

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi dan analisis dari kelima ruang kelas sampel, seluruh ruang kelas di SMA Talenta Bandung memerlukan manajemen pencahayaan. Hal tersebut dikarenakan performa pencahayaan buatan eksisting sebagai pendukung/bantuan pencahayaan dalam ruang kelas belum selaras dan belum terintegrasi baik dengan berbagai variasi pola penyebaran serta tingkat pencahayaan alami yang masuk. Beberapa permasalahan yang timbul pada pencahayaan ruang kelas di SMA Talenta Bandung adalah sebagai berikut.

- a. Pola penyebaran cahaya buatan tidak selaras dengan pola penyebaran cahaya alami yang masuk,
- b. Tingkat pencahayaan buatan yang dihasilkan lampu di sebagian area pada ruang-ruang kelas masih mengalami kekurangan (belum mencapai rekomendasi SNI), dan sebagian area pada ruang-ruang kelas lainnya justru mengalami kelebihan atau layak digunakan tanpa bantuan cahaya buatan,
- c. Pengelompokan sakelar lampu tidak selaras dengan seluruh variasi pola penyebaran cahaya alami.

Di sisi lain, indeks UGR yang dihasilkan dari penggunaan cahaya lampu pada seluruh ruang kelas di SMA Talenta justru sudah sesuai dengan ketentuan standar internasional EN 12464-1. Artinya, seluruh ruang kelas di SMA Talenta dalam penggunaan cahaya lampu sudah nyaman secara visual. Daya listrik yang dikonsumsi dari pencahayaan buatan pada seluruh ruang kelas di SMA Talenta juga tidak melewati batas SNI.

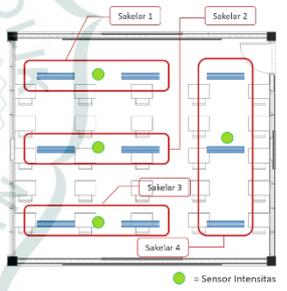
Perbedaan pola dan tingkat pencahayaan alami di setiap kelas terjadi karena perbedaan posisi ruang kelas. Ruang kelas sampel 1 dan 2 cenderung lebih gelap karena letaknya berada di lantai satu, dan terhalangi pohon yang tumbuh di sekitarnya. Ruang kelas sampel 3 (yang juga berada di lantai satu) lebih terang di sisi kanan karena berbatasan langsung dengan *courtyard* kanan yang menerima lebih banyak cahaya matahari, namun di sisi kiri cukup gelap karena terbayangi massa bangunannya sendiri dan koridor, sehingga perbedaan tingkat pencahayaan pada ruang kelas ini sangat kontras. Sedangkan ruang kelas

sampel 4 dan 5 cenderung lebih terang karena berada di lantai dua (lantai paling atas pada bangunan SMA Talenta), sehingga dapat menerima cahaya matahari lebih banyak karena cenderung tidak terhalangi pohon maupun massa bangunan di sekitarnya.

Pada proses penyusunan strategi manajemen pencahayaan, kelima ruang kelas dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok (kelompok 1 terdiri dari ruang kelas sampel 1 dan 2, kelompok 2 terdiri dari ruang kelas sampel 3, dan kelompok 3 terdiri dari ruang kelas sampel 4 dan 5). Hasil simulasi manajemen pencahayaan menyimpulkan bahwa seluruh ruang kelas di SMA Talenta Bandung memerlukan barisan lampu tambahan, sehingga menjadi tiga baris lampu. Selain itu penggunaan *dimmer* dengan sensor intensitas juga dapat diaplikasikan untuk membantu proses manajemen pencahayaan. Berikut adalah hasil penyusunan strategi manajemen pencahayaan pada ketiga kelompok ruang kelas.

