

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DAN INTENSITAS PENCAHAYAAN PADA RUANG KELAS SMP NEGERI 25 MALANG TERHADAP KENYAMANAN BELAJAR

Cantika Purna Ardhis Syahfina¹, Sutrisno², Chesta Nahda Tigaprilarda³, Chillie Aurora
Meydiano⁴, Clara Devina Rizki Alfreda⁵, Tee Tze Kiong⁶

¹⁻⁶Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Malang Faculty of Technical
and Vocational Education, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia,
Batu Pahat, Johor, Malaysia

cantika.purna.2405216@students.um.ac.id, tktee@uthm.edu.my

ABSTRACT

The physical learning environment, particularly lighting and noise levels, plays an important role in supporting students' comfort and concentration during the learning process. Inadequate lighting can cause eye fatigue and reduce learning focus, while high noise levels can interfere with communication and concentration during classroom activities. This study aims to measure lighting intensity and noise levels in classrooms and the library at SMP Negeri 25 Malang, and to analyze their compliance with learning environment comfort standards. The method used in this study was direct measurement using an environment tester. Lighting measurements were conducted at several points in classrooms and the library at different times, while noise measurements were carried out at certain time intervals to obtain average values. The results showed that the average lighting intensity in classrooms was approximately ± 90 lux and in the library ± 68 lux, where both values were still below the recommended lighting standards of 250–300 lux for classrooms and 300 lux for libraries. Meanwhile, the average noise level in classrooms was approximately ± 75 dB, which exceeded the recommended learning comfort limit of about 55 dB, while the noise level in the library was ± 52 dB and still within acceptable limits. Based on these results, it can be concluded that the lighting conditions in classrooms and the library have not met the recommended comfort standards, and the noise level in classrooms is still relatively high, indicating the need for improvements to enhance the comfort of the learning environment.

KEYWORDS: *lighting, noise, learning comfort*

ABSTRAK

Lingkungan fisik ruang belajar, khususnya pencahayaan dan kebisingan, memiliki peran penting dalam menunjang kenyamanan dan konsentrasi belajar siswa. Pencahayaan yang kurang memadai dapat menyebabkan kelelahan mata dan menurunkan fokus belajar, sedangkan kebisingan yang tinggi dapat mengganggu komunikasi dan konsentrasi selama proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan

untuk mengukur tingkat pencahayaan dan kebisingan pada ruang kelas dan perpustakaan di SMP Negeri 25 Malang, serta menganalisis kesesuaiannya dengan standar kenyamanan lingkungan belajar. Metode yang digunakan adalah metode pengukuran langsung menggunakan alat environment tester. Pengukuran pencahayaan dilakukan pada beberapa titik di ruang kelas dan perpustakaan pada waktu yang berbeda, sedangkan pengukuran kebisingan dilakukan dengan interval waktu tertentu untuk memperoleh nilai rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata intensitas pencahayaan pada ruang kelas sebesar ± 90 lux dan pada ruang perpustakaan sebesar ± 68 lux, dimana kedua nilai tersebut masih berada di bawah standar pencahayaan yang direkomendasikan yaitu 250–300 lux untuk ruang kelas dan 300 lux untuk perpustakaan. Sementara itu, tingkat kebisingan rata-rata pada ruang kelas sebesar ± 75 dB yang melebihi batas kenyamanan lingkungan belajar sekitar 55 dB, sedangkan tingkat kebisingan di perpustakaan sebesar ± 52 dB masih berada dalam batas yang dapat diterima. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi pencahayaan pada ruang kelas dan perpustakaan belum memenuhi standar kenyamanan, serta tingkat kebisingan di ruang kelas masih tergolong tinggi sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kenyamanan lingkungan belajar.

