

Instalasi Ulang Penerangan Listrik di Pondok Pesantren Tarbiyatunnisa Desa Serdang Kulon Kecamatan Panongan Kabupaten Tangerang

Yayuk Suprihartini¹⁾, Taryana²⁾, Rubby Soebiantoro³⁾, Djoko Herwanto⁴⁾, Rini Sadiatmi⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

 Email korespondensi: yayuk.suprihartini@ppicurug.ac.id

Submit : 03/02/2023 | Accept : 29/03/2023 | Publish : 30/03/2023

Abstract

In today's human life, presumably almost depend on electricity. Some of the things that arise if there is a disturbance in electricity, among others, there is no lighting resulting in darkness at night. Electrical installation installation standards have been regulated in the General Electrical Installation Requirements. Apart from matters relating to the security of the electrical installation network, there are other things that we must pay attention to. This is the standard intensity of illumination. The intensity of room lighting is determined in lux units. The amount of room lighting intensity has been regulated in SNI 03-6575-2001. If the lighting intensity in a room is inadequate, it will cause impaired vision problems. The purpose of this activity is to ensure that the lighting installation meets the standards for both installation safety and lighting intensity. The methods of these activities are lectures, counting and reinstalling lighting installations at the Islamic boarding school. is to calculate the amount of safety, conductor, component specifications, and component layout. In addition, the capacity and number of lamp requirements for each room are calculated. The re-installation is carried out by replacing all electrical networks using standard quality components and installing light points as needed. The conclusion of these activities is that after carrying out these activities the installation becomes safe and the lighting of each room is as needed.

Keywords: *Electrical Installation; Lighting Intensit; Reinstallation*

Abstrak

Dalam kehidupan manusia saat ini, kiranya hampir bergantung kepada listrik. Beberapa hal yang timbul jika terjadi gangguan pada listrik antara lain, tidak ada penerangan sehingga mengakibatkan kegelapan di malam hari. Standart pemasangan instalasi listrik telah diatur di dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik. Selain hal yang berkenaan dengan keamanan jaringan instalasi listrik terdapat hal lain yang harus kita perhatikan. Hal tersebut adalah standar instensitas penerangan. Besaran intensitas penerangan ruang ditentukan dalam satuan lux. Besaran intensitas penerangan ruang telah diatur dalam SNI 03-6575-2001. Apabila intensitas penerangan suatu ruangan kurang memadai maka akan menimbulkan masalah penglihatan terganggu. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah memastikan instalasi penerangan sudah memenuhi standar baik keamanan instalasi maupun intensitas penerangan. Metode dari kegiatan tersebut adalah ceramah, menghitung dan memasang ulang instalasi penerangan di pondok pesantren tersebut. Perhitungan dimaksud adalah menghitung besarnya pengaman, penghantar, spesifikasi komponen, serta tata letak komponen. Selain itu dihitung kapasitas dan jumlah kebutuhan lampu tiap ruangan. Pelaksanaan instalasi ulang

dilaksanakan dengan mengganti semua jaringan listrik menggunakan komponen dengan kualitas sesuai standart serta memasang titik lampu sesuai kebutuhan. Kesimpulan dari kegiatan tersebut adalah setelah dilakukan kegiatan tersebut maka instalasi menjadi aman serta penerangan tiap ruangan sesuai kebutuhan.

Keywords: Instalasi listrik; Intensitas Penerangan; Pemasangan Ulang

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia saat ini, kiranya hampir bergantung kepada listrik. Hampir semua perkakas menggunakan energi listrik. Jadi dapat disimpulkan bahwa listrik menjadi begitu penting dalam kehidupan manusia (Fam, 2018). Alangkah susahny jika terjadi gangguan pada instalasi listrik. Beberapa hal yang timbul jika terjadi gangguan pada listrik antara lain, tidak ada penerangan sehingga mengakibatkan kegelapan di malam hari (Sufiyanto et al., 2016). Selain itu terhentinya aliran air bersih jika kita mengandalkan pompa air, serta ruangan akan panas karena Ac dan kipas akan mati (Pancane et al., 2022).