a. Kelompok 1

Tabel 6.1 Kesimpulan Manajemen Pencahayaan Kelompok 1

Pengelompokan Sakelar		Perletakan Sensor Intensitas		
				
Kriteria Lampu				
	Sakelar 1	Sakelar 2	Sakelar 3	Sakelar 4
Jenis Lampu	TL LED	TL LED	TL LED	TL LED
Ukuran (p)	1200 mm	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Daya Lampu	2 x 16 watt	2 x 16 watt	2 x 16 watt	2 x 16 watt
Temperatur Warna	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>
Ra Indeks	61~100%	61~100%	61~100%	61~100%
Pengaturan	<i>dimnable</i>	<i>dimnable</i>	<i>dimnable</i>	<i>dimnable</i>

b. Kelompok 2

Alternatif 1:

Tabel 6.2 Kesimpulan Manajemen Pencahayaan Kelompok 2 (Alternatif 1)

Pengelompokan Sakelar		Perletakan Sensor Intensitas	
Kriteria Lampu			
	Sakelar 1	Sakelar 2	Sakelar 3
Jenis Lampu	TL LED	TL LED	TL LED
Ukuran (p)	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Daya Lampu	2 x 18 watt	2 x 16 watt	16 watt
Temperatur Warna	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>
Ra Indeks	61~100%	61~100%	61~100%
Pengaturan	<i>dimmable</i>	<i>dimmable</i>	<i>dimmable</i>

Alternatif 2:

Tabel 6.3 Kesimpulan Manajemen Pencahayaan Kelompok 2 (Alternatif 2)

Pengelompokan Sakelar		Perletakan Sensor Intensitas	
Kriteria Lampu			
	Sakelar 1	Sakelar 2	Sakelar 3
Jenis Lampu	TL LED	TL LED	TL LED
Ukuran (p)	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Daya Lampu	2 x 16 watt	18 watt	16 watt
Temperatur Warna	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>
Ra Indeks	61~100%	61~100%	61~100%
Pengaturan	<i>dimmable</i>	<i>dimmable</i>	<i>dimmable</i>

c. Kelompok 3

Alternatif 1:

Tabel 6.4 Kesimpulan Manajemen Pencahayaan Kelompok 3 (Alternatif 1)

Pengelompokan Sakelar			
Perletakan Sensor Intnsitas			
● = Sensor Intnsitas			
Kriteria Lampu			
	Sakelar 1	Sakelar 2	Sakelar 3
Jenis Lampu	TL LED	TL LED	TL LED
Ukuran (p)	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Daya Lampu	16 watt	16 watt	2 x 16 watt
Temperatur Warna	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>
Ra Indeks	61~100%	61~100%	61~100%
Pengaturan	<i>dimnable</i>	<i>dimnable</i>	<i>dimnable</i>

Alternatif 2:

Tabel 6.5 Kesimpulan Manajemen Pencahayaan Kelompok 3 (Alternatif 2)

Pengelompokan Sakelar			
Perletakan Sensor Intensitas			
Kriteria Lampu			
	Sakelar 1	Sakelar 2	Sakelar 3
Jenis Lampu	TL LED	TL LED	TL LED
Ukuran (p)	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Daya Lampu	16 watt	16 watt	18 watt
Temperatur Warna	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>	<i>Warm white/cool daylight</i>
Ra Indeks	61~100%	61~100%	61~100%
Pengaturan	<i>dimmbable</i>	<i>dimmbable</i>	<i>dimmbable</i>

Hasil simulasi dari seluruh manajemen pencahayaan tersebut sudah memenuhi ketentuan nilai indeks UGR dan daya listrik maksimal.

6.2 Saran

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk menciptakan pencahayaan yang baik di ruang kelas bagi para siswa SMA Talenta Bandung agar dapat melaksanakan kegiatan belajar dengan baik dan nyaman. Oleh karena itu, hasil analisis dan penyusunan strategi manajemen pencahayaan pada skripsi ini dapat menjadi saran untuk dilakukannya perbaikan.

