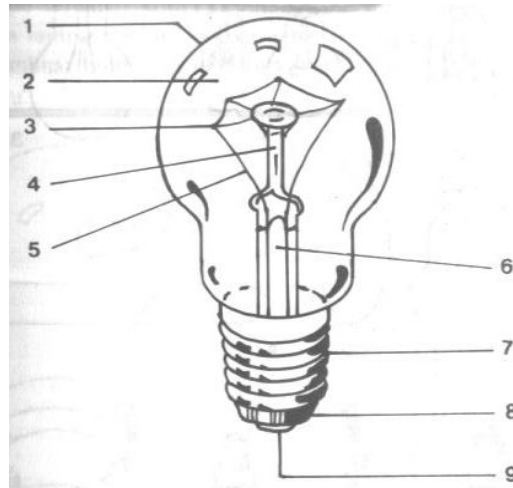
Gambar 2.11: Berbagai bentuk fitting

6. Lampu Pijar

Lampu pijar merupakan lampu yang menghasilkan cahaya dengan memanaskan serabut pijar (filamen) yang suhu (temperatur) panas-putih, serabut pijar adalah kawat logam halus yang mempunyai hambatan terhadap arus yang lewat. Di dalam serabut pijar (filamen) inilah tenaga diubah menjadi panas dan cahaya.

Bila lampu dipakai cukup lama, flux cahaya lampu pijar akan menurun. Karena adanya penguapan, luas penampang serabut pijar akan berkurang, akibatnya tekanan listriknya akan meningkat. Dengan

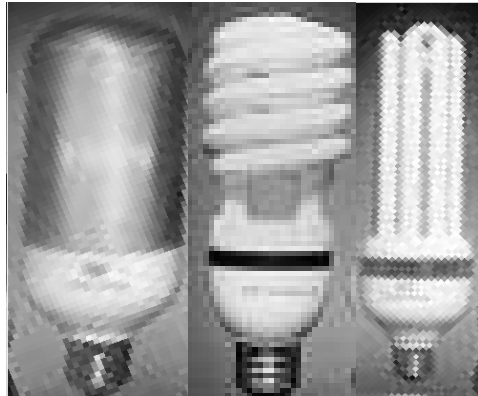
demikian arus listrik menjadi berkurang dan bagian dalam lampu akan menghitam. Oleh karena itu banyak orang yang mengganti lampu pijar setelah 700 – 800 jam menyala tanpa menunggu putusnya lampu. (Robertson 2008: 150)



Gambar 2.12: Lampu Pijar; (1) bola kaca; (2) ruang dalam berisi gas; (3) serabut pijar (filamen); (4) penyangga dari kaca; (5) kawat penghantar; (6) batang kaca; (7) kaki dari kuningan; (8) isolasi; (9) kontak

7. Lampu Tabung Fluoresen / TL / Neon

Bentuk standar tabung fluorezen dipasarkan oleh perusahaan Philips dengan kode TL. Pada setiap ujung tabung terdapat sebuah elektrode terdiri dari serabut pijar (wolfram) dengan sebuah emiter untuk memudahkan, emisi elektron-elektron. Setelah dalam tabung diberi lapisan *serbuk fluresen*.



Gambar 2.13: Berbagai jenis lampu neon hemat energi

Dari pemasangan lampu TL dapat dilihat bahwa sebagian kaki lampu TL dipasang seri dengan *Ballast* dan sebagainya lagi dipasang paralel dengan *starter*.

Ballast pada dasarnya merupakan kumparan hambat *berinti besi*.

Ballast pada lampu TL berfungsi :

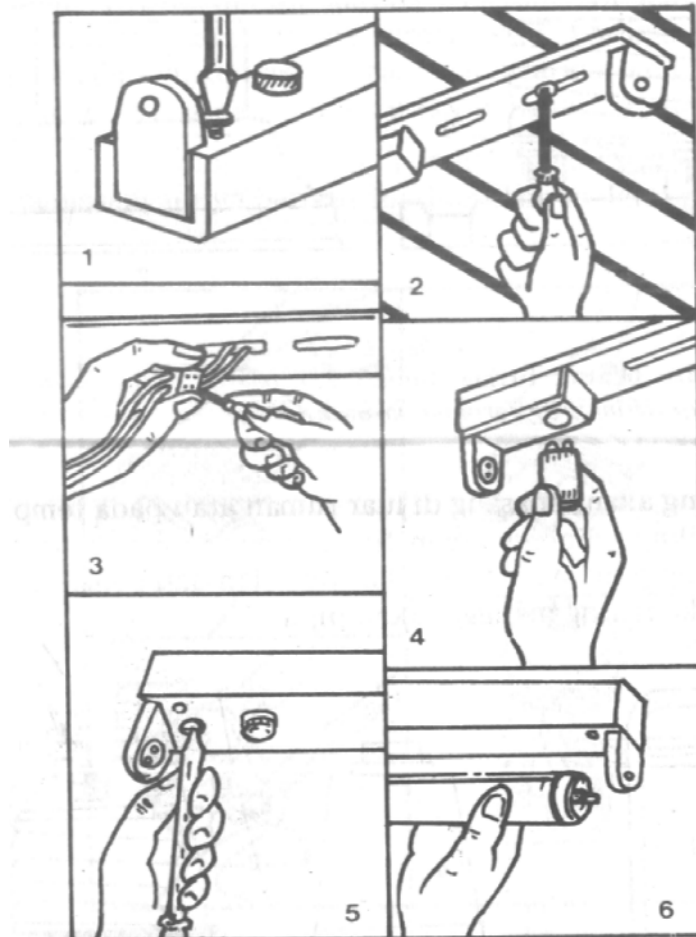
- b. Memberikan pemasangan awal pada elektrode guna menyediakan elektron bebas dalam jumlah yang banyak.
- c. Memberikan gelombang potensial yang cukup besar untuk mengadakan bunga api antara kedua elektrodanya.
- d. Mencegah terjadinya peningkatan arus bunga api yang melebihi batas tertentu bagi setiap ukuran lampu.



Gambar 2.14: Lampu TL / neon

Pemasangan Lampu Tabung Fluoresen / TL / Neon:

1. Membuka sekerup rumah lampu neon
2. Menempelkan dudukan lampu pada langit-langit
3. Memasang sambungan dengan jala-jala listrik
4. Memasang starter neon pada tempatnya
5. Menutup kembali rumah lampu neon seperti semula
6. Memasang lampu neon pada soketnya



Gambar 2.15: Pemasangan Lampu Tabung Fluoresen / TL / Neon

Jika lampu neon yang telah dipasang masih belum menyala, putar-putarlah lampunya sampai menghasilkan kedudukan yang baik. Penyalan lampu neon akan ditandai oleh menyalanya lampu starternya. Namun jika lampu neonna telah menyala dengan stabil (tidak berkedip-kedip) lampu starter akan padam (Robertson 20008: 163).

8. Kabel Instalasi

Penghantar atau kabel yang sering digunakan untuk instalasi listrik penerangan umumnya terbuat dari tembaga. Pemakaian tembaga sebagai penghantar karena tembaga mempunyai daya hantar yang lebih baik setelah perak.

Kawat penghantar yang pada umumnya digunakan dalam pemasangan instalasi penerangan rumah tinggal adalah NYA dan NYM. Kabel penghantar NYA adalah suatu penghantar tembaga polos dengan isolasi PVC, diameter luarnya kecil dan permukaan licin sehingga kabel NYA sangat mudah ditarik dalam pipa instalasi.

Kabel NYA berinti tunggal, berlapis bahan isolasi PVC, untuk instalasi luar/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, tidak tahan air (NYA adalah tipe kabel udara) dan mudah digigit tikus.

Agar aman memakai kabel tipe ini, kabel harus dipasang dalam pipa/conduit jenis PVC atau saluran tertutup. Sehingga tidak mudah

menjadi sasaran gigitan tikus, dan apabila ada isolasi yang terkelupas tidak tersentuh langsung oleh orang.



Gambar 2.16: Kabel NYA

Pemakaian kabel jenis NYA berlaku dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- a. Untuk pemasangan tetap dalam jangkauan tangan, NYA harus dimasukkan dalam pipa pelindung.
- b. NYA tidak boleh dipasang langsung menempel pada plesteran atau kayu dan tidak boleh ditanam langsung dalam plesteran tetapi dalam pemasangannya harus dipasang dalam pipa instalasi (pipa PVC).
- c. NYA tidak boleh digunakan di ruang basah, di alam terbuka atau di tempat kerja dan gudang yang memiliki resiko bahaya kebakaran atau ledakan

Kabel NYM 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 (harganya lebih mahal dari NYA). Kabel ini dapat dipergunakan dilingkungan yang kering dan basah, namun tidak boleh ditanam.



Gambar 2.17: Kabel NYM

Ketentuan penggunaan kabel NYM adalah sebagai berikut :

- a. NYM boleh dipasang langsung menempel pada plesteran, kayu, atau ditanam langsung dalam plesteran juga di ruang lembab atau basah serta tempat kerja dan gudang dengan bahaya kebakaran atau ledakan.
- b. NYM juga boleh dipasang langsung pada bagian-bagian lain dari bangunan, konstruksi, rangka dan sebagainya asalkan cara pemasangannya tidak merusak selubung luar kabelnya.
- c. NYM tidak boleh ditanam dalam tanah.

Mengenai penggunaan kabel berdasarkan warnanya, berlaku ketentuan sebagai berikut:

- a. Untuk kabel tanah hanya boleh menggunakan warna majemuk hijau-kuning. Warna ini tidak boleh digunakan untuk tujuan lain.
- b. Pada instalasi dengan kabel netral atau kawat tengah harus menggunakan warna biru. Hanya pada instalasi tanpa kabel netral atau tengah, warna biru boleh digunakan untuk maksud lain, kecuali untuk menandai kabel tanah.

- c. Pada instalasi fasa-tiga, warna-warna yang harus digunakan ialah
 - Fasa 1 (fasa R) menggunakan warna merah
 - Fasa 2 (fasa S) menggunakan warna kuning
 - Fasa 3 (fasa T) menggunakan warna hitam
- d. Ketentuan-ketentuan di atas berlaku untuk semua insatalasi pasangan tetap maupun sementara, termasuk dalam perlengkapan hubung bagi. Untuk pengawatan di dalam peralatan listrik dianjurkan supaya digunakan hanya satu warna, khususnya warna hitam, kecuali untuk kabel tanah dan netral. Bila dipandang perlu, penggunaan warna dan warna majemuk lain di dalam peralatan listrik tidak dilarang.
- e. Kabel berselubung berurat tunggal boleh digunakan untuk hantaran fasa, netral maupun pentanahan, asalkan isolasinya yang terlihat di kedua ujung kabel, dibalut dengan pita berwarna yang sesuai dengan warna-warna tersebut di atas.

