

PKM PENINGKATAN PENCAHAYAAN SISTEM INSTALASI PENERANGAN RUANG KELAS SDN 103 INPRES HASANUDDIN MAROS

Hamdani¹⁾, Syarifuddin¹⁾, Dharma Aryani¹⁾ Rusdi Wartapane¹⁾

¹⁾ Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

This service activity was carried out to provide solutions to the problem of unfulfilled lighting levels (lumens) in the classrooms of SDN 103 Inpres Hasanuddin. The service implementation method begins by checking the switch in the classroom and repairing it if necessary, repairing the electrical installation on the main panel, adjusting the safety MCB according to the nominal current requirements and replacing the FL lamp with Neon Led lamp which refers to the existing standard. With this service activity, it can provide comfort for the teaching and learning process at SDN 103 Inpres Hasanuddin, Maros

Key words: Lumen, FL lamp, Neon Led

1. PENDAHULUAN

SDN 103 Inpres Hasanuddin merupakan salah satu sekolah yang terdapat di Jln. Poros Makassar-Maros Km. 24 Kecamatan Mandai, Maros. Sekolah ini berdiri sejak tahun 1974 di atas tanah seluas 1742m², dengan luas bangunan 855,76m² bertingkat 2, yang terdiri atas 35 buah ruang kelas dan kantor dengan ukuran ruang terbesar 8x7 m² dan terkecil 4x7 m². Berdasarkan standar Permendiknas 2007 Luas ruang kelas SDN 103 Inpres Hasanuddin pada dasarnya telah memenuhi standar dengan warna cat dinding yang terang. Adapun tingkat pencahayaan berdasarkan analisis awal oleh tim PKM diperoleh tingkat pencahayaan yang belum memenuhi standar pencahayaan SNI 03-6197-2000 (sebagaimana perhitungan tabel 1), dan didapati beberapa lampu di ruang kelas tidak dapat lagi difungsikan.

Tabel 1. Permasalahan Mitra

Prioritas Utama (jika semua lampu menyala)					
No	Ruang	Kebutuhan lumen	Lumen Tersedia	Keterangan	
1	Kelas 56 m ²	56x250 = 14000	8 x 1200* = 8000	Minus 4400 lumen	
2	Koridor Kelas 36m ²	36x100 = 3600	4x1200 = 4800	Lebih 1200 lumen	
	Koridor masuk 18m ²	18x100 = 1800	4x1200 = 4800	Lebih 3000 lumen	
3	Perpustakaan 70m ²	70x300 = 21000	16x1200 = 19200	Minus 1800 lumen	
4	Laboratorium 96m ²	96x500 = 48000	40x1200 = 48000	-	
Prioritas Kedua (saklar)			Prioritas Ketiga (MCB)		
No	Kondisi	Tindakan	No	Spesifikasi	tindakan
1	Tuas Macet	perbaikan	1	Besar	pemindahan
2	Tuas tidak bergerak	penggantian	2	kecil	penggantian

- Sumber : Chumaidy, 2017

Berdasarkan tabel 1 hanya koridor kelas, koridor masuk dan laboratorium yang melebihi/memenuhi lumen standar yang disarankan dan tidak memerlukan perbaikan/peningkatan lumen.

Adapun ruang kelas diperlukan peningkatan lumen, terlebih lagi didapati adanya beberapa ruang kelas yang lampunya tidak dapat digunakan. Perbaikan/peningkatan lumen pada ruang kelas dilakukan melalui penggantian lampu FL (fluorescent lamp) dengan lampu Neon Led yang memiliki tingkat kekuatan cahaya lampu (lumen) yang lebih besar di banding lampu FL, selain itu lampu Led juga memiliki factor daya cos phi lebih besar sehingga penggunaan energy jauh lebih hemat dibanding lampu FL.

