

PERBAIKAN SISTEM PENCAHAYAAN SESUAI SNI GUNA MENUNJANG KENYAMANAN PROSES PEMBELAJARAN PADA TAMAN KANAK-KANAK CUT NYAK DHIEH SUROKONTO WETAN

Muiz Riffai Achmad¹, Rizka Andini¹, Dwi Andika Aditama¹, Nofikasari², Sofia Ika
Rahmawati³, Tomi Harmika¹, Radiktyo Nindyo Sumarno¹

¹Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Jurusan Manajemen, Universitas Muhammadiyah Semarang

³Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Semarang

Kata kunci:

Pencahayaan,
Taman Kanak-Kanak,
SNI,
Proses Pembelajaran

Abstrak

Permasalahan pencahayaan di TK Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan mengganggu proses belajar mengajar dan kesehatan mata murid serta guru. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperbaiki sistem pencahayaan agar sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat yaitu metode gabungan transfer ilmu dan penerapan ilmu. Perbaikan dilakukan dengan mengukur intensitas cahaya menggunakan lux meter, perencanaan sistem pencahayaan, dan mengatur ulang sistem pencahayaan sesuai dengan hasil perencanaan. Hasil pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa ruang kelas Taman Kanak-kanak Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan sudah sesuai dengan SNI dimana intensitas pencahayaan yang semulanya 100 lux menjadi 250 lux. Proses pembelajaran menjadi lebih nyaman karena para murid dapat membaca dengan lebih jelas. Lighting Power Density (LPD) tercapai pada 3,589 W/m², jauh di bawah batas maksimum 20 W/m², menunjukkan efisiensi energi yang tinggi. Dari Hasil perbaikan sistem pencahayaan dapat disimpulkan bahwa program ini berhasil meningkatkan kenyamanan proses pembelajaran, mendukung kesehatan para siswa, dan mencapai efisiensi energi. Saran untuk program lanjutan meliputi pemeliharaan rutin, edukasi berkelanjutan, dan penerapan di sekolah lain dengan menggandeng ahli pencahayaan.

Corresponding Author:

Nofikasari

Jurusan Manajemen, Universitas Muhammadiyah Semarang, Jl. Kedungmundu Semarang Jawa Tengah, 50273

E-mail: toronofikasari@gmail.com.

PENDAHULUAN

Penerangan yang optimal akan mendukung aktivitas di dalam sebuah ruangan. Sekolah adalah institusi pendidikan tempat siswa memperoleh ilmu pengetahuan. Kelas adalah elemen utama dalam proses pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa. Banyak kegiatan murid terjadi di dalam ruangan ini, baik itu belajar, berdiskusi, maupun sekadar bersantai saat jam istirahat[1].

Cahaya adalah elemen penting dalam kehidupan kita sehari-hari, dan hampir semua aktivitas manusia memerlukan pencahayaan. Pencahayaan merupakan salah satu parameter lingkungan yang bisa langsung memengaruhi persepsi dan penilaian suatu ruang. Selain itu, pencahayaan juga menjadi salah satu faktor lingkungan kerja yang berdampak pada produktivitas

individu. Jika tingkat pencahayaan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan, maka hal itu bisa disebut sebagai pencahayaan yang buruk. Pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan mata lelah, menurunkan efisiensi kerja, menyebabkan kelelahan mental, keluhan pegal di area mata, sakit kepala di sekitar mata, kerusakan penglihatan, dan meningkatnya risiko kecelakaan [2].

Penerangan di tempat kerja adalah salah satu elemen lingkungan kerja yang tampak sepele namun sangat penting untuk diperhatikan. Studi dalam sektor industri menunjukkan bahwa pencahayaan yang tidak memadai dapat mengakibatkan ketegangan mata, kelelahan, stres, sakit kepala, bahkan kecelakaan kerja[3]. Cahaya juga memengaruhi kesehatan mata dan secara tidak langsung berdampak pada tingkat fokus dalam menyelesaikan pekerjaan [4].