KATA KUNCI: pencahayaan, kebisingan, kenyamanan belajar

A. Pendahuluan

Lingkungan belajar fisik di sekolah memainkan peran penting dalam mendukung proses pembelajaran dan mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Lingkungan belajar fisik yang dimaksud mencakup berbagai aspek, seperti desain ruang kelas, pencahayaan, ventilasi, suhu, kebersihan, tata letak meja dan kursi, serta akses terhadap sumber daya belajar yang tersedia. Semua elemen ini dapat berkontribusi terhadap kenyamanan dan konsentrasi siswa selama proses belajar mengajar, yang pada akhirnya

memengaruhi pencapaian akademik mereka (Nursidik, et al, 2024).

Fokus belajar seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kebersihan, kerapian, tingkat kebisingan, pencahayaan, tata letak ruang belajar, serta ketersediaan peralatan pendukung. Salah satu gangguan yang dapat memengaruhi konsentrasi belajar adalah kebisingan dan intensitas cahaya (Gede et al., 2025).

Sumber kebisingan dapat berasal dari dalam maupun dari luar ruang kelas. Sumber kebisingan yang berasal dari dalam ruang kelas umumnya dapat

ditekan dengan melakukan teguran secara langsung, seperti gaduh karena antar mahasiswa atau alat-alat yang menimbulkan bising di dalam ruang kuliah dapat diberi tindakan langsung. Sumber kebisingan yang ditimbulkan oleh sumber dari luar ruang kelas seperti suara mesin diesel, kendaraan bermotor, klakson kendaraan yang lewat atau yang lainnya, memerlukan berbagai tindakan untuk mengatasinya (Ahmadet al, 2017). Pencahayaan yang tidak tepat ketika belajar di kelas, yaitu kurang ataupun melebihi ketentuan dapat menyebabkan kelelahan mata pada peserta didik. Tidak hanya menyebabkan kelelahan, intensitas pencahayaan yang tidak memadai juga dapat menyebabkan kebosanan belajar peserta didik (Putu et al., 2020).

Belum diketahui secara pasti apakah tingkat kebisingan dan pencahayaan di ruang kelas SMP Negeri 25 Malang telah memenuhi standar kenyamanan belajar. Perlunya pengukuran langsung tingkat kebisingan dan intensitas pencahayaan untuk mengetahui kondisi sebenarnya.

Environment Tester atau alat ukur lingkungan adalah alat untuk mengukur besaran yang ada pada

sistem lingkungan. Lingkungan (sistem) adalah lingkungan dari sistem fisik yang dapat berinteraksi dengan sistem dengan pertukaran massa, energi, atau properti lainnya.

Pencahayaan merupakan cahaya yang membantu mata melihat objek dengan jelas. Cahaya adalah energi yang merambat dalam bentuk gelombang dan dapat diterima oleh mata manusia. Pencahayaan dapat berasal dari cahaya alami seperti sinar matahari maupun cahaya buatan dari lampu. Pencahayaan yang sesuai standar diperlukan agar kegiatan belajar berjalan dengan nyaman dan tidak menyebabkan kelelahan mata (Yusvita, 2021).

Kebisingan merupakan suara yang tidak diinginkan dan dapat mengganggu aktivitas belajar. Tingkat kebisingan diukur dalam satuan desibel (dB), dimana semakin tinggi nilainya maka semakin kuat suara yang dihasilkan. Kebisingan yang terlalu tinggi dapat mengganggu konsentrasi dan komunikasi dalam proses belajar. Berdasarkan standar yang berlaku, nilai ambang batas kebisingan yang masih dapat diterima untuk aktivitas selama 8 jam sehari adalah sebesar 85 dB, sehingga tingkat kebisingan di lingkungan

belajar perlu dijaga agar tetap berada pada batas aman (Imron & , Lanuari, 2026).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat pencahayaan (iluminansi) pada ruang kelas dan perpustakaan di SMP Negeri 25 Malang dengan menggunakan alat environment tester, serta mengukur tingkat kebisingan pada ruang kelas dan perpustakaan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian hasil pengukuran pencahayaan dan kebisingan dengan standar kenyamanan lingkungan belajar yang berlaku. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting lingkungan ruang belajar serta faktor-faktor yang memengaruhi tingkat pencahayaan dan kebisingan di ruang kelas dan perpustakaan.