2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Untuk memecahkan masalah sebagaimana tabel 1, solusi yang ditawarkan adalah:

1. Melakukan pengecekan saklar pada ruang kelas dan diperbaiki jika diperlukan
2. Memperbaiki instalasi listrik pada panel utama
3. Menyesuaikan MCB pengaman sesuai kebutuhan nominal arus
4. Mengganti lampu FL dengan lampu Neon Led yang mengacu pada :Standar penggunaan Lux dan

¹ Korespondensi penulis: Hamdani, Telp.082187640742, hamdani.pnup@gmail.com

Lumen pada system pencahayaan sebuah ruangan, perbaikan kekuatan cahaya lampu (lumen) pada sebuah ruang sekolah menggunakan lampu hemat energy.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengecekan Saklar

Beberapa saklar yang terdapat di ruang kelas maupun guru :

- a. Terdapat sarang semut sehingga hubungan keluaran input terputus
- b. Baut pengikat longgar dan tidak tepat

Dengan membersihkan dan menguatkan baut yang longgar, saklar dapat berfungsi kembali.



Gambar 1. Saklar dan perbaikannya

Instalasi pada panel utama dan kebutuhan Nominal MCB



Gambar 2. Panel Utama

Instalasi panel utama memiliki group yang terbagi atas :

- a. Group 1 untuk bangunan sisi kiri lantai atas
- b. Group 2 untuk bangunan sisi kanan lantai bawah
- c. Group 3 untuk bangunan sisi kanan lantai atas
- d. Group 4 untuk bangunan sisi kiri lantai bawah

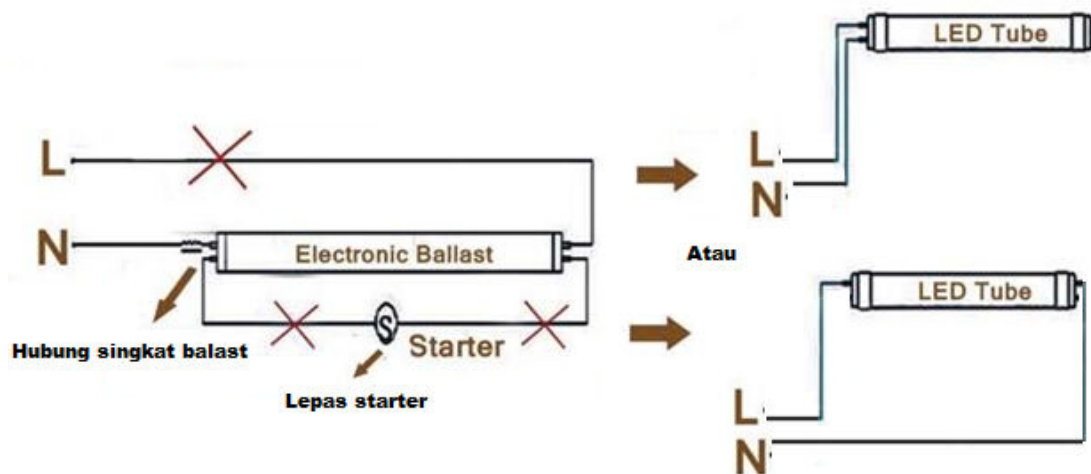
Instalasi panel utama dengan MCB 10 Ampere telah memenuhi standar pengaman untuk masing-masing beban pada gedung sisi kanan maupun kiri. Namun terdapat pengawatan yang perlu diperbaiki, yaitu penempatan negative pada MCB yang seharusnya adalah fasa.

Mengganti lampu FL dengan lampu Neon Led / Led

Dipasaran, Neon Led yang beredar berbeda dalam pengawatan fasa dan netral. Ada yang pada satu sisi saja dan ada yang pada kedua sisi seperti pada gambar 3. Namun pada dasarnya, ballast dan starter tidak digunakan lagi. Untuk itu sebelum dilakukan penggantian, terlebih dahulu diadakan pemeriksaan pengawatan pada lampu FL yang terpasang sebagaimana gambar 4 dan hasil pemeriksaan menunjukkan lampu Neon Led yang tepat adalah pengawatan pada kedua sisi.

Adapun lampu spiral yang terpasang pada koridor sebagian besar tidak menyala dan ada yang redup.

