

Desain dan Rancang Instalasi Listrik Sederhana Skala Rumah Tangga

Beto Olanda*¹, Dody Susilo²

^{1,2} Universitas PGRI Madiun, Indonesia, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Elektro

e-mail: *¹**betoolanda25@gmail.com**, ²**susilodody@unipma.ac.id**

Abstrak

Listrik adalah salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia dan sebagai sumber daya ekonomis yang paling utama bagi manusia. Dalam waktu yang datang kebutuhan listrik akan semakin meningkat sesuai dengan perkembangan teknologi, penggunaan listrik merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan baik itu dalam sektor rumah tangga, penerangan, komunikasi, industri dan lain sebagainya. Pada bidang kelistrikan, instalasi listrik merupakan suatu rangkaian dari peralatan listrik yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya dalam satu lingkup tenaga listrik. Instalasi yang baik adalah instalasi yang aman bagi manusia, bahwa listrik juga dapat membahayakan dan berdampak negatif bagi manusia. Maka dari itu agar tidak terjadi hal yang dapat membahayakan manusia seorang teknisi listrik dapat memahami tentang instalasi listrik sesuai dengan peraturan dan teknis pemasangan yang sesuai dengan PUIL. Metode penelitian yang digunakan yaitu merancang instalasi listrik sederhana yang sesuai dengan PUIL. Dari hasil pengujian oleh alat ukur Avometer digital didapatkan setelah rangkain di aliri listrik, dan di ukur oleh multi meter pada stop kontak Frekuensi 50,00 Hertz dan Tegangan 222,1 Volt.

Kata kunci — Instalasi Rumah Tangga, Komponen Instalasi Listrik, Listrik, PUIL

Abstract

Electricity is one of the most important needs for humans and as the most important economic resource for humans. In the future the need for electricity will increase according to the development of technology, the use of electricity is an important thing in life, be it in the household sector, lighting, communication, industry and so on. In the field of electricity, an electrical installation is a series of electrical equipment that is connected to one another within the scope of electric power. A good installation is an installation that is safe for humans, that electricity can also be harmful and have a negative impact on humans. Therefore, so that things do not happen, that can endanger humans; an electrician can understand about electrical installations in accordance with the regulations and technical installations in accordance with PUIL. The research method used is to design a simple electrical installation in accordance with PUIL. From the test results by the digital Avometer measuring instrument, it is obtained after the circuit is electrified, and is measured by a multi meter at the 50.00 Hertz frequency socket and 222.1 Volt voltage.

Keywords — Electrical Installation Components, Electricity, Household Installation, PUIL

I. PENDAHULUAN

Sejak pertama kali ditemukannya listrik oleh seorang ilmuwan berkebangsaan Yunani yang bernama *Thales*. Kemudian listrik pun terus berkembang sampai akhirnya seperti sekarang ini. Bisa dikatakan listrik turut ikut membantu dalam perkembangan zaman karena hampir setiap teknologi yang ada sekarang ini digerakkan oleh listrik. Instalasi listrik merupakan kata yang tidak asing lagi bagi kita. Hampir setiap hari kita melihatnya, baik itu di rumah – rumah, bangunan – bangunan, toko, gedung dan lain – lain [1]. Instalasi yang terpasang dirumah anda sudah terpasang dengan benar dan sesuai dengan peraturan umum instalasi listrik atau biasa disebut dengan *PUIL* karena pemasangan instalasi listrik yang benar dan sesuai *PUIL* dapat mencegah terjadinya bahaya akibat kebocoran arus yang dapat berakibat fatal seperti kebakaran [2]. Penyebab utamanya memang masih terlihat kepada faktor sumber daya manusia terutama dalam kasus pemasangan yang tidak sesuai jalur terhadap pemanfaatan arus listrik yang instalasinya tidak memenuhi standar. Salah satu cara untuk menghindari bahaya listrik adalah dengan instalasi listrik rumah yang baik dan aman [3]. Selain dari pemasangan instalasi listrik yang benar, juga ada &aralain yang dapat dilakukan untuk menghemat pemakaian daya listrik. Prinsip-prinsip dasar instalasi tersebut adalah: keamanan, keandalan, ketersediaan, ketercapaian, keindahan dan ekonomis [4] [5]. Dari uraian tersebut diatas maka kami sebagai penulis tertarik untuk membuat makalah ini. Dan juga sebagai syarat untuk memenuhi tugas yang diberikan, juga agar makalah ini dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi kita semua.

II. METODE PENELITIAN

Instalasi listrik untuk penerangan adalah instalasi listrik yang memberi energi listrik untuk keperluan penerangan (lampu). Sebelum melakukan pemasangan instalasi listrik penerangan, perlu dilakukan perencanaan terlebih dahulu. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan instalasi listrik penerangan adalah sebagai berikut.