Kualitas instalasi listrik sangat bergantung pada pelaksanaan dan peraturan instalasi listrik, yaitu PUIL 2011 dan peraturan lain yang berlaku (Saeful Mikdar et al., 2021) . Listrik membutuhkan penghantar untuk mengalirkan arus listrik yaitu instalasi listrik, hal-hal yang timbul jika terjadi gangguan pada instalasi listrik antara lain, terhentinya aliran listrik ke beban (Bachtiar & Riyadi, 2021; Olanda & Susilo, 2021). Gangguan lain diantaranya adalah terjadi kebocoran arus listrik serta bahaya hubung singkat hingga bahaya kebakaran dan sengatan listrik disebabkan karena aliran arus listrik melalui tubuh (Buani, 2020). Standart pemasangan instalasi listrik telah diatur di dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL), beberapa hal yang perlu diperhatikan di dalam pemasangan instalasi listrik antara lain penggunaan pengaman dan penghantar yang sesuai serta komponen yang standar (Bachtiar & Riyadi, 2021; National Standardization Body (BSN), 2011) . Semakin besar tegangan menyebabkan resiko fatal apabila terkena sengatan listrik bahkan bisa mengakibatkan korban meninggal dunia. Timbulnya bahaya kelistrikan adalah karena beberapa faktor, antara lain (Novianta & Muhammad, 2018; Subagyo, 2012; Sufiyanto et al., 2016):

A. Penggunaan penghantar yang terlalu kecil.

Ketentuan untuk menghitung besar penghantar sudah tercantum pada persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL). Besar Penghantar adalah 125% arus nominal. Arus nominal adalah arus yang dihasilkan beban. Kemudian kita lihat pada tabel Kuat Hantar Arus (KHA).

Tabel1. kuat Hantar Arus (Sumber : PUIL 2011)

JENIS KABEL	LUAS PENAMPANG (mm ²)	KHA TERUS MENERUS					
		Berinti Tunggal		Berinti Dua		Berinti Tiga	
		di tanah (A)	di udara (A)	di tanah (A)	di udara (A)	di tanah (A)	di udara (A)
	1,5	40	26	31	20	26	18,3
	2,5	54	35	41	27	36	25
	4	70	46	54	37	44	34
NYV	6	90	58	68	48	56	43
NYBY	10	122	79	92	66	75	60
NYFGbY	16	160	105	121	89	98	80
NYRGrY	25	206	140	153	118	128	106
NYCY	35	249	174	187	145	157	131
NYCWY	50	296	212	222	176	185	159
NYSY	70	365	269	272	224	228	202
NYCEY	95	438	331	328	271	275	244
NYSEY	120	499	386	375	314	313	282
NYHSY	150	561	442	419	361	353	324
NYKY	185	637	511	475	412	399	371
NYKBY	240	743	612	550	484	464	436
NYKFGbY	300	843	707	525	590	524	481
NYKRGrY	400	986	859	605	710	600	560
	500	1125	1000	-	-	-	-

B. Penggunaan pengaman yang terlalu besar.

Besar rating pengaman adalah 110% dari arus nominal. Apabila kita menggunakan nilai pengaman terlalu besar akan membahayakan instalasi listrik kita. Hal tersebut dapat menyebabkan kabel penghantar meleleh kemudian terjadi kebakaran.

C. Pemakaian komponen tidak standar

Dapat berakibat tegangan tembus, contoh kasus apabila kita menggunakan kabel dengan kualitas rendah mengakibatkan adanya tegangan bocor atau bahkan kabel tersebut terbakar.

D. Penyambungan penghantar yang tidak aman

Pembuatan sambungan pada penghantar harus memperhatikan faktor keamanan. Jika sambungan tidak kencang maka akan menyebabkan percikan api dan panas pada penghantar.

E. Penambahan sambungan yang tidak sesuai ketentuan.

Sambungan listrik untuk satu kelompok 10 sambungan dan bila lebih dibuat menjadi dua kelompok.