B. Metode Penelitian

Alat dan Bahan

- 1.Environment tester
- 2.Meteran
- 3.Buku

4.Alat Tulis

Langkah Kerja

a.Pengukuran Kuat Cahaya

- 1.Siapkan alat

- 2.Buatlah peta ruangan yang akan dilakukan pengukuran, tentukan titik pengukuran yang akan dilakukan

- 3.Hidupkan alat.

- 4.Pindah posisi alat untuk pengukuran kuat Cahaya dengan menekan tombol LUX

- 5.Lakukan pengukuran untuk tiap titik pengukuran

- 6.Catat hasil pengukuran (termasuk suhu ruangan dicatat) dalam lembar data dan matikan alat

- 7.Hitunglah kuat cahaya rata-rata yang saudara dapatkan.

- 8.Ulangi langkah diatas hingga didapatkan tiga (3) lokasi yang berbeda.

b.Pengukuran Kebisingan

- 1.Siapkan alat environment tester

- 2.Tentukan ruangan yang akan dilakukan pengukuran dan tentukan titik pengukurannya.

- 3.Hidupkan sumber daya.

- 4.Pindah posisi alat untuk pengukuran kebisingan (sound level meter) dengan menekan tombol dB

- 5.Pastikan skala pembacaan pada dB A, dengan menekan tombol UNIT

- 6.Hadapkan sensor ke arah bagian yang diukur secara tegak lurus

7. Lakukan pengukuran untuk tiap ruang sebanyak 5 kali dengan interval 10 detik

8. Catat hasil pengukuran dalam lembar dan data matikan alat

9. Hitunglah kebisingan rata-rata yang saudara dapatkan

08.00	77,0	77,9	81,0	82,1	80,0	79,3	82,0
08.20	80,3	83,0	84,8	85,3	87,4	88,2	89,5
08.40	85,0	84,2	86,2	87,9	88,2	89,6	90,0
09.00	87,9	88,0	89,4	90,2	91,7	92,0	94,2
09.20	89,3	90,4	93,4	95,1	96,3	96,8	97,7
09.40	92,6	93,5	95,0	96,7	97,0	98,8	99,0
10.00	94,5	95,4	97,1	99,3	100,0	100,8	101,0

Waktu	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
08.00	79,2	79,5	80,4	83,2	80,1	84,2	81,1
08.20	80,4	82,2	84,6	85,0	86,6	88,3	88,3
08.40	84,0	85,3	86,7	87,3	87,8	88,1	89,5
09.00	86,2	86,0	87,9	88,0	89,3	90,9	91,1

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Data Praktikum

Waktu	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
08.00	64,6	66,2	79,5	70,5	78,4	80,5	83,2
08.20	71,2	73,9	77,3	75,3	77,2	79,0	84,3
08.40	70,4	75,5	77,1	73,2	76,0	77,6	84,0
09.00	80,7	80,9	84,3	85,9	88,3	87,4	89,3
09.20	83,0	87,0	89,0	86,3	87,2	88,5	89,0
09.40	86,0	88,0	89,6	89,8	89,9	90,5	93,0
10.00	88,0	89,9	99,0	98,4	99,5	100,3	101,1

09.20	87,7		88,2	89,4	89,9	90,6	93,4	94,7
09.40	89,0		88,4	88,9	89,8	90,9	95,6	97,3
10.00	92,5		93,1	94,2	95,8	96,3	98,3	99,0

Waktu	F1		F2	F3	F4	F5	F6	F7
08.00	79,5		75,6	80,3	81,3	77,3	83,5	82,1
08.20	80,4		83,5	85,8	86,8	88,9	89,0	90,9
08.40	83,6		85,2	87,3	88,4	90,4	92,2	94,8
09.00	85,7		87,0	88,5	89,0	90,9	92,0	94,3
09.20	88,0		88,3	89,6	90,8	91,3	93,5	93,9
09.40	89,5		90,6	91,9	93,6	94,6	96,7	97,9