(Handoko,2006: 18)

E. Perlengkapan Pemasangan Instalasi Listrik

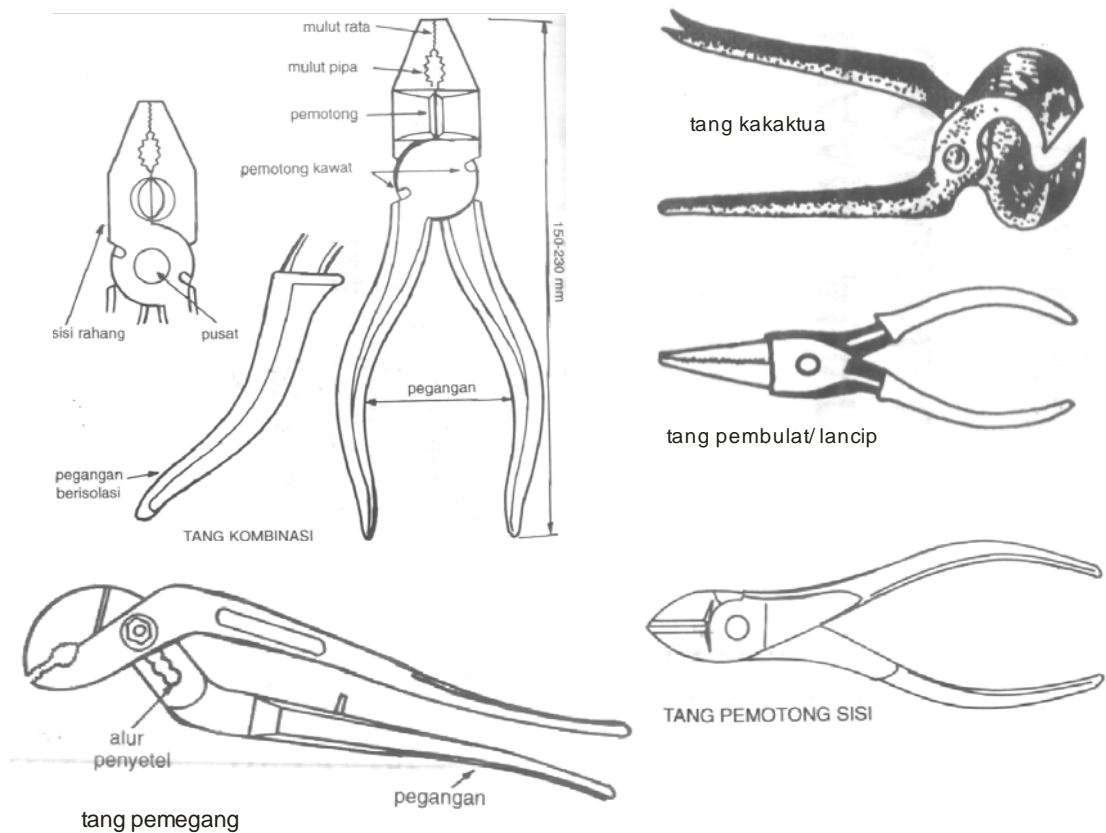
1. Tang

Secara umum berfungsi sebagai alat penjepit, pemotong dan pemegang benda lain yang tidak dapat dilakukan dengan tangan. Tanpa alat ini banyak pekerjaan tidak dapat dierjakan dengan cepat dan baik. Secara khusus tang memiliki fungs yang bermaam-macam yang

didasarkan pada bentuk tangnya itu sendiri seperti tang pemotong, tang pembulat, tang pemegang, tang penarik, tang kombinasi.

- a. Tang Pemotong digunakan hanya untuk memotong kawat. Salah satu bagian samping dari kepalanya dibuat tajam, pada bagian inilah kawat dapat dipotong dengan mudah dan praktis.
- b. Tang Pembulat/ lancip dipergunakan untuk membulatkan kawat. Bentuknya ada pendek (Chain Nose Pliers) dan ada yang panjang (Long Nose Pliers). Selain itu ada pula pada bagian ujungnya dibengkokkan (Curve Nose Pliers).
- c. Tang Penarik banyak dikenal dengan nama Kakaktua. Nama ini mungkin didasarkan pada bentuk kepalanya yang mirip paruh burung kakaktua. Tang penarik digunakan untuk menjepit paku yang akan dicabut dari tempat menancapnya. Karena kepalanya yang bulat serta paruhnya yang bulat serta paruhnya yang runcing, memungkinkan dapat mencabut paku dengan mudah tanpa merusak tempat menancapnya paku.
- d. Tang Pemegang disebut juga dengan sebutan tang poros geser (Slip Joint Pliers). Tang ini lebar mulutnya dapat dirubah karena benda jika dirasa kurang kuat dan kurang aman bila dipegang dengan tangan.

- e. Tang Kombinasi merupakan tang serba bisa karena tang ini dapat dipergunakan untuk memotong, memegang, menarik, dan penjepit. Dengan demikian fungsi yang banyak itu, maka tang ini sering dibawa-bawa oleh para instalator sehingga tang ini sering pula disebut Tang Tukang Listrik.



Gambar 2.18: Berbagai jenis tang

2. Multimeter

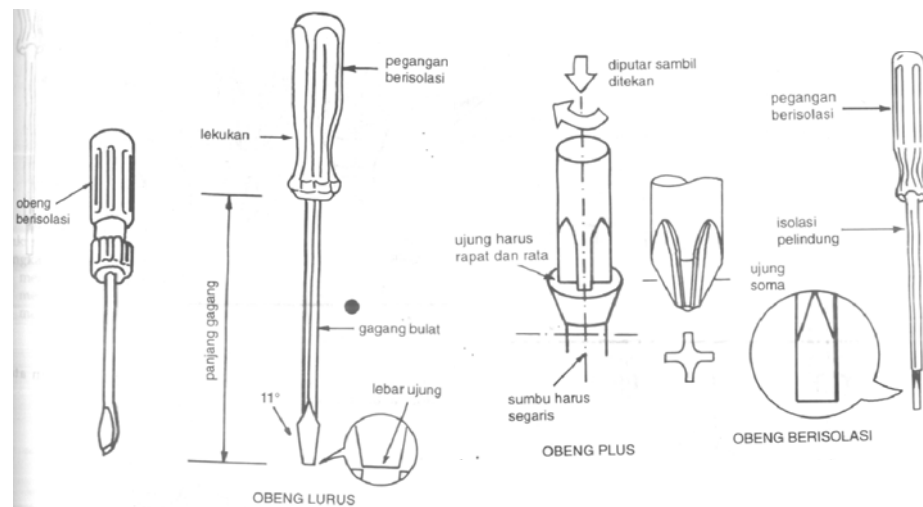
Multimeter atau AVOMeter berfungsi untuk mengukur arus, tegangan dan hambatan listrik. Ada dua macam bentuk multimeter yaitu analog dan digital.



Gambar 2.19: Multimeter

3. Obeng

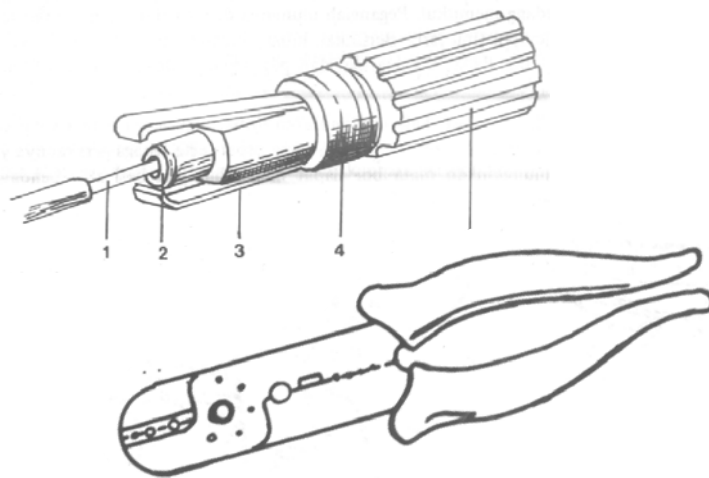
Dipergunakan untuk membantu memutarakan sekerup atau kepala baut. Batangnya terbuat dari baja, sedangkan pemegangnya dari kayu, plastik, atau karet. Jenis obeng yang ujungnya lurus dipakai untuk tukang listrik, batangnya diselubungi isolasi untuk mencegah bagian yang dapat konsleting atau terjadi hubung pendek (Daryanto, 2003: 183). Penggunaan Obeng rata dan obeng bintang adalah letakkan mata obeng (ujung obeng) pada kepala baut atau sekerup, selanjutnya putarlah obeng tersebut sesuai dengan keperluan.



Gambar 2.20: Berbagai jenis obeng

4. Pengupas kabel

Alat yang sederhana untuk mengupas isolasi kabel adalah pisau. Namun alat yang mudah digunakan daripada pisau adalah tang pengupas. Alat ini telah dibuat khusus untuk mengupas isolasi kabel. Tang pengupas harus disesuaikan dengan besar kawat, kalau tidak demikian tang dapat menggores kawat tembaga.

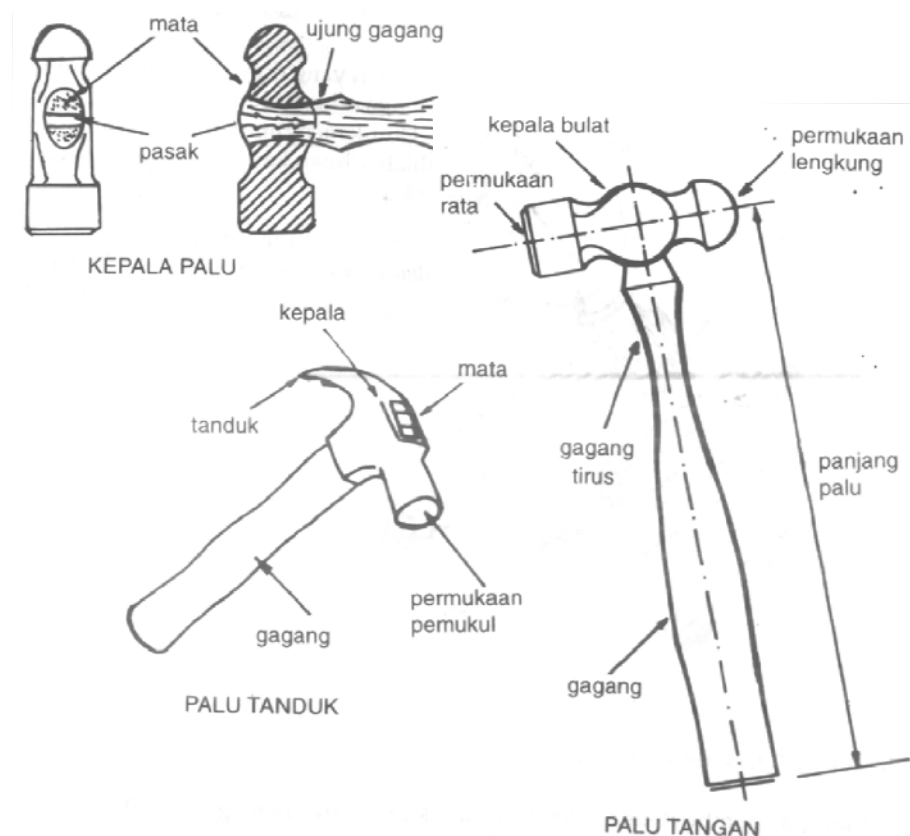


Gambar 2.21: Pengupas kabel

5. Martil / Palu

Merupakan alat yang tepat untuk memukul, kecuali martil tidak dibenarkan memakai alat lain untuk memukul.