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan produktif. Pencahayaan yang baik tidak hanya mendukung kegiatan belajar mengajar, tetapi juga berperan dalam menjaga kesehatan mata dan meningkatkan konsentrasi siswa. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 yang merupakan peraturan pelaksanaan dari Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, salah satu persyaratan kesehatan bangunan gedung adalah pencahayaan yang harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 tentang "Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung" serta Permenkes RI Nomor 70 Tahun 2016 tentang "Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri" [8][9].

Studi menunjukkan bahwa kualitas pencahayaan yang baik memiliki dampak positif pada proses belajar mengajar. Misalnya, pencahayaan yang memadai dapat mengurangi kelelahan mata dan meningkatkan fokus serta motivasi belajar siswa [10]. Penelitian oleh Slegers et al. (2013) menunjukkan bahwa pencahayaan yang sesuai standar dapat meningkatkan konsentrasi dan performa akademis siswa secara signifikan [10].

Sekolah adalah lembaga yang bergerak dalam sektor pendidikan. Sebagai tempat di mana siswa menerima pendidikan dan pembelajaran, sekolah harus memiliki fasilitas dan infrastruktur yang mendukung. Fasilitas dan infrastruktur yang memadai, terutama ruang kelas yang nyaman, akan berpengaruh pada kelancaran proses pembelajaran[5]. Sistem penerangan merupakan salah satu faktor penilaian kelayakan fungsi suatu gedung. Penerangan termasuk dalam elemen kesehatan bangunan[6]. Taman Kanak-kanak (TK) Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan, yang terletak di Desa Surokonto Wetan, Kecamatan Pageruyung, Kabupaten Kendal, merupakan salah satu institusi pendidikan yang menghadapi masalah serius terkait pencahayaan ruang kelas. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan kepala sekolah, diketahui bahwa pencahayaan di ruang kelas tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini

mengakibatkan berbagai masalah, seperti mata cepat lelah, gangguan konsentrasi pada murid, dan berpotensi menghambat proses pembelajaran [8].

Kondisi pencahayaan di TK Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan yang tidak memenuhi standar SNI menyebabkan beberapa masalah yang signifikan. Pertama, kelelahan mata menjadi keluhan umum di kalangan murid dan guru. Pencahayaan yang kurang memadai dapat menyebabkan ketegangan mata yang berlebihan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan gangguan penglihatan jangka panjang. Kedua, gangguan konsentrasi pada murid menjadi lebih sering terjadi. Pencahayaan yang buruk dapat mengalihkan perhatian murid dan mengurangi kemampuan mereka untuk fokus pada materi pelajaran [10].

Berdasarkan hasil koordinasi dengan kepala sekolah dan beberapa wali murid, perbaikan sistem pencahayaan menjadi prioritas utama untuk meningkatkan kenyamanan dan efektivitas proses pembelajaran di TK tersebut. Para orang tua juga menyadari pentingnya kondisi pencahayaan yang baik untuk mendukung kesehatan dan perkembangan akademis anak-anak mereka [8].

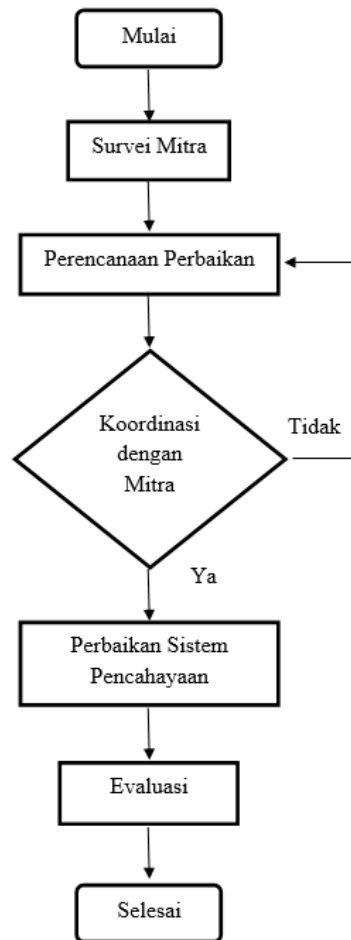
Tujuan dari program ini adalah untuk memperbaiki sistem pencahayaan di TK Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan agar sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Dengan perbaikan ini, diharapkan tercipta lingkungan belajar yang lebih nyaman dan kondusif bagi murid-murid. Lingkungan yang nyaman ini diharapkan dapat meningkatkan konsentrasi, motivasi, dan hasil belajar siswa [8].