Waktu	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
08.00	80,6	78,4	82,7	81,2	80,4	78,7	80,0
08.20	82,0	80,4	83,2	86,4	84,3	88,4	88,0
08.40	85,4	86,8	87,2	91,0	90,7	91,3	93,0
09.00	90,3	93,4	94,8	96,0	96,0	97,3	99,7
09.20	92,0	96,6	96,8	98,8	98,3	98,9	99,5
09.40	93,0	94,2	95,2	93,2	95,8	97,0	99,0
10.00	96,0	98,0	100,9	101,3	100,7	107,7	110,0

Tabel 2 Pencapaian Perpustakaan

Waktu	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
08.00	108,0	72,4	53,0	49,2	56,9	69,0	75,4
08.20	95,1	79,1	52,2	49,3	56,5	65,9	75,1
08.40	80,1	75,1	50,5	55,5	56,1	60,0	62,3
09.00	79,5	72,3	52,1	52,4	68,4	63,4	63,7
09.20	77,3	71,0	54,3	45,7	73,7	70,1	67,4
09.40	80,1	74,6	57,2	53,5	51,10	67,10	80,4
10.00	75,7	72,9	55,2	54,8	52,1	57,3	73,1

Waktu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
08.00	81,0	82,0	78,3	77,2	83,8	82,1	80,2
08.20	83,4	85,6	85,4	86,2	87,7	88,9	89,3
08.40	86,3	87,9	86,7	87,7	88,4	90,1	91,3
09.00	85,9	88,4	89,3	90,4	92,4	92,0	92,3
09.20	91,9	93,6	96,4	93,5	93,9	94,3	94,9
09.40	90,3	94,0	95,9	96,3	97,1	99,4	99,9
10.00	92,5	98,0	99,6	99,9	100,1	102,4	100,9

Waktu	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
08.00	72,0	63,2	52,3	60,9	59,9	61,2	52,3
08.20	73,3	61,3	63,4	65,2	60,3	60,4	63,5
08.40	84,1	79,4	75,1	77,0	73,2	70,7	76,0
09.00	82,9	81,8	74,4	72,6	72,5	64,9	77,1
09.20	81,1	77,9	72,3	71,9	70,0	67,5	76,1
09.40	79,1	76,2	70,8	71,0	68,8	66,1	77,0
10.00	80,0	77,3	76,5	73,1	69,4	65,9	74,3

Waktu	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
-------	----	----	----	----	----	----	----

Waktu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
08.00	62,5	62,3	62,1	61,9	61,7	61,9	61,8
08.20	63,9	62,5	61,9	64,3	62,8	63,2	63,7
08.40	63,8	61,8	63,9	62,2	63,4	62,8	63,3
09.00	65,6	63,9	64,3	63,1	64,3	62,4	62,8
09.20	62,9	64,1	63,2	62,9	63,2	63,3	62,2
09.40	63,9	63,5	63,3	61,7	62,2	62,3	61,0
10.00	62,2	63,6	62,9	62,8	61,2	61,8	61,2

Tabel 3 Kebisingan Ruang Kelas

Waktu	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
08.00	82,0	82,6	62,1	79,4	77,7	67,7	63,6
08.20	82,9	83,4	61,9	73,2	72,9	73,2	61,2
08.40	81,7	82,3	63,8	61,9	76,3	68,9	70,2
09.00	82,3	81,9	62,4	72,1	73,2	69,2	73,2
09.20	87,3	86,3	70,4	80,9	79,9	75,4	65,2

09.40	85,9	85,3	72,8	76,2	80,2	74,1	74,3
10.00	86,8	85,2	71,0	75,0	76,9	68,3	70,9

Waktu	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
08.00	73,9	71,8	72,6	77,7	73,1	66,0	76,5
08.20	72,1	73,2	73,8	76,4	72,3	63,2	74,9
08.40	73,6	73,2	71,2	73,2	74,9	71,2	73,2
09.00	73,7	75,4	74,3	75,3	71,3	73,4	76,4
09.20	72,8	71,3	72,5	73,4	74,3	72,9	73,8
09.40	75,4	75,4	74,2	77,3	76,3	71,0	75,1
10.00	73,2	72,1	72,1	74,2	72,3	70,0	71,9