Untuk penggantian lampu FL 20 watt ke Neon Led 9 watt disesuaikan dengan kondisi ruang yang ada. Penggantian dilakukan dengan menyesuaikan jumlah 4 titik kap lampu yang tersedia dan lampu FL yang masih menyala. Adapun untuk lampu spiral sebagaimana gambar 5 disesuaikan dengan kondisi koridor. Hal ini dilakukan mengingat keterbatasan dana yang tersedia.



Gambar 3. Pengawatan Neon Led



Gambar 4. Pemeriksaan pengawatan lampu FL



Gambar 5. Lampu Spiral

Jumlah ruangan pada SDN 103 Hasanuddin berjumlah 30, masing-masing ruang memiliki 4 kap lampu dengan 2 buah lampu FL. Jadi setiap ruang memiliki 8 lampu FL. Jika semua lampu FL diganti, maka idealnya dibutuhkan 240 buah lampu Neon Led. Namun mengingat kemampuan Lumen (tingkat pencahayaan) Neon Led lebih baik dari lampu FL, maka 2 buah lampu FL cukup diganti dengan 1 buah Neon Led, sehingga kebutuhan menjadi 120 buah Neon Led.

Ada beberapa ruang yang sama sekali tidak menyala dan ada sebagian yang semuanya masih menyala, sehingga kebutuhan Neon Led dapat dikurangi menjadi 60 buah.



Gambar 6. Ruang kelas dengan 2 titik kap yang menyala



Gambar 7. Ruang kelas tanpa penerangan

Berdasarkan jumlah kebutuhan dan cara pengawatan maka lampu Led yang digunakan adalah lampu neon Led 9 watt, dan untuk pengganti lampu spiral disesuaikan dengan kondisi ruangan.



Gambar 8. Lampu Pengganti Spiral dan FL



Gambar 9. Proses penggantian.

Selain itu terdapat pula pemasangan baru untuk koridor masuk ke gedung sekolah. Hal ini dilakukan mengingat jalan masuk cukup gelap dan tidak ada penerangan sama sekali. Penerangan pada koridor hanya menyala pada malam hari dan otomatis akan mati pada pagi hari. Pengontrolan dilakukan menggunakan stop kontak timer digital.



Gambar 10. Pengontrolan dengan timer

Stop kontak timer digital berfungsi untuk mengontrol aliran listrik yang dapat diatur melalui setting yang telah ditentukan, dalam hal ini pengontrolan penerangan dilakukan pada jam 6 sore sampai dengan jam 6 pagi dengan kemampuan beban sampai dengan 16 ampere.



Gambar 11. Pemasangan Lampu pada koridor masuk

4. KESIMPULAN

1. Program Pengabdian pada Masyarakat ini berjalan dengan lancar dan terlaksana secara bertahap dimulai pada tanggal 3 Juni 2020 sampai dengan 5 Juni 2020 dibantu oleh beberapa prang mahasiswa.
2. Pengabdian pada masyarakat ini dapat terlaksana juga dengan dukungan pihak sekolah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arismunandar, A. “*Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik Jilid III*”, Pradnya Paramita, Jakarta, 1991
- [2] Badan Standarisasi Nasional (BSN), “*SNI 0225:2011 Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia (PUIL 2011)*.”
- [3] Bean, Robert. 2004. *Lighting Interior And Exterior*. Massachusetts: Architectural Press.
- [4] Chumaidy, Adib, “*Studi Kasus Analisa Perbandingan Penggunaan Lampu TL, CFL dan Lampu LED*”, Program Studi Teknik Elektro FTI-ISTN, Jakarta. 2017.
- [5] Darmastiawan, Christian, Lestari Puspakesuma. 1991. *Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu, Jilid: Pengetahuan Dasar*. Jakarta: Grasindo.
- [6] BSN, Jakarta Menteri Ketenagakerjaan RI, “*Peraturan Menteri etenagakerjaan RI No. 31 Tahun 2015 tentang Perubahan atas peraturan Menteri Tenaga Kerja No Per.02/Men/1989 tentang pengawasan instalasi penyalur petir*”
- [7] Neidle, M. “*Teknologi Instalasi Listrik*”, Erlangga, Jakarta, 1999
- [8] Van Harten,P, Setiawan,E, “*Instalasi Listrik Arus Kuat 3*”, Bina Cipta, Bandung, 1992