Selain itu, program ini juga bertujuan untuk memberikan edukasi kepada guru dan orang tua murid tentang pentingnya pemeliharaan dan perbaikan sistem pencahayaan yang sesuai dengan standar SNI. Edukasi ini penting untuk memastikan keberlanjutan sistem pencahayaan yang baik dan untuk menghindari terulangnya masalah pencahayaan di masa depan.

Dengan demikian, melalui upaya perbaikan sistem pencahayaan dan edukasi ini, diharapkan bahwa kualitas pembelajaran di TK Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan akan meningkat secara signifikan, serta kesehatan dan kenyamanan murid dapat lebih terjaga.

METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat yaitu dengan metode gabungan transfer ilmu dan penerapan ilmu langsung kepada mitra Taman Kanak-kanak Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan. Transfer ilmu berupa perencanaan sistem pencahayaan agar sesuai dengan SNI. Sedangkan penerapan ilmu berupa perbaikan sistem pencahayaan ruang kelas sesuai dengan hasil perencanaan. Dalam pelaksanaan program mengikuti flowchart dibawah ini:



Gambar 1. Flowchart Pelaksanaan Program

Adapun alat-alat yang digunakan dalam program pengabdian masyarakat ini meliputi:

- Lux Meter: Untuk mengukur intensitas cahaya di ruang kelas sebelum dan sesudah perbaikan.
- Lampu LED Downlight: Digunakan untuk menggantikan lampu lama yang tidak sesuai standar.
- Kabel dan Peralatan Listrik: Untuk instalasi dan pengaturan ulang sistem pencahayaan.

HASIL KEGIATAN

Hasil luaran dari pengabdian kepada masyarakat ini yaitu ruang kelas Taman Kanak-kanak Cut Nyak Dhien yang direnovasi menjadi ruang kelas yang memiliki sistem pencahayaan sesuai dengan SNI. Perbaikan ini memberikan dampak positif pada proses pembelajaran dimana dengan perbaikan sistem pencahayaan menjadikan ruang kelas nyaman dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Perencanaan sistem pencahayaan dan dokumentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersaji pada tabel 1, tabel 2, gambar 2, dan gambar 3.

Tabel 1. Perhitungan Jumlah Lampu TK Cut Nyak Dhien

No	Nama Ruangan	Luas (m ²)	E _a (lux)	F _T (lumen)	F _L (lumen)	n	Jumlah Lampu
1	Kelas A	40,12	250	15.672	2650	5,913	6
2	Kelas B	40,12	250	15.672	2650	5,913	6

Sumber: Data Kegiatan

Tabel 2. Perhitungan Daya Listrik Maksimum TK Cut Nyak Dhien

No	Nama Ruangan	Luas (m ²)	n	P _L (W)	P _T (W)	LPD (W/m ²)	SNI	Keterangan
1	Kelas A	40,12	6	24	144	3,589	20	Sudah Sesuai SNI
2	Kelas B	40,12	6	24	144	3,589	20	Sudah Sesuai SNI

Sumber: Data Kegiatan



Gambar 2. Kondisi Ruang Kelas Sebelum Perbaikan

Sumber: Dokumentasi Kegiatan



Gambar 3. Kondisi Ruang Kelas Sesudah Perbaikan

Sumber: Dokumentasi Kegiatan

SIMPULAN

Program perbaikan sistem pencahayaan di TK Cut Nyak Dhien Surokonto Wetan berhasil meningkatkan pencahayaan di ruang kelas dari 100 lux menjadi 250 lux, sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001. Peningkatan ini mengurangi keluhan kelelahan mata dan gangguan konsentrasi dari guru dan murid, serta meningkatkan fokus dan kenyamanan dalam proses belajar mengajar. Penggunaan lampu LED yang hemat energi menghasilkan Lighting Power Density (LPD) sebesar 3,589 W/m², jauh di bawah batas maksimum 20 W/m² menurut SNI, mendukung upaya konservasi energi sesuai SNI 6197:2021. Testimoni positif dari guru dan kepala sekolah menunjukkan dampak langsung perbaikan ini terhadap proses pembelajaran yang lebih efektif.