Waktu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
08.00	67,0	77,5	76,5	72,9	73,6	70,3	71,4
08.20	65,3	73,7	75,3	73,9	72,1	71,2	72,4
08.40	65,2	75,4	73,9	73,9	72,0	70,3	71,2
09.00	62,2	73,9	76,4	74,0	74,3	72,8	74,0
09.20	63,2	71,7	72,0	72,4	71,0	71,4	71,1
09.40	64,9	74,3	72,0	74,0	74,9	73,0	72,9
10.00	66,3	71,9	74,8	72,0	72,0	71,2	73,2

Waktu	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
08.00	70,2	75,6	78,6	78,3	84,2	63,3	84,0
08.20	72,1	73,9	75,9	75,0	77,0	72,0	80,3
08.40	72,0	74,3	73,0	74,6	79,4	71,3	74,0
09.00	71,6	72,0	72,0	75,4	73,0	63,9	72,3
09.20	70,3	73,5	74,4	73,2	76,6	70,4	75,3
09.40	72,9	73,2	75,3	74,0	74,6	73,0	80,4
10.00	73,5	71,9	73,0	76,4	79,9	78,4	83,9

Waktu	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
-------	----	----	----	----	----	----	----

08.00	63,6	79,8	80,0	70,5	75,8	76,4	69,3
08.20	64,3	74,0	78,0	74,3	73,9	75,2	73,2
08.40	64,2	72,6	75,3	77,0	75,8	76,9	74,9
09.00	67,0	69,3	70,5	73,5	74,2	76,5	73,8
09.20	71,0	73,0	73,4	75,0	76,9	77,5	74,7
09.40	70,3	69,6	70,6	73,2	74,3	74,3	72,1
10.00	65,0	67,0	79,4	76,0	75,4	76,9	63,9
Waktu	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
08.00	61,8	68,5	63,7	75,1	73,1	77,0	67,4
08.20	63,2	64,3	65,3	68,3	70,3	73,4	70,3
08.40	64,2	65,7	64,7	67,6	71,0	72,1	73,0
09.00	63,9	64,2	63,9	65,2	68,3	70,9	71,4

Tabel 4 Kebisingan Perpustakaan

Waktu	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
08.00	45,5	48,6	49,8	51,4	52,0	52,2	52,5
08.20	45,2	47,9	49,5	51,9	51,8	51,9	52,0
08.40	46,7	47,0	48,0	52,0	52,1	51,7	52,1
09.00	51,8	51,1	52,0	50,1	43,0	52,8	53,1
09.20	47,1	52,1	54,0	51,9	52,3	53,9	52,4
09.40	49,0	49,0	49,9	50,9	51,8	51,0	52,4
10.00	47,5	47,4	49,4	51,3	52,2	51,3	51,5

Waktu	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
08.00	52,6	53,0	65,9	52,9	52,9	53,2	53,3
08.20	51,7	52,8	64,8	51,9	51,8	52,0	52,0
08.40	51,8	52,7	64,7	51,0	50,8	52,2	51,0
09.00	52,2	53,1	63,2	50,9	50,7	51,0	51,8
09.20	51,0	51,1	64,1	52,9	51,8	52,0	51,1
09.40	52,8	51,2	65,2	51,1	52,1	51,9	52,9
10.00	51,1	50,1	66,1	51,9	51,0	52,3	53,3

Waktu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
08.00	52,6	53,6	53,6	53,7	53,8	53,9	64,0
08.20	51,8	52,1	53,1	52,8	52,1	52,8	63,8
08.40	52,1	53,3	53,1	51,1	51,3	51,3	63,1
09.00	51,9	54,4	52,1	52,7	52,1	52,8	68,1
09.20	53,3	51,0	53,8	53,8	52,8	51,4	61,3
09.40	54,5	52,3	55,8	52,1	54,9	52,2	65,0
10.00	52,8	52,0	54,1	51,8	53,3	58,1	65,5