- a. Palu Tanduk atau hammer mempunyai ukuran antara 0,5 sampai 1,25 kg, pada umumnya digunakan untuk memasang atau memukul kayu. Tanduk palu dapat digunakan untuk melepas paku dari kayu.
- b. Palu kepala bulat mempunyai berat antara 100 gram sampai 1,4 kg, dibuat dari baja berkualitas atau ber mutu tinggi serta telah dua kali diperkas dan disepuh



Gambar 2.22: Berbagai jenis martil/ palu

F. Pengamanan Instalasi Listrik Rumah Tinggal

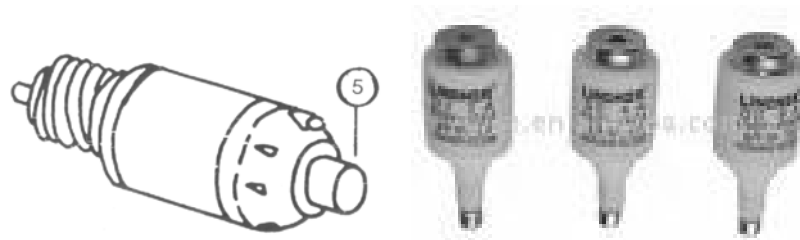
Hal utama yang didambakan oleh manusia dalam menggunakan peralatan atau mesin adalah faktor keselamatan. Keselamatan ini menyangkut jiwa manusia, peralatan yang dipakai dan instalasi listriknya. Pengaman yang digunakan pada instalasi rumah tinggal dengan tegangan 220V pada umumnya ada tiga yaitu :

1. Pengaman Lebur / Sekering/ Fuse

Untuk melindungi rangkaian dari gangguan arus lebih, maka pada rangkaian instalasi perlu dilengkapi dengan peralatan proteksi arus lebih. Pengamanan ini sangat berfungsi pada instalasi listrik dan dibuat sesuai dengan kapasitas yang dapat dideteksi oleh pengaman tersebut, proteksi yang sering digunakan adalah sekering (*fuse*) dengan berbagai ukuran amperenya antara lain 2A, 4A, 6A, 10A, 16A, 20A, 25A, 35A, 45A, dan 65A sesuai dengan kebutuhan instalasi rumah tinggal yang menggunakan tegangan 220V.

Tabel 2.1: Kode warna sekering / fuse

Arus	Warna	Arus	Warna
2 A	Merah muda	20 A	Biru
4 A	Coklat	25 A	Kuning
6 A	Hijau	35 A	Hitam
10 A	Merah	60 A	Putih
16 A	Kelabu	65 A	Warna tembaga



Gambar 2.23: Pengaman Lebur / Sekering / Fuse

Fungsi pengaman lebur pada instalasi listrik adalah :

- a. Pengamanan terhadap hubung singkat antara fase maupun fase dengan netral serta terhadap hubung singkat dalam instalasi listrik maupun peralatan listrik yang digunakan.
- b. Pengaman instalasi listrik rumah tinggal terhadap beban lebih.
- c. Memutus hubungan rangkaian dengan beban pada saat terjadi gangguan tegangan

Lama peleburan pada pengaman lebur diupayakan terjadi dengan waktu sesingkat mungkin baik untuk arus yang kecil maupun arus yang besar dengan tempo paling lama 5 detik. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah kerusakan rangkaian instalasi listrik maupun peralatan listrik yang mengalami gangguan. Dalam pemasangan pengaman lebur harus dirancang dan dipasang sedemikian rupa sehingga pemeliharaan dan pelayanannya mudah serta aman.

2. Sakelar Arus Maksimum / Pemutus Daya / MCB

Sakelar arus maksimum yang biasa digunakan pada pemasangan instalasi rumah tinggal adalah MCB (*magnetic circuit breaker*) yaitu peralatan yang berfungsi sebagai pembatas daya dengan berbagai ukuran besarnya ampere antara lain 2A untuk daya 450VA, 4A untuk daya

900VA, 6A untuk daya 1300VA, 10A untuk daya 2200VA yang pemasangannya dijadikan satu dengan KWHmeter.

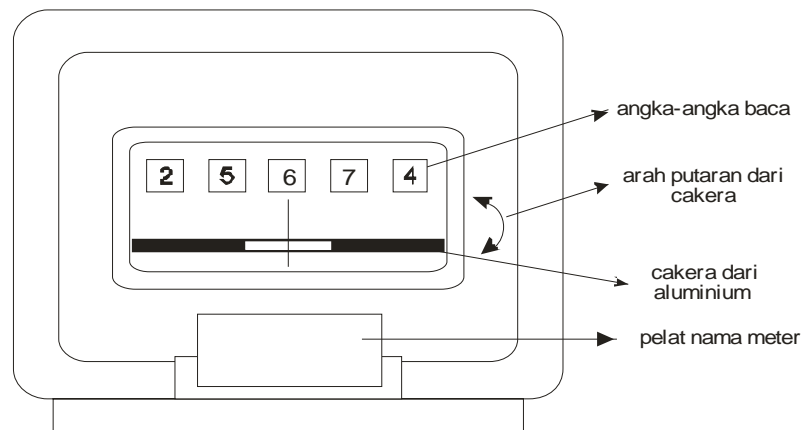


Gambar 2.24: Magnetic Circuit Breaker (MCB)

Pemutus daya mempunyai kutub yang berjumlah sekurang-kurangnya sama dengan banyaknya fase yang digunakan, untuk instalasi rumah tinggal biasanya mempunyai 1 kutub sesuai dengan jumlah fase yang digunakan yaitu fase tunggal. Arus nominal yang pemutus daya jatuh/ putusnya tidak boleh melebihi daya yang terpasng dalam instalasi rumah tinggal tersebut. Tinggi pemasangan KWH meter tersebut dalam PHB (Papan Hubung Bagi) adalah 1,75m diukur dari permukaan tanah atau lantai dengan posisi MCB tepat di bawah penempatan KWH meter tersebut.

KWh meter adalah satu-satunya alat yang mempunya peranan penting, di mana alat tersebut dapat untuk menghitung berapakah besarnya tenaga listrik listrik yang dipakai. Karena itu alat semacam ini dapat juga dinamakan pengukur daya listrik atau *Power Rates Counter*. Ditinjau dari cara kerjanya maka pengukur ini memakai prinsip azas induksi atau azas Ferraris. Dan pada umumnya alat pengukur ini

digunakan untuk mengukur daya listrik arus bolak-balik. Pada alat ini dipasang sebuah cakera aluminium (aluminium disk) yang dapat berputar, di muka sebuah kutub magnet listrik (electro magnet). (Suyatmo, 2002: 76).



Gambar 2.25: Kilowatt hour meter (KWh meter)

3. Penumbumian

Penumbumian adalah penanaman elektroda untuk menyalurkan arus lebih ke bumi atau ground. Penumbumian untuk instalasi rumah sederhana dilaksanakan dengan memasang elektroda bumi yang dihubungkan dengan terminal pennumbumian pengaman pada PHB secara langsung atau melalui meter KWh (PUIL 2000: 382). Elektroda bumi adalah penghantar yang ditanam dalam bumi dan membuat kontak langsung

dengan bumi, penghantar bumi yang tidak berisolasi yang ditanam dalam bumi dianggap sebagai bagian dari elektroda bumi. Elektroda dibedakan menjadi beberapa jenis (PUIL, 2000 : 80).

- a. Elektroda Pita adalah elektroda yang dibuat dari penghantar berbentuk pita atau berpenampang bulat, penghantar pilin yang pada umumnya ditanam secara dangkal. Elektroda ini dapat ditanam sebagai pita lurus, radial, melingkar, atau jala-jala yang ditanam sejajar permukaan tanah dengan kedalaman $1/2$ m – 1 m.
- b. Elektroda Batang adalah elektroda dari pipa besi, baja profil, atau batang logam lainnya yang dipancangkan ke dalam tanah.
- c. Elektroda Plat adalah elektroda dari bahan logam utuh atau berlubang, pada umumnya elektroda plat ditanam secara dalam.

Pemasangan pembedahan untuk instalasi rumah tinggal dilakukan dengan memasang elektroda bumi yang dihubungkan dengan rel pembedahan pada PHB (Papan Hubung Bagi) secara langsung atau melalui KWHmeter.

G. Peraturan dan Keselamatan Kerja

Pemasangan instalasi listrik tidak dapat dilakukan sembarangan. Jika tidak hati-hati dapat membawa akibat yang fatal, baik bagi pemasang instalasi maupun bagi pemakainya. Oleh karena itu, sebelum seseorang memasang suatu instalasi listrik. Peraturan-peraturan ini bertujuan melindungi manusia dan mengamankan barang dari bahaya yang mungkin

ditimbulkan oleh listrik, serta menyediakan tenaga listrik yang aman dan efisien.

Peraturan Umum Instalasi Listrik 2000, yang disingkat PUIL 2000. Buku peraturan instalasi ini diterbitkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). PUIL 2000 ini berlaku untuk perusahaan instalasi listrik tegangan rendah arus bolak-balik sampai dengan 1000V, arus searah 1500V, dan tegangan menengah sampai dengan 35kV dalam bangunan dan sekitarnya baik perancangan, pemasangan, pemeriksaan dan pengujian, pelayanan, pemeliharaan maupun pengawasannya dengan memperhatikan ketentuan yang terkait.

Di samping PUIL 2000, kita harus memperhatikan peraturan-peraturan lain yang ada hubungannya dengan instalasi listrik, yaitu:

1. Undang-undang dan Peraturan mengenai keselamatan kerja yang ditetapkan dalam Undang-undang Nomor 1 tahun 1970.
2. Peraturan Bangunan Nasional, contohnya: pemotongan ujung kabel menggunakan tang potong. Jangan sampai sisa potongan kabel tersebut berserakan di sembarangan tempat karena sisa potongan kabel ini cukup tajam yang mungkin dapat melukai orang lain yang melewati tempat tersebut.
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 1B tahun 1972 tentang Perusahaan Umum Listrik Negara, dan.
4. Peraturan-peraturan lain yang berlaku untuk kelistrikan yang tidak bertentangan dengan PUIL 2000.

