


Pendampingan Pemeriksaan dan Pembenahan Sistem Penerangan Ruangan Kelas di Lingkungan LPQ An-Nur Tanggul Mas Barat Semarang

¹⁾Kahfi Sukma Widi, ²⁾Muhammad Amiruddin*, ³⁾Nur Aksin, ⁴⁾Imadudin Harjanto, ⁵⁾Margono, ⁶⁾Slamet Supriyadi

^{1,2,4,5}Program Studi Teknik Elektro, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, Indonesia

^{3,6}Program Studi Teknik Mesin, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, Indonesia

Email Corresponding: amiruddin@upgris.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Pengabdian kepada masyarakat Intensitas cahaya SNI Lux Lumen	<p>Kegiatan belajar mengajar di Lembaga Pendidikan Al Qur'an An Nur terdiri atas Pembelajaran membaca Al Qur'an (dengan metode IQRO') dan Menulis Huruf dan Angka Arab (Al Qur'an) serta bagi santri yang telah khatam Al Qur'an 30 Juz mereka mendapat bimbingan tambahan menghafal Al Qur'an, terjemah lafziyah, menghafal Hadis, Mahfuzhat mengenalkan bahasa Arab, Terjemah Al Qur'an dengan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dengan jadwal belajar dari pukul 14.30 sampai dengan 18.00. Kegiatan pembelajaran di LPQ An Nur berupa kegiatan baca dan tulis, dimana kegiatan ini harus ditunjang oleh fasilitas pencahayaan yang baik. Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk kegiatan ruang kelas adalah sebesar 250 lux. Hasil survei lapangan terukur intensitas cahaya di ruangan kelas sebesar 86.1 lux tanpa pencahayaan lampu dan terukur dengan nilai 132.4 lux, kedua nilai tersebut masih dibawah nilai SNI. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan pembenahan berupa penggantian lampu dengan nilai lumen sesuai dengan perhitungan yang mempertimbangkan luasan ruang kelas dan nilai lux yang diharapkan. Dari perhitungan, dilakukan pembenahan lampu dengan 3300 lumen dan daya 30Watt untuk menggantikan lampu sebelumnya. Dengan penggantian lampu tersebut, menaikkan intensitas cahaya di ruangan kelas sebesar 298 lux sedikit mendekati nilai lux ruang baca sesuai nilai SNI. Peningkatan nilai lux memberikan konsekuensi peningkatan nilai daya per lampu yang awalnya 8Watt menjadi 30 Watt, sehingga memberi dampak kenaikan konsumsi energi listrik bulanan untuk pencahayaan dan bertambahnya biaya operasional bulanan LPQ An Nur.</p>
Keywords: Community service Light intensity Indonesian National Standart Lux Lumen	<p>Teaching and learning activities at Al-Qur'an Educational Institution (LPQ) An Nur consist of Qur'anic reading instruction (using the Iqro' method) and writing Arabic letters and numerals (Al-Qur'an). In addition, students who have completed the recitation of the 30 Juz of the Qur'an receive supplementary guidance, including Qur'an memorization, lafziyah (literal) translation, Hadith memorization, Mahfuzhat, introduction to the Arabic language, and Qur'anic translation into Indonesian and English. The learning schedule is conducted from 14:30 to 18:00. The learning activities at LPQ An Nur mainly involve reading and writing, which require adequate lighting facilities to support visual comfort and learning effectiveness. According to the Indonesian National Standard (SNI), the required illumination level for a reading room is 250 lux. Field measurements show that the classroom illumination level was 86.1 lux without artificial lighting and 132.4 lux with existing lamps, both of which are below the SNI standard. To address this issue, improvements were implemented by replacing the existing lamps with lamps having appropriate lumen output, based on calculations that considered the classroom area and the desired illumination level. The calculation results led to the installation of lamps with an output of 3300 lumens and a power rating of 30 watts, replacing the previous lamps. This replacement increased the classroom illumination level to 298 lux, approaching the SNI-recommended illumination level for reading rooms. However, the increase in illumination resulted in an increase in power consumption per lamp, from 8 watts to 30 watts, which consequently led to an increase in monthly electricity consumption for lighting and higher monthly operational costs for LPQ An Nur.</p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 

I. PENDAHULUAN

LPQ An Nur Tanggul Mas Semarang adalah sebuah Lembaga Pendidikan Al Qur'an di bawah Yayasan An Nur Keluarga Muslim Tanggul Mas Semarang (KMT) yang beralamat di Jl. Tanggul Mas Barat VIII No. 270 RT.08 RW. 10 Kelurahan Panggung Lor Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang Propinsi Jawa Tengah Kode Pos 50177 seperti pada peta Gambar 1.