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas pencahayaan pada ruang kelas, diperoleh nilai iluminansi yang berkisar antara 64,6 lux hingga mencapai lebih dari 100 lux. Secara umum, nilai rata-rata pencahayaan berada pada rentang 85–95 lux. Hasil

ini menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan di ruang kelas masih berada di bawah standar yang direkomendasikan untuk ruang belajar, yaitu sebesar 250–300 lux. Meskipun demikian, pola distribusi pencahayaan di ruang kelas relatif merata dan menunjukkan tren peningkatan seiring bertambahnya waktu pengukuran.

Hal ini mengindikasikan adanya kontribusi signifikan dari pencahayaan alami yang berasal dari sinar matahari. Namun, intensitas yang masih rendah menunjukkan bahwa pencahayaan alami belum mampu memenuhi kebutuhan visual secara optimal, sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan mata, menurunkan konsentrasi, serta mengganggu kenyamanan proses belajar mengajar. Sementara itu, hasil pengukuran pencahayaan pada ruang perpustakaan menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan ruang kelas, dengan kisaran antara 49 lux hingga sekitar 108 lux dan rata-rata berada pada rentang 60–75 lux. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pencahayaan di perpustakaan belum memenuhi standar kebutuhan visual untuk aktivitas membaca yang membutuhkan tingkat iluminansi

sebesar 300–500 lux. Selain itu, distribusi pencahayaan di perpustakaan cenderung tidak merata, di mana terdapat beberapa titik dengan intensitas cahaya yang sangat rendah.

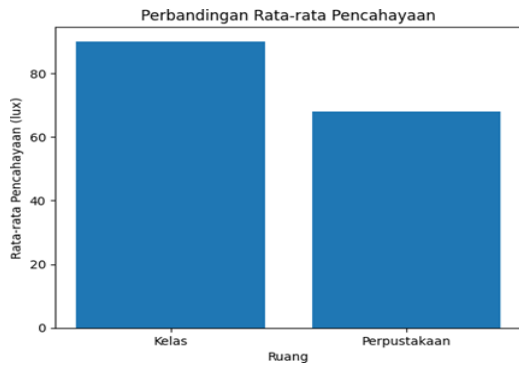
Hal ini diduga disebabkan oleh keterbatasan bukaan alami, tata letak rak buku yang menghalangi distribusi cahaya, serta kurang optimalnya pencahayaan buatan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan visual yang lebih tinggi dibandingkan ruang kelas, mengingat aktivitas utama di perpustakaan membutuhkan ketelitian penglihatan yang lebih intensif. Ditinjau dari aspek penghawaan, meskipun data kuantitatif terkait suhu dan kecepatan aliran udara tidak disajikan secara rinci, kondisi penghawaan dapat dianalisis secara kualitatif berdasarkan karakteristik ruang dan hasil pengukuran lingkungan. Pada ruang kelas, peningkatan intensitas pencahayaan seiring waktu berpotensi menyebabkan peningkatan suhu ruang akibat radiasi panas dari sinar matahari.

Apabila tidak diimbangi dengan sistem ventilasi yang memadai, kondisi ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan

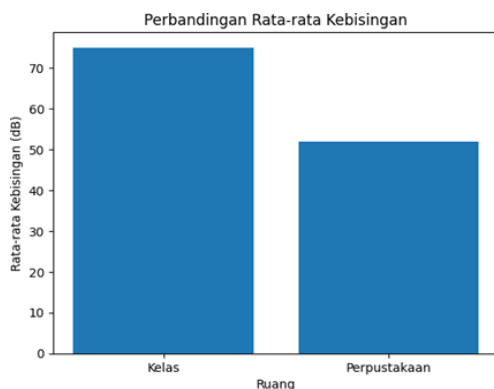
termal bagi pengguna. Ventilasi alami melalui bukaan seperti jendela diduga menjadi mekanisme utama sirkulasi udara, namun efektivitasnya sangat bergantung pada luas, posisi, serta keberadaan ventilasi silang (cross ventilation). Tanpa adanya ventilasi silang yang optimal, pertukaran udara dalam ruang cenderung tidak maksimal. Pada ruang perpustakaan, rendahnya intensitas pencahayaan menunjukkan kemungkinan terbatasnya bukaan alami, yang secara tidak langsung juga berdampak pada kurang optimalnya sirkulasi udara. Selain itu, keberadaan rak buku yang padat dapat menjadi hambatan fisik terhadap aliran udara, sehingga menyebabkan distribusi udara tidak merata dan berpotensi menimbulkan kondisi udara yang pengap.