Seperti telah disebutkan di atas, peraturan-peraturan yang ada dimaksudkan untuk pengamanan, baik bagi manusia, barang, maupun instalasi itu sendiri. Oleh karena itu, untuk memasang suatu instalasi listrik diperlukan tindakan atau langkah-langkah keselamatan kerja. Tindakan atau langkah keselamatan kerja dapat dibedakan atas empat hal berikut.

1. Keselamatan kerja bagi diri sendiri, yaitu tindakan keselamatan bagi diri sendiri orang yang melakukan pekerjaan pemasangan instalasi. Sebagai contohnya: menggunakan pakaian kerja yang sesuai dengan pekerjaan, menggunakan peralatan yang cocok, menggunakan peralatan pengaman (sabuk pengaman, sarung tangan, helm, dan lainnya).
2. Keselamatan kerja bagi orang lain, pada saat melakukan suatu pekerjaan pemasangan instalasi jangan sampai mencelakakan orang lain yang mungkin berada di sekitar lokasi pekerjaan. Contohnya: pemotongan ujung kabel menggunakan tang potong, jangan sampai sisa potongan kabel tersebut berserakan di sembarangan tempat karena sisa potongan kabel ini cukup tajam yang mungkin dapat melukai orang lain yang melewati tempat tersebut.
3. Keselamatan alat atau barang. Yang dimaksud alat-alat atau barang ialah alat-alat atau barang yang digunakan untuk pekerjaan tersebut. Misalnya dalam hal menggunakan peralatan, jangan sampai peralatan tersebut rusak atau tidak dapat berfungsi lagi akibat penggunaan yang tidak sesuai. Contohnya: menggunakan tang kombinasi untuk memukul

paku atau sekerup. Hal ini dapat merusak tang tersebut sehingga tidak dapat difungsikan sebagaimana mestinya.

4. Keselamatan lingkungan juga perlu diperhatikan dan dijaga, agar lingkungan tetap sehat dan tidak membahayakan kehidupan di kemudian hari. Contohnya: tidak membuang sampah kabel sembarangan karena sisa-sisa kabel baik yang berupa potongan-potongan tembaga atau sisa-sisa bahan isolasinya dapat mencemarkan lingkungan hidup (Handoko,2006: 2).

H. Bahaya Listrik Rumah Tinggal

Selain mempunyai manfaat yang sangat besar dalam kehidupan manusia listrik juga mengandung bahaya yang sangat mengerikan. Bahaya listrik ini bila tidak diperhatikan bisa sangat merugikan karena semua harta benda bahkan nyawa akan melayang jika sudah terjadi kebakaran. Bahaya didefinisikan sebagai bahaya terhadap keselamatan dan kehidupan yang menyebabkan sengatan, kebakaran atau luka lainnya pada manusia.

1. Tersengat Aliran Listrik

Sengatan aliran listrik menimbulkan gangguan pada tubuh. Parah tidaknya gangguan pada tubuh ditentukan besar kecilnya aliran listrik. Semakin besar aliran listrik semakin parah pula gangguan yang akan diterima. Pemasangan instalasi listrik yang tidak baik serta pemilihan perlengkapan instalasi yang keliru akan memberikan resiko tinggi bagi pemakai terhadap bahaya sengatan listrik karena adanya kabel yang terkelupas ataupun benda yang mengandung aliran listrik.

Jenis gangguan yang diderita oleh tubuh akibat sengatan listrik antara lain kejang-kejang, lumpuh sebagian, terbakar, hangus sehingga harus diamputasi bagian tubuh yang terbakar dan hangus tersebut. Seseorang yang sering terkena sengatan listrik dikhawatirkan sel-sel tubuh orang itu banyak yang rusak tak terkecuali sel-sel otak yang merupakan pusat kesadaran manusia. Sengat listrik dengan arus yang lebih dari 2mA maupun daya listrik 18W dengan tegangan 220V bisa menyebabkan kontraksi otot sampai korban tidak mampu melepaskan diri dari sengatan listrik disebabkan tidak terkontrolnya kontraksi serատ serատ otot jantung sehingga organ jantung akan berhenti berdenyut, gejala ini disebut *febrilasi ventikuler*.

2. Hubung Singkat

Hubung singkat dapat terjadi bila penghantar fasa dan penghantar netral saling berhubungan. Bila instalasi dilengkapi dengan sekering maka bahaya yang akan timbul dari hubung singkat bisa dihindarkan, karena fungsi sekering untuk melebur paling lama 5 detik sehingga hubung singkat tidak sampai mengakibatkan bahaya seperti kebakaran. Hal ini terjadi karena hubung singkat tersebut memercikkan bunga api yang dapat membakar kabel. Untuk mencegah bahaya yang muncul akibat hubung singkat maka sebaiknya dalam instalasi listrik harus selalu dipasang sekering.

3. Radiasi Listrik

Manusia dapat terkena radiasi apabila berada dekat dengan sumber listrik yang bertegangan tinggi yang sering disebut SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi). Tegangan tinggi ini dipercaya dapat mengganggu kesehatan manusia, tubuh akan merasa kesemutan dan lama-kelamaan bisa berakhir dengan kelumpuhan yang lebih berbahaya tegangan tinggi juga merusak syaraf otak manusia.

Menurut WHO ambang batas bahaya listrik adalah 10 kV/ m, apabila tegangan listrik telah melampaui ambang batas tersebut maka bahaya radiasinya dapat mengganggu kesehatan manusia maupun lingkungan.

4. Lonjakan Tegangan Listrik

Tegangan listrik yang melebihi kapasitas sudah ditentukan yaitu 220V bisa terjadi. Lonjakan ini bisa terjadi karena ada kerusakan pada gardu-gardu listrik yang tua serta tidak berfungsi secara layak lagi. Lonjakan tegangan listrik ini sangat berbahaya karena dapat menimbulkan kebakaran serta kerusakan pada peralatan listrik.

I. Penanggulangan dari Bahaya Listrik

Penggunaan peralatan listrik dapat berbahaya jika tidak dilakukan pemeliharaan terhadap peralatan listrik tersebut. Untuk mengurangi kecelakaan yang ditimbulkan oleh bahaya listrik sehingga tercapai perencanaan listrik yang baik dan benar maka ditetapkan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan peraturan lain yang mendukung untuk

memberikan pedoman serta persyaratan pemasangan instalasi listrik. Untuk mengurangi bahaya listrik maka perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Jangan menumpuk stop kontak pada satu sumber listrik.
2. Gunakan pemutus arus listrik (Sekering) yang sesuai dengan daya tersambung, jangan dilebihkan atau dikurangi.
3. Kabel-kabel listrik yang terpasang di rumah jangan dibiarkan ada yang terkelupas atau dibiarkan terbuka.
4. Jauhkan sumber-sumber listrik seperti stop kontak, saklar dan kabel-kabel listrik dari jangkauan anak-anak.
5. Biasakan menggunakan material listrik, seperti kabel, saklar, stop kontak, steker (kontak tusuk) yang telah terjamin kualitasnya dan berlabel SNI (Standar Nasional Indonesia) / LMK (Lembaga Masalah Kelistrikan) / SPLN (Standar PLN).
6. Pangkaslah pepohonan yang ada di halaman rumah jika sudah mendekati atau menyentuh jaringan listrik.
7. Hindari pemasangan antena televisi terlalu tinggi sehingga bisa mendekati atau menyentuh jaringan listrik.
8. Gunakan listrik yang memang haknya, jangan mencoba mencantol listrik, mengutak-atik KWH Meter atau menggunakan listrik secara tidak sah.
9. Biasakan bersikap hati-hati, waspada dan tidak ceroboh dalam menggunakan listrik.

10. Jangan bosan-bosan untuk mengingatkan anak-anak kita agar tidak bermain layang-layang di bawah/dekat jaringan listrik.

J. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan

Pada kenyataannya, kecelakaan selalu dapat terjadi dimanapun juga, tak terkecuali pada pekerjaan instalasi listrik. Tindakan P3K juga diperlukan pada setiap pekerjaan instalasi listrik karena keberadaan perlengkapan ini cukup menolong. Di samping itu, tindakan P3K juga perlu dilatih agar bila suatu saat kita mendapati orang yang mendapat kecelakaan baik pada pekerjaan pemasangan maupun akibat bahaya listrik, korban dapat segera mendapat pertolongan. Tindakan pertolongan pertama ini dapat dicontohkan sebagai berikut. Bila mendapati seseorang yang tersengat aliran listrik, tindakan yang perlu dilakukan adalah:

1. Mematikan sumber listrik (mematikan saklar pada kotak sekering atau mematikan MCB pada kotak KWh meter)
2. Bila korban pingsan, bawa korban ke tempat yang aman kemudian tidurkan terlentang dan lepas atau kendorkan pakaian yang mungkin menghambat pernapasan, lalu berikan rangsangan pada hidung korban menggunakan alkohol agar korban segera siaman
3. Kalau korban mengalami luka bakar, olesi dengan salep/ obat luka bakar
4. Bila keadaan korban mengkhawatirkan, bawalah segera korban ke balai pengobatan/ dokter terdekat.

Perlengkapan PPPK yang diperlukan pada bengkel listrik antara lain berisi: alkohol, salep luka bakar, obat merah, kapas, perban, plester, dan drag bar.

II. Kerangka Berfikir

Dalam kehidupan sehari-hari listrik sangat berperan penting untuk memenuhi kebutuhan serta menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan rumah tangga secara cepat efisien. Demi pemenuhan kebutuhan tersebut pemanfaatan energi listrik harus digunakan secara baik dan benar sehingga tidak menimbulkan bahaya yang akan terjadi akibat pemasangan instalasi rumah tinggal maupun penambahan peralatan listrik yang tidak sesuai dengan persyaratan umum instalasi listrik maupun peraturan-peraturan listrik lainnya.