2.1. Kondisi Rumah

Pada jenis rumah kayu pemasangan instalasi penerangan pada rumah kayu, seluruhnya dipergunakan pipa union atau *PVC* kecuali bagian atas langit-langit. Penempatan komponen listrik yang berupa sakelar dan stop kontak dapat dipasangkan pada tiang rumah. Komponen tersebut tidak dipasangkan pada dinding karena tebal dinding tidak memenuhi syarat, sedangkan untuk rumah beton pemasangan instalasi listrik pada rumah tembok gunakan pipa union atau *PVC*. Dahulu pipa dipasang pada permukaan tembok atau dinding. Sekarang pada umumnya pipa dipasang atau ditanam dalam tembok sehingga instalasi tidak kelihatan. Beberapa komponen yang dapat ditanam seperti sakelar dan stop kontak.

2.2. Simbol – Simbol Listrik

Simbol – simbol listrik perlu ketahui agar mempermudah membaca gambar bagan pada instalasi listrik penerangan, berikut ini dituliskan simbol-simbol yang digunakan pada gambar bagan instalasi. Biasanya instalasi listrik penerangan di dalam rumah - rumah mempergunakan sistem radial, karena sederhana, murah dan mudah pengamanannya. Beban seperti lampu-lampu dan alat-alat rumah tangga dibagi menjadi kelompok-kelompok. Apabila salah satu kelompok mendapat gangguan hubung singkat, maka hanya kelompok itu yang mendapat gangguan (mati), sedangkan kelompok yang lain tidak terganggu.



Gambar 1. Simbol-Simbol Listrik

2.3. Jumlah dan Kekuatan Lampu

Tiap-tiap jenis ruang membutuhkan jumlah dan kekuatan lampu yang berbeda-beda. Jumlah dan kekuatan lampu yang dibutuhkan oleh suatu ruangan tergantung pada hal-hal sebagai berikut. Setiap jenis ruangan mempunyai kebutuhan kuat penerangan yang berbeda-beda. Luas dan ukuran dari ruangan tersebut. Semakin luas ukuran suatu ruangan semakin banyak jumlah lampu yang diperlukan. Macam atau jenis lampu yang dipakai dan sistem penerangannya. Keadaan dinding dari ruangan tersebut.

2.4. Jumlah Kelompok Pada Instalasi Listrik

Menurut *Peraturan Instalasi Umum Instalasi Listrik (PUIL 661 c.1)*, instalasi penerangan harus dibagi dalam kelompok dan setiap kelompok harus diamankan sendiri-sendiri dengan pengaman arus lebih (sekering) dan sakelar. Banyaknya titik-titik pengambil arus seperti lampu dan stop kontak paling banyak 10 titik untuk tiap kelompok.

2.5. Penampang Kawat dan Ukuran Sekering

Gambar 2 merupakan tentang kuat arus yang diizinkan untuk setiap luas penampang kawat (penghantar) dan ukuran sekering yang diperlukan.

Penampang Kawat (mm ²)	Kuat Arus (ampere)	Ukuran Sekering (ampere)
1	11	6
1,5	14	10
2,5	20	15
4	25	20
6	31	25
10	43	35
16	75	60
25	100	80
35	125	100
50	160	125
70	200	160
95	240	200

Gambar 2. Penampang Kawat dan Ukuran Sekering

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

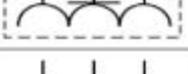
Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan tentang perancangan instalasi listrik sederhana skala rumah tangga.

3.1. Peralatan dan Bahan

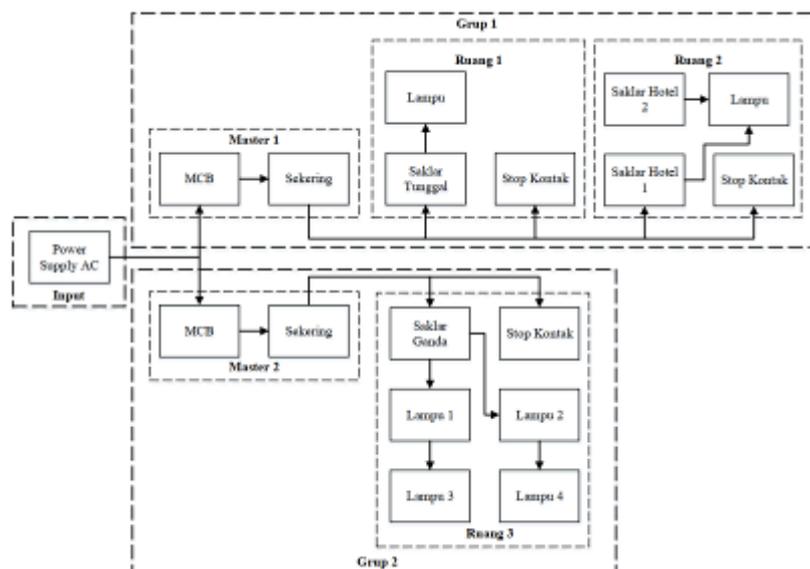
Peralatan dan bahan yang digunakan untuk desain dan rancang instalasi listrik sederhana skala rumah tangga yaitu pipa PVC, elbow PVC, kotak sambung: 4 cabang dan 3 cabang, klem pipa PVC, Saklar tunggal, MCB, multipleks, lampu LED, kabel NYA, sekrup, isolasi listrik, obeng min, obeng plus, test pen, gergaji pipa, tusuk kontak, stop kontak, AVO meter, tang pemotong, tang kombinasi, tang lilit, tang pengupas, penggaris dan tool box.