Hal ini dapat menurunkan kualitas udara dalam ruang (indoor air quality) serta berdampak pada kenyamanan dan kesehatan pengguna. Secara keseluruhan, terdapat keterkaitan yang erat antara sistem pencahayaan dan penghawaan dalam suatu ruang. Bukaan yang berfungsi sebagai sumber pencahayaan alami juga berperan sebagai jalur ventilasi udara. Oleh karena itu, desain bukaan harus

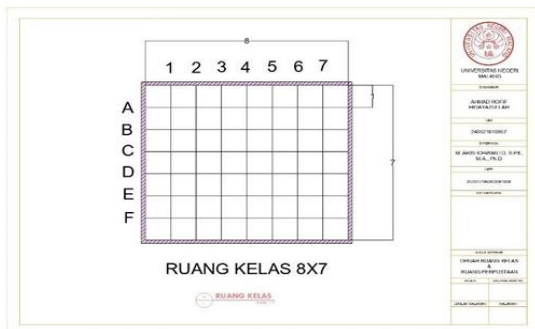
mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan pencahayaan dan penghawaan. Pada ruang kelas, bukaan yang cukup besar memungkinkan masuknya cahaya alami, namun juga berpotensi meningkatkan beban panas ruang. Sebaliknya, pada perpustakaan, keterbatasan bukaan menyebabkan rendahnya pencahayaan sekaligus kurang optimalnya ventilasi alami. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi pencahayaan dan penghawaan pada ruang kelas dan perpustakaan masih belum memenuhi standar kenyamanan yang direkomendasikan. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan melalui penambahan pencahayaan buatan yang sesuai standar, optimalisasi desain bukaan untuk meningkatkan pencahayaan alami dan ventilasi silang, serta penataan ulang elemen interior agar tidak menghambat distribusi cahaya dan aliran udara. Dengan demikian, kualitas lingkungan ruang dapat ditingkatkan sehingga mendukung kenyamanan dan produktivitas pengguna secara optimal



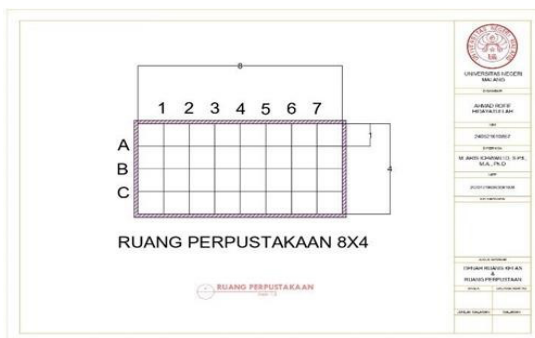
Gambar 1 Perbandingan Rata Rata Pencahayaan



Gambar 2 Perbandingan Rata Rata Kebisingan



Gambar 3 Gambar layout ruang kelas



Gambar 4 layout ruang perpustakaan

D. Kesimpulan

Sumber bising di berbagai perindustrian dan tempat kerja dapat berasal dari mesin- mesin produksi, mesin kompresor, genset atau mesin diesel. Selain itu juga dapat berasal dari percakapan para pekerja di lingkungan industri tersebut. Reaksi orang terhadap kebisingan tergantung beberapa faktor, salah satunya adalah interaksi kebisingan dengan sumber bising. Untuk pengukuran kebisingan dilakukan di 2 lokasi, yaitu Ruang Kelas dan Perpustakaan.