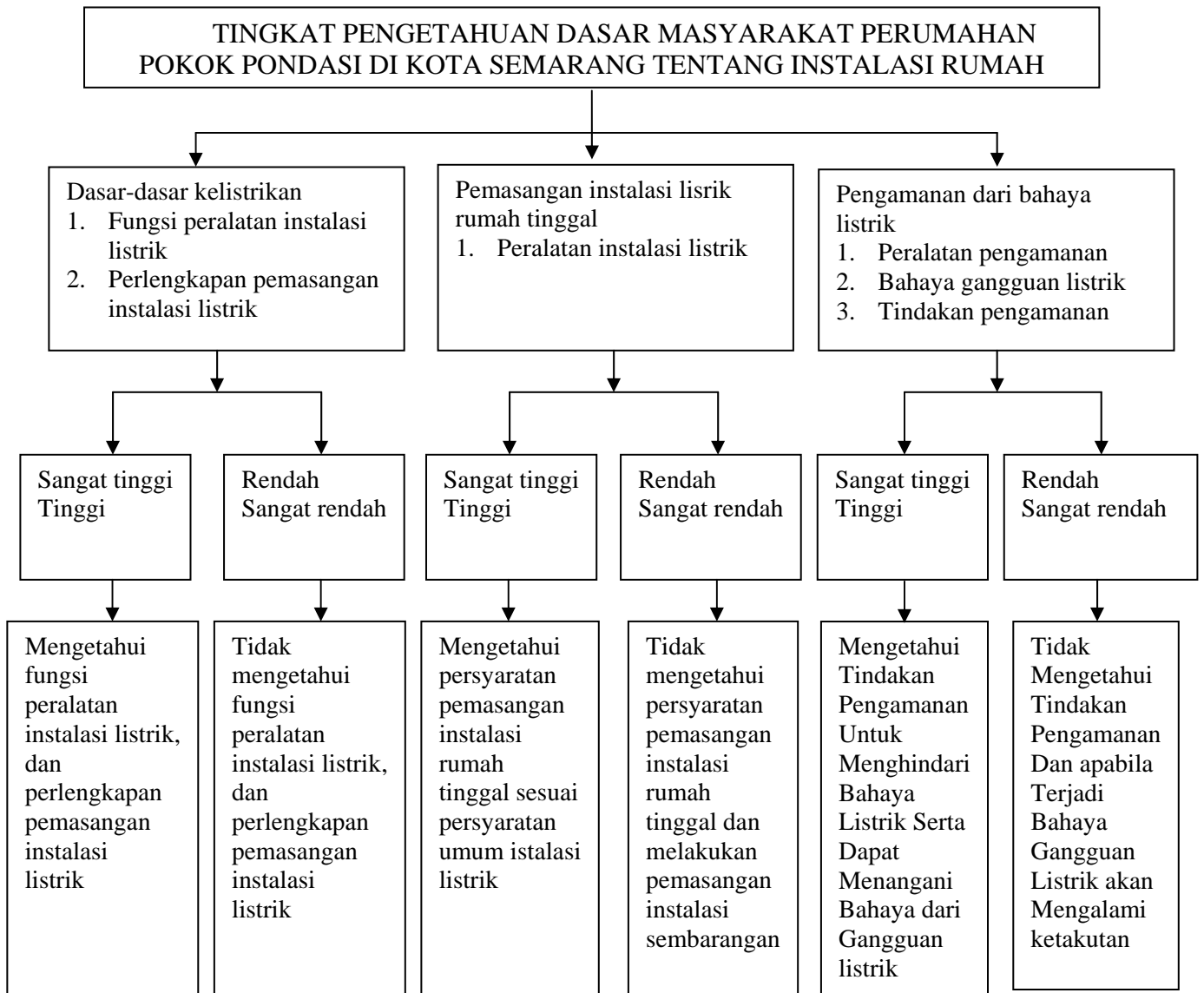
Dasar pemikiran yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian ini adalah tingkat pengetahuan dasar masyarakat yang merupakan susunan suatu kualitas cara masyarakat berfikir serta merespon terhadap penanganan serta pemanfaatan listrik dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat pengetahuan tentang dasar-dasar kelistrikan menggambarkan tingkat pengetahuan dasar masyarakat mengenai dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal meliputi, tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal, dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik berdasarkan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) maupun peraturan-peraturan lain yang telah ditetapkan oleh PLN. Dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal

meliputi fungsi peralatan instalasi listrik dan perlengkapan pemasangan instalasi listrik. Pemasangan peralatan instalasi listrik. Pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik meliputi peralatan pengamanan, bahaya gangguan listrik dan tindakan pengamanan.

Tingkat pengetahuan dasar masyarakat mengenai dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal menggambarkan tingkat pengetahuan tentang fungsi peralatan instalasi listrik dan perlengkapan pemasangan instalasi listrik. Masyarakat yang memiliki pengetahuannya sangat tinggi dan tinggi tentang fungsi peralatan instalasi listrik dan perlengkapan pemasangan instalasi listrik dapat menggunakannya dengan baik dan tepat sesuai dengan kegunaannya, sedangkan bagi mereka yang tingkat pengetahuannya rendah dan sangat rendah menggunakan instalasi listrik dan perlengkapan pemasangan instalasi listrik secara asal-asalan

Tingkat pengetahuan dasar masyarakat dalam pemasangan peralatan instalasi listrik menggambarkan tingkat pengetahuan dasar masyarakat tentang persyaratan pemasangan instalasi rumah tinggal. Masyarakat yang tingkat pengetahuannya sangat tinggi atau tinggi akan mengetahui persyaratan pemasangan instalasi rumah tinggal yang benar sesuai persyaratan umum instalasi listrik, sedangkan bagi mereka yang tingkat pengetahuannya rendah atau sangat rendah, akan melakukan pemasangan, penambahan atau penyambungan instalasi listrik secara asal-asalan tanpa memperhatikan aturan-aturan listrik yang berlaku.

Tingkat pengetahuan dasar masyarakat mengenai pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik menggambarkan tingkat pengetahuan dasar masyarakat tentang peralatan pengamanan, bahaya gangguan listrik dan tindakan pengamanan. Bagi masyarakat yang tingkat pengetahuannya sangat tinggi atau tinggi akan mengetahui tindakan pengamanan dengan memberi peralatan pengaman tambahan untuk menghindari bahaya listrik maupun dapat menangani bahaya dari gangguan listrik, sedangkan bagi mereka yang tingkat pengetahuannya rendah atau sangat rendah dalam pengamanan instalasi listrik, tidak memberikan peralatan pengaman tambahan sehingga apabila terjadi bahaya gangguan listrik akan mengalami ketakutan dan tidak dapat berbuat apa-apa.



Gambar 2.26: Kerangka Berfikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pengetahuan yang diperoleh dengan pendekatan ilmiah ditempuh dengan menggunakan prosedur ilmiah dan dibangun di atas teori tertentu. Teori tersebut berkembang melalui penelitian ilmiah sehingga keberadaannya dapat dipertanggungjawabkan. Prosedur dalam penelitian yang harus dilalui disebut metodologi penelitian.

Ketepatan penggunaan metodologi penelitian sangat mempengaruhi hasil penelitian tersebut. Jika data yang diperoleh lengkap, kemudian diolah dengan metodologi penelitian yang tepat dan akurat maka akan mendapatkan hasil yang dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Metodologi penelitian ada beberapa langkah yang ditempuh, terdiri dari populasi dan sample penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, uji validitas dan uji reliabilitas, dan metode analisis data.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metodologi penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

I. Populasi dan Sampel Penelitian

A. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya

(Sugiyono, 2007: 61). Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 1998 : 115).

Jadi yang di maksud populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat pelanggan PLN di Perumahan Pokok Pondasi, kota Semarang yang berjumlah 172 pelanggan dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.1: Jumlah Pelanggan PLN Perumahan Pokok Pondasi

NO	RT	JML PELANGGAN
1	01	65
2	02	18
3	03	22
4	04	27
5	05	21
6	06	19
	JUMLAH	172

(Dihitung jumlah rumah tinggal pengguna listrik)

Sumber: data warga RW VIII kel. Ngaliyan

B. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Penelitian sampel dilaksanakan karena subjek di dalam populasi yang homogen. Jika subjeknya besar, sampel dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% (Arikunto, 2006: 134). Karena subjek dalam penelitian ini merupakan subjek besar maka teknik pengambilan sampel yang digunakan merupakan perpaduan antara *prosentase sampling* (sampel presentase) dan *simple random sampling* (sampel acak sederhana).

Prosentase sampling yaitu besarnya persentase sampel yang digunakan ditentukan sebesar 25 % dari jumlah populasi sebesar 172 pelanggan sehingga sampel yang diambil sebesar 42 responden. *Simple random sampling* dengan pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2007: 64).

Jadi keseluruhan sampel berjumlah 42 responden. Responden dalam penelitian ini adalah kepala keluarga atau yang mewakili berstatus sebagai pelanggan PLN.

II. Variabel Penelitian

Variabel sebagai objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006: 118). Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2008 : 38). Variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Pengetahuan dasar-dasar kelistrikan
 - a. pengetahuan peralatan instalasi listrik
 - b. perlengkapan pemasangan instalasi listrik
2. Pemasangan peralatan instalasi listrik rumah tinggal
3. Pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik.
 - a. peralatan pengamanan

- b. bahaya dari gangguan listrik
- c. tindakan pengamanan.

III. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara memperoleh data (Arikunto, 2006: 149). Dalam menentukan metode pengumpulan data perlu disesuaikan dengan topik yang akan diteliti. Penelitian akan selalu membutuhkan data yang akurat. Untuk mendapatkannya maka membutuhkan metode yang sesuai untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah :

A. Metode wawancara

Metode wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/ kecil. Teknik pengumpulan data ini mendasarkan pada laporan tentang diri sendiri atau *self-report*. Atau setidaknya pada pengetahuan dan atau keyakinan pribadi (Sugiyono, 2008: 137).

Wawancara terstruktur merupakan teknik pengumpulan data tentang informasi apa yang akan diperoleh secara pasti. Peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara, dalam wawancara terstruktur setiap responden diberi pertanyaan yang sama (Sugiyono, 2008: 138). Pedoman wawancara yang disusun secara terperinci sehingga

menyerupai *check-list*. Peneliti tinggal membubuhkan tanda v (*check*) pada nomor yang sesuai (Arikunto, 2006: 227).

B. Metode dokumentasi

Menurut saran Suharsimi Arikunto metode dokumentasi adalah suatu cara mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, agenda dan sebagainya. (Arikunto, 2006: 231).

Metode ini digunakan untuk mendapatkan daftar nama masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang. Selain itu metode ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai gambaran umum masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang. Data inilah yang dimanfaatkan untuk dijadikan ukuran atau pedoman sebelum melakukan penelitian tingkat pengetahuan dasar masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal.

C. Metode Kepustakaan

Untuk lebih menguatkan teori yang dipakai dalam penelitian ini maka dibutuhkan literatur yang sesuai dengan penelitian. Untuk itu metode kepustakaan sangat penting demi penelitian agar lebih jelas, akurat dan dapat dimanfaatkan oleh yang berkepentingan.

IV. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Alat pengumpul data dikatakan berkualitas apabila telah memenuhi kriteria-kriteria tertentu, yaitu validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas dan

reliabilitas alat pengumpul data dimaksudkan agar tidak terjadi kesesatan dalam pengumpulan data dan analisisnya.

A. Validitas

Tingkat tinggi rendahnya angket menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang varisbel yang dimaksud. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 168).