Salah satu hal yang berpengaruh dalam manajemen pencahayaan adalah pemilihan jenis lampu. SMA Talenta telah menggunakan lampu TL LED untuk penerangan ruang kelasnya, oleh karena itu, penggunaan lampu jenis LED ini sangat disarankan untuk tetap dipakai karena lebih efisien, memiliki umur yang lebih panjang, terdapat jenis yang bisa diredupkan (*dimnable*), dan hemat dalam penggunaan daya listrik.

Selain itu, sebagai alternatif lain dapat diaplikasikan armatur (atau rumah lampu) dengan kisi lamella. Pengaplikasian armatur dengan kisi lamella memungkinkan untuk penggunaan lampu dengan daya yang lebih kecil, namun penyebaran cahayanya lebih luas karena pantulan dari kisi lamella tersebut, sehingga hasilnya menjadi lebih terang.

Saran untuk perancangan posisi ruang kelas pada bangunan sekolah di masa mendatang adalah agar seluruh ruang kelas sebisa mungkin berada pada posisi yang tidak tertutup, sehingga cahaya matahari dapat masuk semaksimal mungkin. Kemudian, pemilihan jenis, daya, dan penyusunan lampu, serta pengelompokan sakelar disesuaikan dengan pola penyebaran dan tingkat pencahayaan alami yang masuk ke ruang kelas tersebut, sehingga distribusi cahaya merata.

Demikian penelitian ini, semoga dapat memberikan manfaat dan inspirasi tentang manajemen pencahayaan pada ruang kelas bagi pembaca, dan dapat menjadi saran perbaikan pencahayaan bagi ruang kelas di SMA Talenta. Penyusun memohon maaf atas kesalahan kata, atau hal-hal lain yang tidak berkenan bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Pangestu, M. D. (2019). *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan*. Bandung: Unpar Press.
- Winter, C. (1994). *Good Lighting for Schools and Educational Establishments*. Frankfurt: Fördergemeinschaft Gutes Licht.

Jurnal, majalah, buletin, dan penerbitan berkala

- Cha, W. C., & Choi, E. G. (2017). A Case Study on Designing a Console Design Review System Considering Operators' Viewing Range and Anthropometric Data. *JESK*, 375-376.
- Kurniasih, S. (2014). Optimasi Sistem Pencahayaan pada Ruang Kelas . *Arsitron Vol. 5 No. 1*, 23-25.
- Laudi, D., Wibowo, M., & Frans, S. M. (2017). Kajian Evaluasi Pasca Huni Desain Interior Ruang Kelas Program Studi Desain Interior Universitas "X" Surabaya. *Jurnal Intra*, 632.
- Linda Budiman, H. C. (2012). Desain Pncahayaann pada Ruang Kelas SMA Negri 9 Surabaya. *Dimensi Interior Vol. 10*, 36.
- Mathalamuthu., Dass, A., Ibrahim., N., & Lukman, N. (2014). Evaluation of Daylighting at Public School Classrooms In Ipoh, Perak . *Alam Cipta*, 27-28.
- Panjaitan., D. M., & Pangestu., M. D. (2018). Pengaruh Lubang Cahaya dan Bidang Refleksi Terhadap Efektivitas Pencahayaan Alami di Rumah Kindah Office Jakarta. *Jurnal RISA*, 73-74, 78.

Laporan ilmiah, skripsi, tesis, atau disertasi

- Iyati, N. A. (2017). Manajemen Pencahayaan Alami dan Buatan pada Gedung Pascasarjana UNISMA. 2.

Internet

- Antropometri Indonesia. (2013). "*Rekap Data Antropometri Indonesia*.". Diakses tanggal 20 Juni 2021, dari https://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri.

Peraturan/Standar

- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan*. SNI No. 6197:2011. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja*. SNI No. 16-7062-2004. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

European Committee for Standardization. 2002. *Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places*. DIN EN 12464-1. European Committee for Standardization. Brussels.