F. Penggunaan stop kontak yang bertumpuk.

Sangat berbahaya, karena arus akan meningkat dan apabila stop kontak tidak sanggup menahan arus yang dihasilkan beban maka akan menyebabkan stop kontak tersebut leleh dan terbakar.



Gambar 1. Penggunaan stop kontak tidak standar

Cara menentukan jumlah lampu adalah sebagai berikut :

Setelah kita dapatkan spek lampu selanjutnya kita dapat menghitung kebutuhan lampu tiap ruangan menggunakan rumus

$$N = \frac{E \cdot P.L}{Q}$$

Dengan keterangan

N = jumlah titik lampu

E = kuat penerangan dengan satuan LUX

P = Panjang ruangan satuan meter

L = Lebar ruangan satuan meter

Q = Tota nilai pencahayaan dari lampu satuan lumen

METODE KEGIATAN

A. Metode pendekatan dalam penyelesaian persoalan mitra

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pelaksanaan PPM ini adalah :



Gambar 2. Diagram Alir Kegiatan PPM

Metode Pelaksanaan PPM :

No	Kegiatan
1	Survey Kebutuhan Mitra
2	Melakukan diskusi dengan anggota tim berkaitan dengan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi
3	Survey kedua diskusi berkenaan format pelaksanaan kepada mitra
4	Pengadaan kebutuhan berkaitan dengan kegiatan PPM
5	Menentukan waktu pelaksanaan kegiatan dengan mitra
6	Pelaksanaan PPM berupa penyuluhan dan pelaksanaan instalasi ulang

Sifat kegiatan ini adalah pelaksanaan pemasangan instalasi listrik yang standar. Serta sosialisai potensi bahaya kebakaran karena listrik. Peserta kegiatan tersebut adalah santri di lingkungan Pondok Pesatren Tarbiyatunnisa Desa Serdang Kulon Kecamatan Panongan Kabupaten Banten.

Langkah-langkah dalam kegiatan PPM tersebut adalah:

Langkah 1 :

Pemberian materi tentang :

- Pengenalan komponen listrik pada rumah tangga
- Komponen listrik yang standar.
- Bahaya yang timbul karena kesalahan pemasangan instalasi listrik

d. Standarisasi intensitas penerangan ruang.

Langkah 2 :

Kegiatan Pemasangan ulang instalasi listrik di Pondok Pesantren Tarbiyatunnisa.

Langkah 3 :

Evaluasi hasil pekerjaan pemasangan instalasi listrik .

B. Partisipasi mitra dalam pelaksanaan

Keterlibatan peserta dalam menanggapi kegiatan sosialisasi ini sangat baik, ketika diberikan penjelasan oleh pemateri. Dengan antusias mereka mendengarkan. Dan ucapan terima kasih mereka sampaikan kepada team saat berakhirnya kegiatan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi sebelum adanya instalasi ulang.

1. Ditemukan penggunaan kabel pengantar tidak sesuai peruntukan, yaitu menggunakan kabel telepon, serta menggunakan kabel untuk audio.
2. Beberapa sambungan tidak terisolasi dan tidak terlindungi dengan Tee dos.
3. Penggunaan lampu penerangan yang kurang terang dan hanya satu titik di beberapa ruangan.



Gambar 1. Koordinasi pelaksanaan PKM



Gambar 3. Kondisi sebelum instalasi ulang

Kondisi setelah adanya instalasi ulang

- 1) Semua kabel menggunakan kabel listrik standar SNI
- 2) Semua sambungan menggunakan Tdos
- 3) Tiap ruangan sudah sesuai intensitas penerangannya



Gambar 4. Kondisi setelah adanya instalasi ulang

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dengan memberikan sosialisasi dan realisasi instalasi ulang pada ruangan pondok pesantren Tarbiyatunnisa. Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat sangat disambut baik oleh peserta. Sosialisasi tentang pemasangan instalasi meliputi penggunaan komponen yang standar serta penggunaan lisrik yang aman. Kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan pemasangan instalasi dengan pemasangan sejumlah titik lampu sesuai, sakelar, stop kontak dan menerapkan intensitas cahaya masing-masing ruang. Untuk mencapai target kegiatan tersebut, maka dilibatkan dosen sebagai narasumber yaitu:

Tabel 2. Daftar Nama Narasumber Kegiatan PKM

No	Nama	Jabatan	Keterangan
1	Taryana, S.SiT. M.M.	Ketua (Dosen)	Narasumber
2	Yayuk Suprihartini.S.SiT ,M.A.	Anggota (Dosen)	Narasumber
3	Rubby Soebiantoro, S.S.T. M.Pd.	Anggota (Dosen)	Narasumber
4	Djoko Herwanto. S.SiT. M.M	Anggota (Dosen)	Narasumber
5	Rini Sadiatmi. S.IP. MSi	Anggota (Dosen)	Narasumber
6	Agum Adiyatna	Anggota (Taruna)	Narasumber
7	Dea Setianda Putri	Anggota (Taruni)	Narasumber

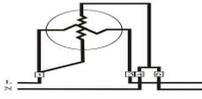
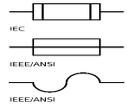
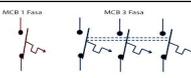
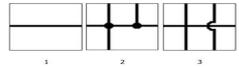
Tabel 3. Daftar Nama Peserta Kegiatan PKM

No	Nama	Keterangan
1	KH. Suja'i	Pimpinan Pondok
2	H Ahyar	Peserta
3	Hj. Mimin	Peserta
4	Jamilah	Peserta
5	Ida Farida	Peserta
6	Dewi Sartika	Peserta
7	Milah	Peserta

Tahap pertama pemberian materi tentang :

a. Pengenalan komponen listrik pada rumah tangga

Tabel 3. Daftar Komponen

No	Komponen	Gambar	Simbul
1	KWH Meter (Kilo Watt Hour) adalah suatu alat untuk mengukur total penggunaan energi listrik di tempat tertentu		
2	Sekring, fungsi sekring adalah untuk mencegah kebakaran dengan mengamankan instalasi saat terjadi hubung pendek atau konslet		
3	MCB, berfungsi sebagai pembatas arus		
4	Stop kontak, berfungsi untuk memutus arus negatif, arus positif, dan grounding dalam instalasi listrik		
5	Saklar, berfungsi memutus dan menyambungkan arus listrik dalam rangkaian		
6	Fitting lampu, berfungsi untuk menempatkan unit lampu		
7	Kabel penghantar, untuk menghubungkan arus listrik dari sumber listrik menuju beban		
8	Junction box, tempat sambungan pada instalasi		

b. Komponen listrik yang standar.

Dalam tahap penyampaian materi ini diberikan contoh penggunaan komponen yang tidak sesuai standard dan tidak sesuai peruntukannya. Hal tersebut antara lain, banyak dijumpai beban listrik seperti pompa dan lampu yang menggunakan penghantar kabel bukan kabel listrik. Kabel yang digunakan adalah kabel telepon atau kabel audio.

c. Bahaya yang timbul karena kesalahan pemasangan instalasi listrik (Yuniarti et al., 2018)

1. Mencuri listrik untuk keperluan pribadi maupun kepentingan umum
2. Mengubah atau mengganti pembatas MCB pada instalasi rumah tanpa ijin PLN
3. Menggunakan stop kontak dengan memasang beban yang bertumpuk tumpuk
4. Menggunakan kabel penghantar yang tidak layak atau terkelupas
5. Tidak mematikan aliran listrik dengan menurunkan MCB melakukan perbaikan instalasi listrik