Kegiatan belajar mengajar di Lembaga Pendidikan Al Qur'an An Nur terdiri atas Pembelajaran membaca Al Qur'an (dengan metode IQRO') dan Menulis Huruf dan Angka Arab (Al Qur'an) serta bagi santri yang telah khatam Al Qur'an 30 Juz mereka mendapat bimbingan tambahan menghafal Al Qur'an, terjemah lafziyah, menghafal Hadis, Mahfuzhat mengenalkan bahasa Arab, Terjemah Al Qur'an dengan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Kegiatan pembelajaran di LPQ An Nur berupa kegiatan baca dan tulis, dimana kegiatan ini harus ditunjang oleh fasilitas pencahayaan yang baik. Intensitas cahaya ruangan yang kurang memadai merupakan salah satu faktor kelelahan mata, selain durasi, masa kerja dan usia (Fikri, Muhammad, Hariani, & Triana, 2024). Walaupun intensitas cahaya bukan merupakan faktor yang dominan (Purwanti, Poerwanto, & Wahyuni, 2013), intensitas cahaya perlu diperhatikan dan diusahakan untuk kenyamanan ruang baca. Kelelahan mata adalah ketegangan otot mata akibat penggunaan indera penglihatan dalam jangka waktu yang lama dengan kondisi yang tidak nyaman (Riadyani & Herbawani, 2022).

Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk kegiatan ruang kelas adalah sebesar 250 lux (Badan Standar Nasional, 2001). Menurut sumbernya pencahayaan dapat dibagi 2 yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Tidak ada spesifikasi khusus untuk sumber cahaya pada perpustakaan, hanya saja kuat terang untuk membaca sesuai SNI demi kenyamanan dan produktivitas. Dibawah ini merupakan karakteristik dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.

Pencahayaan yang bersumber dari sinar / cahaya matahari. Cahaya alami bagi pemanfaatannya pada gedung lazim disebut sebagai cahaya siang (daylight), yakni cahaya terang lingkungan luar karena adanya matahari baik secara langsung (direct) maupun tidak langsung (indirect) (Subkiman, 2016). Pencahayaan alami dapat digunakan untuk penerangan di ruang baca, seperti perpustakaan (Ilfa & Zein, 2022) atau dimanapun tempat yang beroperasi di pagi hari. Pencahayaan alami dianggap lebih ramah lingkungan karena memanfaatkan energi matahari secara optimal dan dapat mengurangi penggunaan energi listrik. Namun pencahayaan alami memiliki kekurangan, tidak ada yang bisa mengendalikan cuaca hujan atau panas, sehingga dalam pemanfaatan pencahayaan alami biasanya juga diiringi dengan pencahayaan buatan pada waktu tertentu.

Pencahayaan buatan lampu. Pencahayaan buatan biasanya tetap tersedia walaupun tidak sepenuhnya digunakan sepanjang hari. Digunakan disaat tertentu dan pada area tertentu. Seperti saat mendung, hujan ataupun digunakan pada area yang tidak dapat terjangkau oleh sinar matahari (Subkiman, 2016). Pencahayaan buatan didapat dari penerangan lampu. Pencahayaan lampu buatan dapat dihitung dengan mempertimbangkan banyaknya fitting lampu, luaran ruangan, dan nilai intensitas cahaya yang dibutuhkan (Febrinawan, Kusmantoro, & Amiruddin, 2025) dengan rumus sebagai berikut,