Instrumen yang ada dalam penelitian ini dikatakan valid jika mempunyai validitas tinggi sebaliknya jika instrumen tersebut tidak valid maka validitasnya rendah. Instrumen tersebut valid jika mampu mengungkapkan data yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas menunjukkan tingkat ketepatan instrumen untuk mendapatkan gambaran tentang variabel dalam penelitian.

Tingkat validitas perlu diuji dengan mengadakan uji coba responden. Uji coba ini dimaksudkan agar instrumen yang digunakan untuk mencari data dapat diketahui kevalidannya. Untuk menguji ketepatan data ada dua cara analisis, yaitu:

1. Analisis Butir
2. Analisis faktor

Penelitian ini menggunakan uji validitas analisis butir, dengan uji coba 12 responden. Untuk menguji validitas setiap butir, maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Skor butir dipandang sebagai nilai X dan skor total dipandang sebagai nilai Y

(Arikunto,2006: 176). Untuk menguji validitas penelitian ini digunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Person, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu :

$$\text{rumus : } r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto 2006 : 170)

Keterangan:

- M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
 M_t = Rata-rata skor total
 S_t = Standart deviasi skor total
 p = Proporsi responden yang menjawab benar pada setiap butir soal
 q = Proporsi responden yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Seluruh soal valid karena hasil perhitungan pada lampiran 5 kemudian dikonsultasikan pada product moment pada $N=12$, dengan taraf signifikan 5% adalah 0,576.

Rhitung $>$ rtabel sehingga variable pengetahuan dasar-dasar kelistrikan, pemasangan peralatan instalasi listrik rumah tinggal dan pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik menunjukkan hasil valid.

Dengan melihat hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa alat pengumpul data atau instrument dalam penelitian ini dijamin kevalidannya.

B. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga (Arikunto, 2006:178).

Cara yang digunakan untuk menentukan reliabilitas alat pengumpul data tentang tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan pokok pondasi di kota semarang tentang instalasi rumah tinggal menggunakan rumus Alpha. Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0 (Arikunto 2006: 196)

Rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Arikunto 2006 : 189)

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas Instrumen
- k : Banyaknya butir soal
- M : Rata-rata skor total
- $\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir
- σ_t^2 : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Dari hasil analisis, soal dikatakan reliabel dengan reliabilitas 0,8434 karena setelah dikonsultasikan dengan r product moment dengan N= 24 dan taraf signifikan 5%, maka r tabel adalah 0,576.

Dengan begitu $r_{11} 0,8434 > r_{tabel} 0,576$. Maka dapat dijelaskan bahwa alat ukur instrumen dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumennya reliabel.

V. Metode Analisis Data

Analisis data dimaksudkan untuk menghitung data yang diperoleh dari hasil tes. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

A. Data Hasil Wawancara

Wawancara terhadap responden untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, dilakukan berdasarkan beberapa item sesuai dengan lampiran

Untuk menganalisa data yang bersifat kualitatif dengan cara berikut:

$$\begin{aligned} \% \text{ maksimal} &= \frac{K \times N \times \text{BN terbesar}}{K \times N \times \text{BN terkecil}} \times 100 \% \\ &= \frac{24 \times 42 \times 4}{24 \times 42 \times 4} \times 100 \% \\ &= 100 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ minimal} &= \frac{K \times N \times \text{BN terkecil}}{K \times N \times \text{BN terbesar}} \times 100 \% \\ &= \frac{24 \times 42 \times 1}{24 \times 42 \times 24} \times 100 \% \\ &= 25 \% \end{aligned}$$

(Wibowo,2006: 47)

Keterangan :

K = Jumlah item soal

N = Jumlah responden

BN = Skor yang diperoleh responden

Rentangan % = % maksimal - % minimal

$$= 100 \% - 25 \%$$

$$= 75$$

Jumlah kategori = 4

Interval kategori = rentangan % / Jumlah kategori

$$= 75 / 4$$

$$= 18,75$$

Tabel 3.2: Kriteria persentase jawaban

Interval (%)	Kriteria Tingkat pengetahuan
25,00 – 43,75	Sangat rendah
43,76 – 62,51	Rendah
62,52 - 81,27	Tinggi
81,28 – 100	Sangat tinggi

Hasil analisis yang bersifat kualitatif tersebut, diperoleh kriteria persentase seperti tabel 3.

Perhitungan skor dan nilai tes pengetahuan dasar tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal dengan menggunakan rumus *deskriptif presentatif*.

Rumus :

$$DP \% = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

(Ali,1984: 184)

Keterangan :

DP = Deskriptif Presentatif

n = Nilai yang diperoleh

N = Jumlah nilai keseluruhan

B. Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data penelitian digunakan mean dan standar deviasi. Mean merupakan salah satu ukuran tendensi pusat, merupakan ukuran yang menduduki tempat terpenting untuk mencari rata-rata dari masing-masing variabel penelitian. (Sudijono, 2000:75).

1. Mean

Adapun mencari nilai mean menggunakan rumus mean :

$$M = \frac{\sum f x}{N}$$

(Sudijono,2000: 78)

Keterangan :

M = Mean

$\sum f x$ = jumlah frekuensi dikalikan nilai tengah

N = Jumlah responden

2. Standar Deviasi

Selanjutnya standar deviasi digunakan untuk menggambarkan validitas dalam suatu distribusi pada variabel dalam penelitian.

Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N) (\sum fx^2) - (\sum fx)^2}$$

(Sudijono,2000: 154)

Keterangan :

SD = Standar deviasi

N = Jumlah responden

x = Rata-rata (mean)

x_1 = Nilai tengah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh dari jawaban responden terhadap pertanyaan-pertanyaan yang tertuang dalam pedoman wawancara yang merupakan instrumen dari penelitian ini. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang mencakup indikator tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal. Dari pedoman wawancara tersebut diperoleh data yang berupa data kualitatif. Masing-masing indikator memiliki skor 1-4. Skor 1 untuk tingkat pengetahuan sangat rendah, skor 2 untuk tingkat pengetahuan rendah, skor 3 untuk tingkat pengetahuan tinggi, dan skor 4 untuk tingkat pengetahuan sangat tinggi.

Selanjutnya data yang ada berupa data kualitatif atau data yang berhubungan dengan kategoristik atau sifat sesuatu misalnya baik; sedang; kurang baik; dan tidak baik (Ali, 1984: 151), maka perlu diubah menjadi data kuantitatif atau data yang berhubungan dengan angka (Ali, 1984: 151), agar mudah dalam mengolah data secara statistik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, bertujuan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang ada, yaitu variabel dasar-dasar kelistrikan, variabel pemasangan instalasi listrik, dan variabel pengamanan dari bahaya listrik.

Variabel dasar-dasar kelistrikan, tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 84,58 % dan selanjutnya dikonsultasikan dengan kriteria persentase jawaban pada tabel 3.2 hasil perhitungan tersebut termasuk kriteria tingkat pengetahuan sangat tinggi.

Variabel pemasangan instalasi listrik memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 85,12 %.

Sedangkan variabel pengamanan dari bahaya listrik memiliki tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 80,66 %

Tabel 4.1: Tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang

Variabel	Persentase
Dasar-dasar Kelistrikan	84,58 %
Pemasangan Instalasi Listrik	85,12 %
Pengamanan dari Bahaya Listrik	80,66 %

Selanjutnya akan dijelaskan masing-masing indikator pada variabel-variabel tersebut.

A. Variabel Dasar-dasar Kelistrikan.

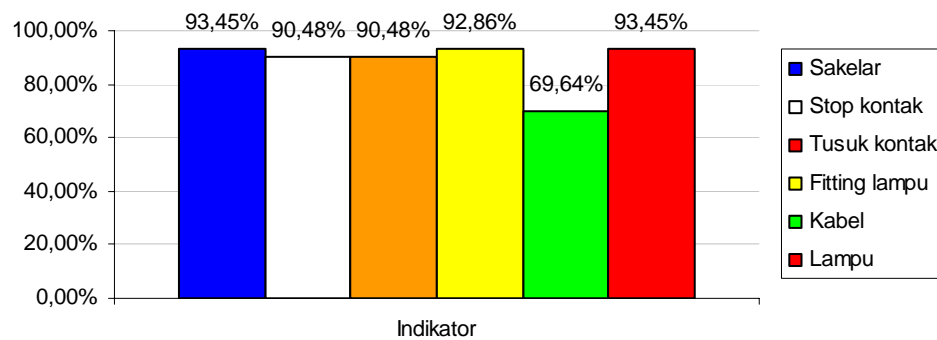
Hasil analisis deskriptif persentase pada variabel dasar-dasar kelistrikan dihitung pada setiap indikator yang ada. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.2: Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan

Aspek	Indikator	Persentase komponen	Persentase aspek
Pengetahuan peralatan instalasi listrik	1. Sakelar	93,45 %	88,39 %
	2. Stop kontak	90,48 %	
	3. Tusuk kontak	90,48 %	
	4. Fitting lampu	92,86 %	
	5. Kabel	69,64 %	
	6. Lampu	93,45 %	
Perlengkapan pemasangan instalasi listrik	1. Tang	79,37 %	80,76 %
	2. Obeng	89,88 %	
	3. Pengupas kabel	75,00 %	
	4. Martil / palu	89,88 %	
	5. Multimeter	69,64 %	

*Tabel 4.3: Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan
Aspek Pengetahuan Peralatan Instalasi Listrik*

Aspek	Indikator	Persentase komponen	Persentase aspek
Pengetahuan peralatan instalasi listrik	1. Sakelar	93,45 %	88,39 %
	2. Stop kontak	90,48 %	
	3. Tusuk kontak	90,48 %	
	4. Fitting lampu	92,86 %	
	5. Kabel	69,64 %	
	6. Lampu	93,45 %	



Gambar 4.1: Grafik Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan Aspek Pengetahuan Peralatan Instalasi Listrik

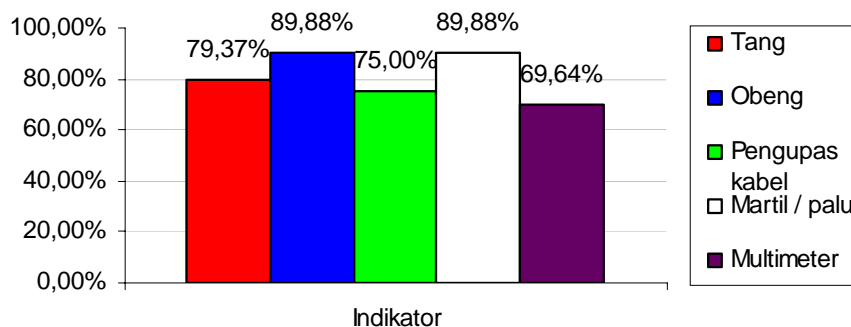
Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.1 tersebut dapat dijelaskan bahwa penguasaan variabel dasar-dasar kelistrikan aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, memiliki tingkat pengetahuan pada setiap indikator sangat tinggi kecuali tingkat pengetahuan pada indikator kabel.