3.2. Diagram Kerja

Diagram kerja merupakan hal yang sangat penting dalam instalasi listrik penerangan. Dengan membaca diagram kerja, seseorang akan lebih mudah melakukan pekerjaan instalasi terutama dalam melakukan penyambungan kawat-kawat penghantar dengan komponen - komponen listrik sehingga pekerjaan instalasi penerangan dilakukan dengan benar. Gambar 3 merupakan gambar dan simbol pada diagram kerja. Gambar 4 merupakan blok diagram instalasi listrik sederhana skala rumah tangga.

KOMPONEN INSTALASI LISTRIK		GAMBAR BAGAN (SIMBOL)	GAMBAR KERJA
NAMA	BENTUK FISIK		
Saklar Tunggal			
Saklar Ganda			
Saklar Deret (seri)			
Saklar Tukar			
Stop Kontak Bersama atau dengan Hubungan Pembunihan (ground)			
Stop Kontak Tanpa Arde			
Lampu Pijar			
Lampu TL			
Sekring (fuse)			
Rangkaian Pemutus Mini (MCB)			

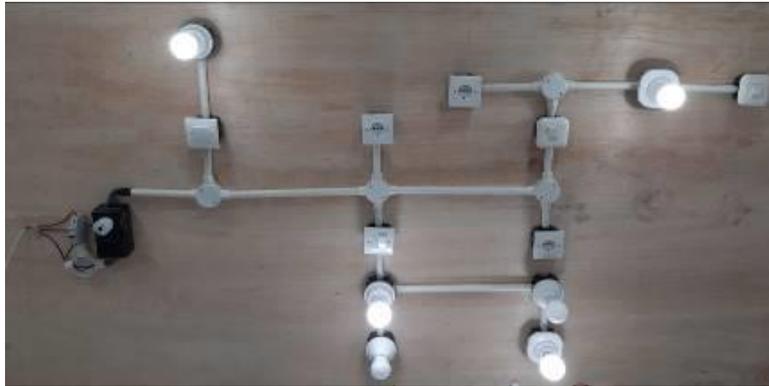
Gambar 3. Gambar dan Simbol Komponen Instalasi Listrik



Gambar 4. Blok Diagram Instalasi Listrik Sederhana Skala Rumah Tangga

3.3. Hasil Pengujian

Gambar 5 merupakan hasil pembuatan desain dan rancang instalasi listrik sederhana skala rumah tangga. Dari hasil pengujian oleh alat ukur Avo meter digital didapatkan setelah rangkain di aliri listrik, dan di ukur oleh multi meter pada stop kontak Frekuensi 50,00 Hertz dan Tegangan 222,1 Volt.



Gambar 5. Hasil Pembuatan Desain dan Instalasi Listrik Skala Rumah Tangga

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan adalah ketelitian saat penyambungan kabel harus diperhatikan, kemudian segi keamanan dari perangkaian rangkaian dan kemaanan dari diri sendiri harus sangat diperhatikan hal ini dikarenakan sistem keamanan listrik yaitu *K2*. Aspek keindahan atau estetika juga perlu ditekankan, karena pada saat pemasangan instalasi listrik yang sebenarnya pemasangan harus terlihat rapi. Dari hasil pengukuran dihasilkan 222,1 Volt dengan frekuensi 50,00 Hertz.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. D. Cahyono and R. K. Pramuyanti, "PELATIHAN PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA," *SENDIU*, 2020.
- [2] S. Handoko, A. Nugroho, B. Winardi , T. Sukmadi and M. Facta, "PELATIHAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA DI KELURAHAN PADANGSARI KECAMATAN BANYUMANIK," *Pasopati*, 2020.
- [3] R. N. Resmiawanto and R. A. Cholilurrahman, "Analisa Keandalan Sistem Kelistrikan 3 Fase Pada Hotel Bisanta Bidakara Surabaya," *Jurnal Emitor*, vol. Vol.17, p. No.1, 2018.
- [4] C. Sandi, A. Surapati and I. Priyadi, "Studi Kelayakan Sistem Instalasi Listrik Pada Ruang Operasi Rumah Sakit Umum Daerah Kepahiang," *UNIB Scholar Repository*, 2013.
- [5] I. SANTOSO, "PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PADA BLOK PASAR MODERN DAN APARTEMEN DI GEDUNG KAWASAN PASAR TERPADU BLIMBING MALANG," *Repository UB*, 2014.