Untuk pengembangan lanjutan, disarankan adanya pemeliharaan rutin dan evaluasi berkala untuk memastikan sistem pencahayaan tetap berfungsi sesuai standar. Edukasi kepada guru, orang tua murid, dan murid tentang pentingnya pencahayaan yang baik dan kesehatan mata harus terus dilakukan. Program serupa dapat dikembangkan di sekolah lain dengan masalah pencahayaan, menggunakan teknologi pencahayaan terbaru yang efisien dan ramah lingkungan, serta melibatkan ahli pencahayaan untuk hasil yang lebih optimal. Melalui upaya ini, kualitas pembelajaran di berbagai institusi pendidikan diharapkan dapat terus meningkat, serta kesehatan dan kenyamanan murid dapat terjaga secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Azriyenni, A. Hamzah, R. Febriyursandi, F. Murdiya, and N. Nurhalim, "Evaluasi teknologi pencahayaan untuk ruangan kelas pada Pondok Pesantren Khairul Ummah," Unri

- Conf. Ser. Community Engagem., vol. 1, pp. 277–285, 2019, doi: 10.31258/unricsce.1.277-285.
- [2] T. H. Suryatman and O. Hermawan, “Perbaikan Intensitas Cahaya Pengguna Komputer Dengan Pendekatan Ergonomi Di Pt. Ujt Indonesia,” *J. Tek.*, vol. 10, no. 1, pp. 59–73, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/jt/index>
- [3] A. Mawadati, A. Emaputra, K. A. Sekarjati, and A. H. Wibowo, “Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Perbaikan Pencahayaan Lingkungan Kerja Pada IKM Wintolo,” *Jnanadharma*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2024.
- [4] R. Widarobi, Y. H. Yadi, and A. S. Mariawati, “Pengaruh Pencahayaan Terhadap Beban Kerja Mental di Area Kerja Scroll Cut,” *J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 3, pp. 193–199, 2014, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.36055/jti.v1i3.85>
- [5] N. P. D. Sutarnitri, D. M. Citrawathi, and ..., “Perbaikan Pencahayaan Ruang Kelas Menurunkan Kelelahan Mata dan Kebosanan Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMA,” *J. Pendidik. ...*, vol. 7, pp. 164–172, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/view/31716>
- [6] Vicky Prasetia, Supriyono, and Purwiyanto, “Evaluasi Sistem Pencahayaan Gedung Pendidikan Perkuliahan Sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI),” *Infotekmesin*, vol. 13, no. 2, pp. 308–313, 2022, doi: 10.35970/infotekmesin.v13i2.1546.
- [7] Y. B. Prakoso and M. Hisjam, “Analisis Tingkat Pencahayaan Ruang Kelas Studi Kasus : Ruang Kelas Bagian Control Room Pada Subbidang Sarana Dan Prasarana Pengembangan Sumber Daya Manusia Dan Informasi Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia, Minyak Dan Gas Bumi (Ppsdm Migas),” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 139–146, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1797.
- [8] Pemerintah Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung. Sekretariat Negara, 2021.
- [9] Menteri Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Kementrian Kesehatan, 2016.
- [10] P.J.C. Slegers, N.M. Moolenaar, M. Galetzka, A. Pruyn, B.E. Sarroukh, dan B.V. Zande, "Lighting affects students concentration positively: Findings from three Dutch studies," *Lighting Research and Technology*, vol. 45, pp. 159-175, 2013.