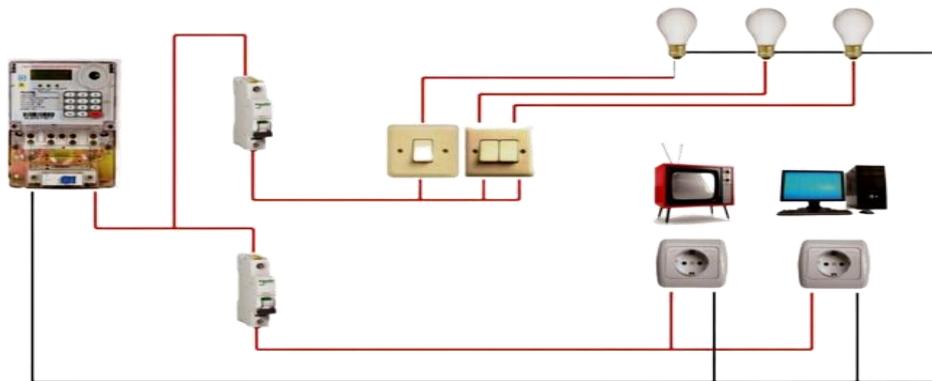
d. Standarisasi intensitas penerangan ruang.

Pemateri memberikan rumus serta langkah dalam menentukan jumlah lampu agar tercapai intensitas penerangan yang sesuai ketentuan.



Gambar 4. Standar Pencahayaan

Tahap Kedua : Kegiatan Pemasangan ulang instalasi listrik di Pondok Pesantren Tarbiyatunnisa dilakukan dengan membuat jaringan listrik baru.



Gambar 5. Pengawatan satu kabel



Gambar 5. Pemasangan instalasi penerangan

Tahap Ketiga :

Evaluasi hasil pekerjaan pemasangan instalasi listrik .Tahap evaluasi dilakukan setelah pekerjaan instalasi selesai.

Kegiatan evaluasi mencakup a). Evaluasi tentang besarnya intensitas penerangan tiap ruang, b). Evaluasi jaringan intalasi listriknya memastikan semua komponen kelistrikan bekerja dengan baik, dan c). Pengaman terpasang denga naman dan bekerja sesuai fungsi pengaman.

Tabel 4. hasil pengukuran dan pembahasan



Gambar 6. Pengukuran iluminasi pencahayaan

Tabel 3. Standar lumen

Standard Lumen (SNI 03-6197-2001)

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)
Rumah tinggal	
Teras	60
Ruang tamu	120 - 150
Ruang makan	120 - 250
Ruang Kerja	120 - 250
Kamar tidur	120 - 250
Kamar mandi	250
Dapur	250
Garasi	60

Dari Hasil pengukuran didapatkan hasil kesimpulan bahwa nilai rata rata intensitas penerangan setelah pemasangan ulang instalasi listrik di pesantren tersebut adalah mendekati standard yang ditetapkan

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan kegiatan instalasi ulang jaringan listrik di lingkungan Pondok Pesantren Tarbiyatunnisa yang beralamat Desa Serdang Kulon , Kecamatan Panongan, Kabupaten Tangerang Propinsi Banten. Maka dapat disimpulkan bahwa setelah kegiatan tersebut terlaksana maka jaringan listrik dan besar intensitas ruangan memenuhi standard yang telah diatur di PUIL. Hal tersebut terlihat dari hasil pengujian intensitas ruang yang memenuhi ketentuan. Komponen listrik sudah sesuai ketentuan SNI yaitu menggunakan kabel listrik sesuai ukuran dan sambungan yang benar dan aman.

Dari hasil kegiatan ini perlu kiranya memberikan masukan kepada pengelola pondok pesantren untuk lebih memperhatikan factor dalam perawatan instalasi penerangan sesuai penggunaannya, jika diharuskan adanya perbaikan kerusakan instalasi listrik selalu menerapkan prosedur K3 kelistrikan. Keamanan dan keselamatan merupakan kunci utama terciptanya keandalan instalasi listrik