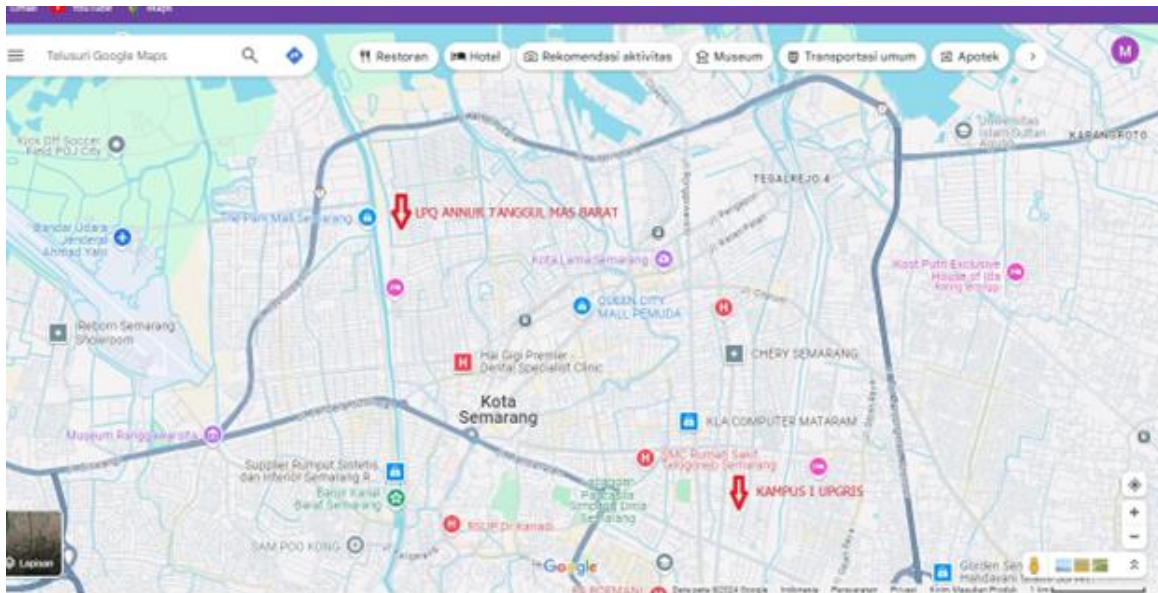
$$F = \frac{E \times A}{n \times kp \times kd} \quad (1)$$

- F = lumen lampu (lumen)
- n = banyak lampu
- E = kebutuhan lux ruangan (lux)
- A = luas ruangan (m²)
- kp = faktor cahaya rugi
- kd = faktor pemanfaatan

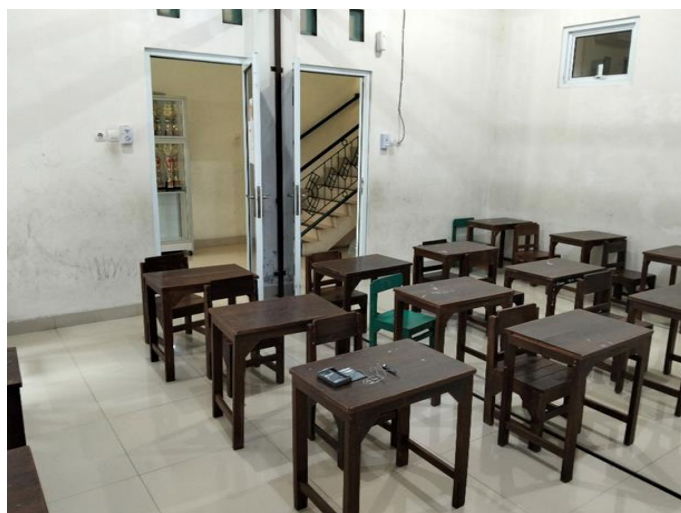
Pada kegiatan ini, akan dihitung besar lumen lampu yang dibutuhkan agar nilai intensitas cahaya pada ruang baca terpenuhi sesuai dengan nilai SNI yaitu 250 lux.