Indikator sakelar pada aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 93,45 % dan selanjutnya dikonsultasikan dengan kriteria persentase jawaban pada tabel 3.2 hasil perhitungan tersebut termasuk kriteria tingkat pengetahuan sangat tinggi. Indikator stop kontak pada aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 90,48%. Selanjutnya indikator tusuk kontak pada aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini

terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 90,48%. Indikator fitting lampu pada aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 92,86 %. Lain halnya dengan indikator kabel pada aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 69,64 %. Sedangkan indikator lampu pada aspek pengetahuan peralatan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 93,45 %.

*Tabel 4.4: Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan
Aspek Perlengkapan Pemasangan Instalasi Listrik*

Aspek	Indikator	Persentase komponen	Persentase aspek
Perlengkapan pemasangan instalasi listrik	1. Tang	79,37 %	80,76 %
	2. Obeng	89,88 %	
	3. Pengupas kabel	75,00 %	
	4. Martil / palu	89,88 %	
	5. Multimeter	69,64 %	



Gambar 4.2: Grafik Deskriptif Variabel Dasar-dasar Kelistrikan Aspek Perlengkapan Pemasangan Instalasi Listrik

Berdasarkan tabel 4.4 dan gambar 4.2 tersebut dapat dijelaskan bahwa penguasaan variabel dasar-dasar kelistrikan aspek perlengkapan pemasangan instalasi listrik tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, memiliki tingkat pengetahuan pada setiap indikator bervariasi.

Indikator tang pada aspek perlengkapan pemasangan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 79,37 % dan selanjutnya dikonsultasikan dengan kriteria persentase jawaban pada tabel 3.2 hasil perhitungan tersebut termasuk kriteria tingkat pengetahuan tinggi. Indikator obeng pada aspek perlengkapan pemasangan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 89,88 %. Sedangkan indikator pengupas kabel pada aspek perlengkapan pemasangan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 75,00%. Indikator

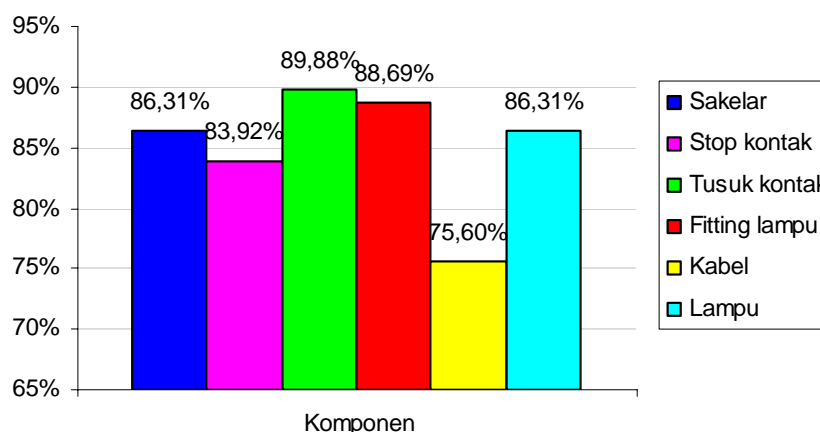
martil / palu pada aspek perlengkapan pemasangan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 89,88 %. Indikator multimeter pada aspek perlengkapan pemasangan instalasi listrik, termasuk dalam tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 69,64 %.

B. Variabel Pemasangan Instalasi Listrik

Hasil analisis deskriptif persentase pada variabel pemasangan instalasi listrik dihitung pada setiap indikator yang ada. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5: Deskriptif Variabel Pemasangan Instalasi Listrik

Aspek	Indikator	Persentase komponen	Persentase aspek
Peralatan instalasi listrik	Sakelar	86,31 %	85,12 %
	Stop kontak	83,92 %	
	Tusuk kontak	89,88 %	
	Fitting lampu	88,69 %	
	Kabel	75,60 %	
	Lampu	86,31 %	



Gambar 4.3: Grafik Deskriptif Variabel Pemasangan Instalasi Listrik

Berdasarkan tabel 4.5 dan gambar 4.3 tersebut dapat dijelaskan bahwa penguasaan variabel pemasangan instalasi listrik tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, memiliki tingkat pengetahuan pada setiap indikator bervariasi.

Indikator sakelar pada variabel pemasangan instalasi listrik tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 86,31 % dan selanjutnya dikonsultasikan dengan kriteria persentase jawaban pada tabel 3.2 hasil perhitungan tersebut termasuk kriteria tingkat pengetahuan sangat tinggi. Indikator stop kontak pada variabel pemasangan instalasi listrik memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 83,92 %. Indikator tusuk kontak pada variabel pemasangan

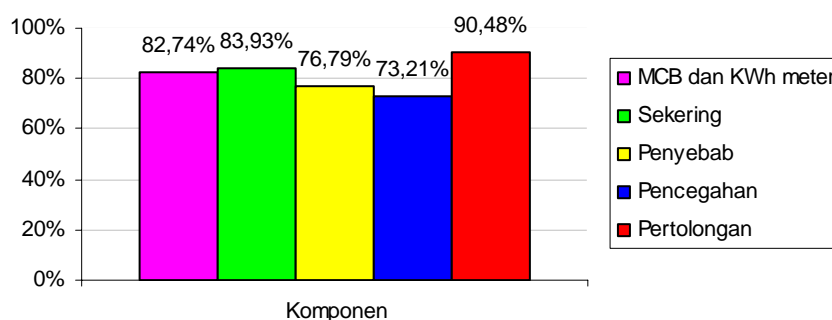
instalasi listrik memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 89,88 %. Sedangkan indikator fitting lampu pada variabel pemasangan instalasi listrik memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 88,69 %. Berbeda dengan indikator yang lain indikator kabel pada variabel pemasangan instalasi listrik memiliki tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 75,60 %. Indikator lampu pada variabel pemasangan instalasi listrik memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 86,31 %.

C. Variabel Pengamanan dari Bahaya Listrik

Hasil analisis deskriptif persentase pada variabel pengamanan dari bahaya listrik dihitung pada setiap indikator yang ada. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6: Deskriptif Variabel Pengamanan dari Bahaya Listrik

Aspek	Indikator	Persentase komponen	Persentase aspek
Peralatan pengamanan	MCB dan KWh meter	82,74 %	83,33 %
	Sekering	83,93 %	
Bahaya gangguan listrik	Penyebab	76,79 %	76,79 %
Tindakan pengamanan	Pencegahan	73,21 %	81,84 %
	Pertolongan	90,48 %	



Gambar 4.4: Grafik Deskriptif Variabel Pengamanan dari Bahaya Listrik

Indikator MCB dan KWh meter pada variabel pengamanan dari bahaya listrik aspek peralatan pengamanan tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 82,74 % dan selanjutnya dikonsultasikan dengan kriteria persentase jawaban pada tabel 3.2 hasil perhitungan tersebut termasuk kriteria tingkat pengetahuan sangat tinggi. Indikator sekering pada variabel pengamanan dari bahaya listrik aspek peralatan pengamanan memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 83,93%.

Sedangkan indikator penyebab pada variabel pengamanan dari bahaya listrik aspek bahaya gangguan listrik memiliki tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 76,79%.

Indikator pencegahan pada variabel pengamanan dari bahaya listrik aspek tindakan pengamanan memiliki tingkat pengetahuan tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 73,21 %. Indikator pertolongan pada variabel pengamanan dari bahaya listrik aspek tindakan pengamanan memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini terungkap dalam perolehan rata-rata persentasenya mencapai 90,48%.

D. Tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal secara umum

Tingkat pengetahuan dasar masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang dapat diketahui dari 42 sampel yang digunakan bahwa masyarakat pelanggan PLN di perumahan Pokok Pondasi kota Semarang mempunyai pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal sebanyak 20 pelanggan (47,62 %) adalah sangat tinggi dan 22 pelanggan (52,38 %) adalah tinggi dapat dilihat pada lampiran 8.

E. Rata-rata atau mean dari tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal

Tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal di masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang diketahui bahwa rata-rata atau meannya sebesar 83,78 %. Hasil ini apabila disejajarkan dengan kriteria tingkat pengetahuan dasar mesyarakat tentang instalasi rumah tinggal pada tabel 3.2 dengan persentase 81,28 % – 100 % maka berada pada tingkatan sangat tinggi.

F. Standar deviasi dari tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal

Standar deviasi tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal di masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang diketahui sebesar 9,298. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal yang dimiliki masyarakat perumahan Pokok Pondasi kota Semarang bervariasi yaitu sangat tinggi dan tinggi sesuai lampiran 8.

II. Pembahasan Hasil Penelitian

Listrik dapat dikatakan sebagai aliran arus electron. Energi listrik tidak dapat dilihat bentuknya namun dapat dilihat efeknya, seperti nyala lampu, televisi, panas setrika, gerak kipas angin dan lain-lain. Instalasi listrik rumah tinggal adalah instalasi listrik untuk pembangkitan, distribusi, pelayanan dan pemakaian tenaga listriknya menggunakan konstruksi yang sederhana dengan tegangan listrik yang dipakai yaitu tegangan rendah dengan tegangan sampai setinggi-tingginya 1000V dalam pemakaian listrik untuk rumah tangga (perumahan) yang dimanfaatkan untuk keperluan penerangan (lampu) dan alat-alat rumah tangga. Untuk instalasi rumah tinggal menggunakan tegangan nominal 230V serta pembatas arus maksimum 10A dengan tegangan satu fasa/ fasa tunggal.

Tingkat pengetahuan dasar masyarakat adalah suatu keadaan manusia berkenaan dengan sesuatu hal yang diketahui pada bagian paling bawah.

Pengetahuan masyarakat akan dasar-dasar instalasi rumah tinggal ditentukan oleh pemahaman mereka tentang dasar-dasar kelistrikan, pemasangan instalasi listrik dan pengamanan dari bahaya listrik.

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa tingkat pengetahuan masyarakat pelanggan PLN di Perumahan Pokok Pondasi kota Semarang mengenai dasar-dasar kelistrikan mempunyai tingkat pengetahuan sangat tinggi. Hal ini dibuktikan dengan sudah mengertinya masyarakat mengenai peralatan instalasi listrik dan perlengkapan pemasangan instalasi listrik.