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata intensitas pencahayaan pada ruang kelas sebesar ± 90 lux, sedangkan pada ruang perpustakaan sebesar ± 68 lux. Data tersebut menunjukkan adanya perbedaan tingkat pencahayaan antara kedua ruang, di mana ruang kelas memiliki tingkat pencahayaan yang relatif lebih tinggi dibandingkan perpustakaan. Secara visual, perbandingan tersebut dapat dilihat melalui grafik batang yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata pencahayaan ruang kelas berada di atas perpustakaan. Meskipun demikian, kedua nilai tersebut masih berada di bawah standar iluminansi yang direkomendasikan untuk

kegiatan belajar dan membaca. Ruang kelas yang seharusnya memiliki tingkat pencahayaan minimal 250 lux, serta perpustakaan dengan standar 300 lux, menunjukkan bahwa kondisi eksisting belum memenuhi kriteria kenyamanan visual. Tabel rata-rata ini memberikan gambaran umum mengenai kondisi pencahayaan secara keseluruhan, sedangkan grafik berfungsi untuk memperjelas perbandingan antar ruang secara visual.

Berdasarkan hasil pengolahan data kebisingan, diperoleh nilai rata-rata tingkat kebisingan pada ruang kelas sebesar ± 75 dB, sedangkan pada ruang perpustakaan sebesar ± 52 dB. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ruang kelas memiliki tingkat kebisingan yang relatif lebih tinggi dibandingkan perpustakaan. Secara visual, grafik batang memperlihatkan bahwa kebisingan di ruang kelas berada pada tingkat yang mendekati bahkan melampaui ambang batas kenyamanan untuk lingkungan pendidikan. Berdasarkan standar baku tingkat kebisingan untuk lingkungan sekolah, nilai yang direkomendasikan adalah sekitar 55 dB. Dengan demikian, kondisi kebisingan di ruang kelas dapat

dikategorikan melebihi batas yang dianjurkan, sehingga berpotensi mengganggu proses belajar mengajar, khususnya dalam aspek komunikasi verbal dan konsentrasi siswa. Sebaliknya, tingkat kebisingan di perpustakaan berada di sekitar 52 dB, yang relatif masih berada dalam batas yang dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa perpustakaan memiliki kondisi akustik yang lebih kondusif untuk aktivitas membaca dan belajar mandiri. Meskipun demikian, fluktuasi nilai pada beberapa titik tetap perlu diperhatikan untuk menjaga konsistensi kenyamanan akustik.

Dengan adanya penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik, analisis menjadi lebih sistematis dan mudah dipahami, serta memperkuat kesimpulan bahwa diperlukan peningkatan kualitas pencahayaan pada kedua ruang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Fahrudin, Iryan Dwi Handayani, S. N. (2017). ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR MENGAJAR DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEMARANG. Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi, Vol 1, No., 43–46.

- Gede, I. K., Diva, A., Priambadi, I. G. N., & Budiana, I. M. D. (2025). Pengaruh Kebisingan terhadap Konsentrasi Belajar dengan Penerapan Fitur Active Noise Cancelling pada Siswa Privat CV . Prima Aksara. 4(2), 765–779.
- Imron, & , Lanuari, G. (2026). Pengukuran Tingkat Kebisingan Berbasis IOT Di Lingkungan Kerja. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Riset Multidisiplin, Vol 1, No, 72–82.
- Ismail Nursidik, Muhammad Yunus Maulani, Sofyan Iskandar, dan D. M. (2024). PENTINGNYA LINGKUNGAN BELAJAR FISIK TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR. Jurnal Edukasi Citra Olahraga, Volume 4No, 175– 183.
- Putu, N., Sutarnitri, D., Citrawathi, D. M., & Sutajaya, I. M. (2020). Perbaikan Pencahayaan Ruang Kelas Menurunkan Kelelahan Mata dan Kebosanan Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMA. 7, 164–172.
- Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruangan Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9 . 1. VI(3), 2160–2166.