II. MASALAH

Pandemi Covid19, yang menyebabkan terhalangnya aktivitas kegiatan belajar mengajar dengan tatap muka (luring), mengharuskan LPQ An Nur merubah metode kegiatan belajar mengajar tatap muka menjadi daring untuk mencegah penyebaran virus Covid19. Setelah pandemi Covid 19 dinyatakan selesai, kegiatan pembelajaran kembali tatap muka luring di dalam kelas. Dengan tatapmuka ini kegiatan belajar menggunakan fasilitas gedung LPQ An Nur. Satu hal yang menjadi salah satu yang memberikan pengaruh dalam kenyamanan belajar yaitu adalah intensitas cahaya ruangan kelas. Ruangan kelas di LPQ An Nur cenderung tertutup, sehingga membutuhkan lampu sebagai sumber cahaya seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta lokasi LPQ An Nur



Gambar 2. Kondisi ruangan kelas LPQ An Nur

Pelaksanaan survei dilakukan pukul 15.00, dimana di waktu tersebut kegiatan LPQ An-Nur akan segera dimulai (bada sholat ashar). Dari hasil survei, tim pengabdian memutuskan untuk melaksanakan survei lapangan. Hasil survei lapangan menemukan beberapa temuan seperti yang terlihat pada Gambar 3, saat tanpa pencahayaan lampu terukur intensitas cahaya di ruangan kelas sebesar 86.1 lux, nilai tersebut dibawah nilai SNI. Saat diberikan pencahayaan lampu, terukur nilai intensitas cahaya di ruangan kelas sebesar 132.4 lux , nilai tersebut masih dibawah nilai SNI.

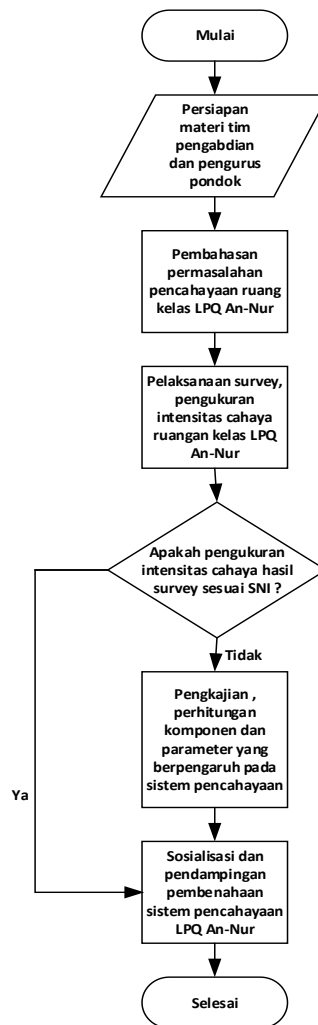


Gambar 3. Hasil pengukuran intensitas cahaya ruang kelas LPQ An-Nur (a) tanpa pencahayaan lampu (b) dengan pencahayaan lampu.

Dari keterangan data yang didapat dari survei , maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem penerangan dari ruangan kelas LPQ An-Nur perlu dilakukan perhitungan ulang dengan menggunakan pertimbangan mengenai daya dan jenis lampu yang digunakan.

III. METODE

Pelaksanaan dari kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut mengenai diagram alir kegiatan pengabdian.



Gambar 3. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian

Kegiatan diawali dengan persiapan tim pengabdian untuk mengajak diskusi menjelaskan ide dan membuka wawasan kepada pengurus LPQ An-Nur tentang standarisasi sistem pencahayaan yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, guna menjamin kenyamanan kegiatan belajar mengajar di LPQ An-Nur. Kemudian dilanjutkan dengan survei sistem tata pencahayaan ruang kelas dengan mengukur nilai parameter intensitas cahaya di ruang kelas, mengkaji besaran dan jenis lampu yang digunakan dan mengukur dimensi ruang kelas (Putra & others, 2022).

Dari hasil pengukuran nilai intensitas cahaya akan di cek apakah sesuai dengan nilai SNI. Apabila masih dibawah nilai SNI, maka akan dilakukan perhitungan dan pengkajian ulang besaran dan jenis lampu dengan mempertimbang dimensi ruang kelas. Apabila sudah dilakukan perhitungan, maka dilanjutkan dengan sosialisasi dan pendampingan pembenahan sistem tata pencahayaan ruang kelas. Setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan evaluasi, pengukuran ulang nilai intensitas cahaya ruang kelas sesuai nilai yang disyaratkan pada SNI (Prastowo, 2024).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan intensitas cahaya untuk ruang kelas tempat belajar mengajar sesuai SNI adalah sebesar 250 lux. Dari kebutuhan lux tersebut, akan dipenuhi dengan menyediakan lampu penerangan dengan daya dan lumen yang terhitung sesuai kebutuhan lux, luas ruangan kelas, dan banyak nya titik penerangan di ruangan kelas (Putri et al., 2025). Perhitungan lumen lampu sesuai dengan rumus 1. LPQ An-Nur mempunyai 5 kelas, yang tiap kelas mempunyai luas ruangan sebesar 12,5 m². Tiap kelas mempunyai 2 titik lampu penerangan. Untuk faktor cahaya rugi menggunakan nilai 0.675 dan untuk faktor pemanfaatan menggunakan nilai 0.8.