Peralatan instalasi listrik dasar yang terdiri dari sakelar, stop kontak, tusuk kontak, fitting lampu, kabel dan lampu sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Masyarakat yang hampir 100% minimal lulusan SMA atau sederajat sangat memahami bentuk, fungsi serta penggunaan setiap peralatan instalasi listrik dasar. Pengetahuan tentang sakelar baik bentuk fungsi dan perbedaan sakelar tunggal dan sakelar ganda masyarakat sangat memahami. Pengetahuan tentang stop kontak berdasarkan bentuk dan fungsinya masyarakat sangat memahami. Masyarakat juga sangat memahami bentuk dan fungsi dari fitting lampu serta dapat menjelaskan perbedaan fitting lampu untuk dalam ruangan dan luar ruangan. Pengetahuan terhadap kabel masyarakat dapat dikatakan masih kurang karena ada beberapa orang yang tidak dapat menjelaskan perbedaan inti kabel NYA dan NYM karena tidak mengetahui apa itu kabel NYA dan NYM. Pengetahuan untuk perbedaan penggunaan kabel berdasarkan warna juga masih kurang, pada dasarnya masyarakat hanya mengetahui warna kabel merah untuk arus positif dan kabel

hitam untuk arus negatif. Masyarakat dapat membedakan bentuk lampu neon dan lampu pijar, baik neon hemat energi maupun neon panjang. Mengetahui besarnya daya lampu yang boleh di pasang pada rumah tinggal dan juga dapat membaca kode daya yang tertulis pada lampu.

Perlengkapan pemasangan instalasi listrik yang terdiri dari tang, obeng, pengupas kabel, martil/ palu dan multimeter sangat diperlukan pada saat kita memperbaiki instalasi listrik yang rusak. Pengetahuan tentang tang yang terdiri dari tang potong, tang pembulat dan tang kombinasi sangat memahami kecuali tang potong. Tang potong tidak lazim dimiliki oleh masyarakat karena beranggapan penggunaan tang potong dapat digantikan oleh tang kombinasi yang juga dapat berfungsi sebagai tang potong. Obeng lurus dan obeng bintang adalah perlengkapan yang tidak dapat ditinggalkan saat memperbaiki instalasi listrik yang rusak. Masyarakat sangat memahami bentuk, jenis dan fungsi dari obeng. Pengupas kabel merupakan perlengkapan pemasangan instalasi listrik yang jarang dimiliki oleh masyarakat, karena mereka beranggapan pengupas kabel dapat digantikan oleh pisau atau gunting. Namun bagi sebagian masyarakat yang tidak mengetahui sama sekali apa itu pengupas kabel. Pengetahuan tentang martil/ palu berdasarkan bentuk, fungsi dan penggunaannya sangat memahami. Hanya sebagian kecil masyarakat yang memiliki multimeter namun pada umumnya memahami bentuk, fungsi dan penggunaannya.

Pengetahuan tentang pemasangan instalasi listrik dasar masyarakat pelanggan PLN di Perumahan Pokok Pondasi kota Semarang termasuk

sangat tinggi. Masyarakat mampu menjelaskan dengan baik cara memasang kabel pada sakelar, menempatkan sakelar di ruangan serta jarak dari lantai saat memasang di dinding. Tidak berbeda dengan pengetahuan pemasangan sakelar, masyarakat juga sangat memahami pemasangan stop kontak baik pemasangan kabel ke stop kontak, penempatannya di ruangan serta jarak dari lantai saat memasang di dinding. Pengetahuan tentang pemasangan kabel pada tusuk kontak, masyarakat sangat memahami. Masyarakat sangat memahami pemasangan kabel pada fitting lampu. Perbedaan pemasangan kabel NYA dan NYM kurang dipahami oleh masyarakat Perumahan Pokok Pondasi kota Semarang. Pengetahuan masyarakat tentang pemasangan lampu sangat tinggi karena lampu adalah salah satu instalasi listrik yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat sangat memahami pemasangan lampu baik lampu pijar, lampu neon hemat energi maupun lampu neon panjang.

Masyarakat sangat memahami peralatan pengamanan dari bahaya listrik berupa MCB (Magnetic Circuit Breaker) dan kWh meter atau meteran listrik. Masyarakat dapat membedakan bentuk dan fungsinya serta mengetahui jarak pemasangan dari lantai ke dinding yang baik agar aman dari jangkauan anak-anak. Pengetahuan tentang sekering atau fuse sangat baik. Ada sebagian masyarakat yang menyambung inti sekering dengan kabel setelah sekering putus dengan alasan kepraktisan. Namun pada dasarnya mereka mengetahui bahwa sekering yang disambung kabel setelah putus kurang aman jika kabel yang disambung terlalu besar. Masyarakat sangat memahami penyebab bahaya gangguan listrik. Sebagai bentuk tindakan pengamanan untuk mencegah

mereka sangat memperhatikan pemasangan instalasi listrik pada rumah tinggalnya untuk mengurangi bahaya gangguan listrik. Pengetahuan masyarakat tentang cara menolong orang yang tersengat listrik sudah sangat tepat dengan mematikan MCB sebagai langkah awal.

Berdasarkan dari hasil penelitian didapatkan bahwa tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi listrik rumah tinggal di Perumahan pokok Pondasi kota Semarang mempunyai urutan kriteria dimulai dari jumlah terbanyak yaitu kriteria tinggi, kemudian kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi rumah tinggal pada masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang termasuk tinggi.

Penelitian yang pernah dilakukan di lapangan oleh UPJ Semarang Barat PT PLN (Persero) tahun 2008 adalah jumlah pelanggan yang melakukan penambahan daya listrik untuk rumah tinggal masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang yang jumlahnya mendekati separuh dari jumlah pelanggan PLN di Perumahan Pokok Pondasi kota Semarang. Bahkan ada sebagian kecil pelanggan PLN yang melakukan penambahan daya melebihi daya untuk rumah tinggal yaitu 2200 VA. Dengan melihat tingkat pendidikan masyarakatnya yang rata-rata minimal SMA atau sederajat dan profesi yang beragam memiliki kebutuhan akan listrik dengan daya diatas standard daya yang telah terpasang di rumah tinggalnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian tingkat pengetahuan dasar tentang instalasi rumah tinggal pada

masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang yang termasuk tinggi.

Dalam penambahan daya masyarakat sudah sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan PLN. Sebagai syarat penambahan daya, pelanggan PLN harus menyerahkan fotokopi Kartu Tanda Penduduk (KTP) sesuai nama yang tertera pada rekening listrik, fotokopi rekening listrik terakhir, mengisi formulir dan menyertakan denah lokasi, kemudian diserahkan ke kantor Unit Pelayanan dan Jaringan (UPJ) PLN yang mengurus listrik dimana pelanggan tinggal. Setelah syarat administrasi untuk penambahan daya dinyatakan lengkap maka dilakukan survei di rumah tinggal pelanggan tersebut, lebih kurang dua hari setelah penyerahan syarat administrasi. Pelanggan kemudian melakukan pembayaran sesuai dengan biaya penambahan daya yang sudah ditetapkan. Lebih kurang tiga hari setelah pembayaran biaya penambahan daya maka akan dipasang perlengkapan instalasi baru sesuai daya yang sudah mengalami penambahan.

BAB V PENUTUP

I. Simpulan

Setelah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya maka peneliti menyimpulkan dari apa yang telah diteliti, sebagai berikut :

1. Tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang dasar-dasar kelistrikan rumah tinggal peralatan instalasi listrik yang terdiri dari sakelar, stop kontak, tusuk kontak, fitting lampu, kabel, lampu, dan perlengkapan pemasangan instalasi listrik yang terdiri dari tang, obeng, pengupas kabel, martil/ palu dan multimeter memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi dengan perolehan rata-rata persentasenya mencapai 84,92 %.
2. Tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tata cara pemasangan instalasi listrik rumah tinggal memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi dengan perolehan rata-rata persentasenya mencapai 85,12 %.
3. Tingkat pengetahuan masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang pengamanan penggunaan instalasi rumah tinggal dari bahaya akibat listrik sangat tinggi dengan perolehan rata-rata persentasenya mencapai 81,43%

II. Saran

Berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian ini dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti maka saran yang dapat diberikan kepada masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang yang memiliki tingkat pengetahuan dasar yang termasuk sangat tinggi, 20 pelanggan (47,62 %) dan tinggi, 22 pelanggan (52,38 %) hendaknya lebih meningkatkan pengetahuan seiring semakin berkembangnya teknologi. Dalam penelitian ini masih terbatas hanya untuk mengetahui tingkat pengetahuan dasar masyarakat Perumahan Pokok Pondasi di kota Semarang tentang instalasi rumah tinggal, sehingga dapat dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat meneliti pengaruh tingkat pengetahuan dasar masyarakat terhadap pemanfaatan listrik rumah tinggal berdasarkan profesi pelanggan.

.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad. 1984. *"Penelitian Pendidikan: Prosedur dan Strategi"*. Bandung : Angkasa.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *"Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek"*. Jakarta : Rineka Cipta.
- BSN. 2000. *"Pesyaratan Umum Instalasi Listrik"*. Jakarta : Yayasan PUIL.
- Budiman, Arief. 2003. *"Kamus Istilah Teknik Elektronika dengan Ilustrasi Gambar"*. Bandung : M2N.
- Daryanto. 2000. *"Teknik Pengerjaan Listrik"*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *"Modul Pembelajaran Instalasi Listrik Dasar"*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdikbud. 1993. *"Kamus Besar Bahasa Indonesia"*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Handoko, Priyo. 2000. *"Pemasangan Instalasi Listrik Dasar"*. Yogyakarta : Kanisius.
- Marzoeki, Djohansjah. 2000. *"Budaya Ilmiah dan Filsafat Ilmu"*. Jakarta : PT.Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Robertson, John. B. 2003. *"Keterampilan Teknik Listrik Praktis"*. Bandung : Yrama Widya.
- Sudijono, Anas. 2000. *"Pengantar Statistik Pendidikan"*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2007. *"Statistika untuk Penelitian"*. Bandung : Alfabeta.
- 2008. *"Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D"*. Bandung : Alfabeta.
- Suyatmo, F. 2002. *"Teknik Listrik Instalasi Penerangan"*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Scaddar, Brian. 2006. *"Instalasi Listrik Rumah Tangga"*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Wibowo, A. Batris Utomo Arief. 2006. *"Studi Eksplorasi Tingkat Pengetahuan Dasar Masyarakat Tentang Instalasi Rumah Tinggal di Kampung Condorejo Kelurahan Muktiharjo Kidul Kecamatan Pedurungan Kota Semarang "*, skripsi, Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

www.djlpe.com

www.pelangi.or.id

www.apjsemarang.com

www.wikipedia.org

www.elektronika_elektronika.blogspot.com

www.dannyprijadi.wordpress.com

www.cgi.ebay.com.sg

www.rumahkayubekas.wordpress.com

www.fotografer.net

www.indonetwork.or.id

www.electrical-maintenance-guide-and-tips.blogspot.com
www.costeffectivelights.com