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan terlaksananya Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai salah satu unsur Tri Darma Perguruan Tinggi bagi dosen, penulis mengucapkan terima kasih semua pihak yang telah berkontribusi terhadap pelaksanaan kegiatan tersebut. Khususnya kepada Bapak dan Ibu pemilik Pondok Pesantren Tarbiyatunnisa yang telah menyediakan tempat untuk pelaksanaan kegiatan tersebut. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para santri di lingkungan pondok pesantren yang telah membantu demi kelancaran PKM tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, M. I., & Riyadi, K. (2021). Studi kabel penghantar pada instalasi listrik gedung pertemuan Unhas berstandarisasi PUIL 2011. *Jurnal Teknologi Elekterika*, 5(2), 70. <https://doi.org/10.31963/elekterika.v5i2.3031>
- Cahyono, T. D., & Pramuyanti, R. K. (2020). Pelatihan perancangan instalasi listrik bangunan sederhana. *Proceeding SENDIU*, 978–979.
- Citarsa, I. B. F., Satiawan, I. N. W., Supriono, S., Suksmadana, B., & Ramadhani, C. (2020). *Instalasi listrik rumah tangga yang benar dan aman di Dusun Buani*. 2(2).
- Fam, F. (2018). Evaluasi instalasi listrik dan penerangan pada gedung Unit Pengembangan Benih Tanaman Pangan dan Hortikultural (UPBTPH) Kabupaten Mempawah. *Jurnal Agrologia*, 1, 1–10.
- Fatkhurrozi, B., Nawawi, I., & Trihasto, A. (2017). Penyuluhan dan pelatihan instalasi listrik rumah tangga bagi masyarakat desa Madusari Kec. Secang Kab. Magelang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 13–20.
- Ketenagakerjaan, K. (2018). Memasang instalasi listrik bangunan sederhana (rumah tinggal, sekolah, rumah ibadah). In *k.i.D. Jendral, p. pelatihan dan produktivitas*.
- Novianta, N., & Muhammad, A. (2018). Penyuluhan potensi bahaya listrik di rumah tangga untuk ibu-ibu LPMD dusun Totogan, Madurejo, Prambanan, Sleman DIY. *Jurnal Dharma Bakti-LPPM IST AKPRIND*, 1(2), 186–195.
- Olanda, B., & Susilo, D. (2021). Desain dan rancang instalasi listrik sederhana skala rumah tangga. *ELECTRA: Electrical Engineering Articles*, 1(2), 7. <https://doi.org/10.25273/electra.v1i2.8959>
- Pancane, I. W. D., Silitonga, R. M., & Asna, I. M. (2022). Perencanaan instalasi listrik di hotel dan villa maua Nusa Penida. *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil dan Teknik Informasi*, 5(1), 34–53. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v5i1.3664>
- Saeful Mikdar, Budianto, T. H., & Puriza, M. Y. (2021). Analisis kelayakan instalasi listrik rumah tangga diatas 15 tahun berdasarkan PUIL 2011 di Kecamatan Tanjung Pandan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat*, 7, 6.
- Sayogo, B., Widjaja, F., Sinaga, S. T., Soemarjanto, I., Soetarman, I. D. S., & Sahat Simangunsong, ST, M. (2011). General electrical installation requirements (PUIL). *DirJen Ketenagalistrikan, 2011(PUIL)*, 1–133.
- Subagyo, A. (2012). Antisipasi yang diperlukan terhadap kebakaran listrik pada bangunan gedung. *Jurnal Teknik Elektro Terapan*, 1(2), 8–15.
- Sufiyanto, A., Sayogo, B., Rusiadi, A., Widjaja, F., Simangunsong, S., & Sugeng Prahoro. (2016). Keselamatan dan pemasangan instalasi listrik voltase rendah untuk rumah tangga. In *Puil 2011* (Vol. 1, Nomor 2011). https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/c0cdc-buku-puil-keselamatan-dan-pemasangan-instalasi-listrik-voltase-rendah.pdf
- Suripto, S. (2017). *Teknik instalasi listrik*.
- Taryana Taryana, Suprihartini, Y., Soebibtoro, R., Widiarto, H., & Desryanto, N. (2023). *Pemahaman standar pemasangan instalasi penerangan rumah tinggal*. 2(1), 1–14. <http://bajangjournal.com/index.php/JPM>
- Yuniarti, E., Setiawati, M., & Majid, D. A. (2018). Instalasi listrik yang benar dan aman dalam upaya mencegah bahaya kebakaran akibat konsleting listrik di daerah padat penduduk. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*, 4, 146–154.