Sehingga dapat terhitung dengan rumus tersebut, besar lumen lampu yang dibutuhkan untuk penerangan ruangan kelas yaitu sebesar 3306,87 lumen. Dari hasil perhitungan lumen tersebut, digunakan lampu merk Stark dengan lumen 3300 dengan daya 30 Watt (Putri et al., 2025).



Gambar 4. Setiap kelas mempunyai 2 titik lampu

Setiap kelas dipasang sebanyak 2 lampu sesuai titik fitting yang tersedia seperti pada Gambar 4. Setelah terpasang, maka dilakukan pengukuran ulang lux dan memberikan nilai lux rata-rata sebesar 298,0 lux seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil pengukuran lux setelah penggantian lampu 3300 lumen.

V. KESIMPULAN

Penggantian lampu dengan lumen sebesar 3300 lumen yang didapat dari perhitungan dapat menambah intensitas cahaya pada ruang kelas yang awalnya sebesar 132,4 lux menjadi 298 lux sedikit melebihi nilai lux ruangan kelas sesuai dengan SNI sebesar 250 lux. Peningkatan nilai lux memberikan konsekuensi peningkatan nilai daya perlampu yang awalnya 8 Watt menjadi 30 Watt, dengan adanya peningkatan daya listrik yang digunakan untuk pencahayaan akan memberi dampak kenaikan konsumsi energi listrik bulanan untuk pencahayaan dan bertambahnya biaya operasional bulanan LPQ An Nur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang dan mitra pengabdian LPQ An Nur Tanggul Mas Semarang beserta jajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Febrinawan, Kusmantoro, A., & Amiruddin, M. (2025). Perancangan Sistem Instalasi Listrik President Room Rumah Sakit Mitra Bangsa Pati. *JETI*, 1-5.
- Fikri, H., Muhammad, N., Hariani, Y., & Triana, N. (2024). Dampak Intensitas Cahaya Terhadap Kelelahan Mata Pada . *Jurnal Kesehatan Terapan*, 111-120.
- Ilfa, Y., & Zein, A. (2022). Pemanfaatan Cahaya Alami pada Ruang Baca dan Ruang Koleksi Perpustakaan Soeman HS Pakanbaru Riau. *REKAJIVA Jurnal Desain Interior*, 98-107.
- Nasional, B. S. (2001). Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan. *Standar Nasional Indonesia*. Badan Standar Nasional.
- Purwanti, I., Poerwanto, & Wahyuni, D. (2013). Analisa Pengaruh Pencahayaan Terhadap Kelelahan Mata. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*, 43-48.
- Riadyani, A. P., & Herbawani, C. K. (2022). Systematic Review Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Kelelahan Mata Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 167-171.
- Subkiman, A. (2016). Kajian Solusi Desain Interior terhadap Pencahayaan Berlebih pada Buka-an Jendela Lebar Bangunan Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa dan Desain 2016* (pp. 36-46). Bandung: Itenas.
- Prastowo, A. (2024). Pendampingan Legalitas dan Pemasaran Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Tanjungpinang. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 2(2), 58–65.
- Putra, Y. & others. (2022). Pelatihan Sertifikasi Kompetensi SDM Pariwisata Di Hotel Saka Medan Tahun 2022. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pelita Nusantara*, 1(1), 6–12.
- Putri, V. F. A., Pratiwi, I. H., & Hidayatullah, A. D. (2025). Kritisisme Konstruktif dan Dialog Antar Generasi: Mewujudkan Pancasila yang Relevan di Era Globalisasi. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(1), 25–34.