

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis simulasi pencahayaan alami dan buatan pada kondisi eksisting ruang kelas Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan dan kondisi sesudah modifikasi desain fasad dan sistem pencahayaan buatan. Dapat diperoleh jawaban pertanyaan penelitian yang disimpulkan sebagai berikut:

Kondisi kenyamanan visual eksisting pada ruang kelas Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan ditinjau dari kuantitas dan pemerataan pencahayaanya.

Hasil simulasi pencahayaan alami pada ruang kelas eksisting yang dilakukan pada tanggal 21 Juni, 21 Desember dan 21 Maret jam 05.00, 12.00 dan 17.00 menunjukkan jika tingkat pencahayaan ruang kelas mayoritas tidak memenuhi standar SNI 6575-2001 yakni 350 lux.

Selain itu, berdasarkan hasil pola penyebaran cahaya. Kontur dan perbedaan kode warna lux yang muncul di dalam ruang kelas menunjukkan perbedaan tingkat pencahayaan di berbagai titik dalam ruang kelas. Hal ini menunjukkan jika pencahayaan alami dalam ruang kelas tidak merata dan sesuai dengan standar EN 12464-1 yakni 0.7.

Sistem pencahayaan buatan dalam ruang kelas yang seharusnya berperan membantu kekurangan pencahayaan juga tidak terintegrasi dengan pencahayaan alami. Hal ini dapat dilihat dari tidak sesuaianya pengelompokan saklar lampu dengan pola penyebaran cahaya alami yang seharusnya memiliki pola yang sama.

Pengaruh desain bukaan *window sill reflector* sebagai upaya peningkatan kuantitas dan pemerataan pencahayaan alami ruang kelas Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan.

Penambahan *window sill reflector* pada bukaan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap pencahayaan ruang kelas berdasarkan desain panjang dan kemiringannya. Secara umum penambahan *window sill reflector* yang datar pada bukaan meningkatkan pencahayaan rata-rata ruang kelas. Jika *window sill reflector*

semakin panjang maka pencahayaan rata-rata ikut bertambah. Jika *window sill reflector* semakin dimiringkan mengarah ke dalam ruang maka pencahayaan rata-rata berkurang. Akan tetapi walaupun *window sill reflector* meningkatkan tingkat pencahayaan rata-rata ruang kelas, peningkatan tidak bersifat merata. Hal ini terlihat pada peningkatan yang lebih tinggi khususnya di area dinding kelas dengan bukaan.

Secara keseluruhan desain *window sill reflector* datar dengan panjang 30 cm paling efektif dalam meningkatkan pencahayaan dengan potensi silau yang paling rendah pada ruangan kelas Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan.

Integrasi sistem pencahayaan alami dan buatan dalam ruang kelas untuk memenuhi standar kenyamanan visual ruang kelas Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan.

Berdasarkan pola penyebaran cahaya ruang kelas sesudah penerapan *window sill reflector*, pola pencahayaan yang masih terang di dekat bukaan dan semakin gelap semakin ke dalam bangunan dapat diselesaikan dengan manajemen pencahayaan buatan. Sebab sistem manajemen pencahayaan buatan dapat menyediakan pencahayaan yang sesuai di tempat yang dibutuhkan.

Analisis menunjukkan perlu adanya perubahan dahulu pada lampu kelas dengan lampu yang lebih kuat. Dalam hal ini lampu kelas ditentukan antara menggunakan lampu TL LED 16 watt 2100 lumen atau 1600 lumen. Kemudian pengelompokan lampu kelas yang awalnya semua selang-seling diubah menjadi antara linear, diagonal atau campuran sesuai dengan analisis pola penyebaran cahaya alami. Selain itu lampu ruang kelas juga dilengkapi dengan sistem *smart lighting* di mana setiap pengelompokan lampu ditambah sensor intensitas cahaya yang dapat menyesuaikan cahaya buatan pada area dengan cahaya alami secara gabungan memiliki nilai 350 lux.

Hasil dari penerapan manajemen pencahayaan pada ruang kelas menunjukkan setiap sampel ruang dapat mencapai tingkat pencahayaan rata-rata berkisar dari 385 lux hingga 419 lux, sesuai dengan standar SNI 6575-2001. Pencahayaan pada ruang kelas juga sudah merata dengan nilai berkisar antara 0.84 hingga 0.9, sesuai dengan standar EN 12464-1.

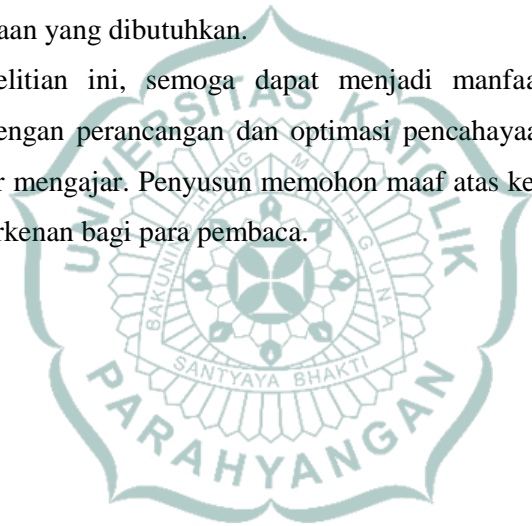
5.2. Saran

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penerapan bidang pantul *window sill reflector* serta integrasi pencahayaan alami dan buatan di dalam ruang kelas sehingga mencapai kenyamanan visual yang standar untuk kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, hasil analisis dan usulan yang dibuat pada skripsi ini dapat digunakan sebagai paduan perancangan ruang kelas berikutnya yang memiliki kondisi yang mirip.

Dari segi pencahayaan alami, metode memasukkan cahaya melalui desain bukaan *window sill reflector* dapat dipertimbangkan karena dapat membantu dalam meningkatkan rata-rata pencahayaan ruangan.

Dari segi pencahayaan buatan, disarankan ruang kelas menggunakan lampu yang *dimnable*, kemudian lampu-lampu diintegrasikan ke dalam suatu sistem otomisasi bangunan sehingga lampu dapat menyesuaikan tingkat pencahayaanya sesuai dengan kekurangan pencahayaan yang dibutuhkan.

Demikian penelitian ini, semoga dapat menjadi manfaat dan paduan untuk kedepannya terkait dengan perancangan dan optimasi pencahayaan pada ruangan kelas untuk kegiatan belajar mengajar. Penyusun memohon maaf atas kesalahan kata, atau hal-hal lain yang tidak berkenan bagi para pembaca.



DAFTAR PUSTAKA

- Jaffe, S.B. *et al.* (2020) *Sustainable design basics: A methodology for the schematic design of Sustainable Buildings*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Lechner, N. (1991). *Heating, cooling, lighting : design methods for architects*. New York: Wiley.LTD, S. S. *Advanced Light Meter*. : Sper Scientific.
- Nathania, G. (2021). *Manajemen Pencahayaan Pada Ruang Kelas Untuk Kenyamanan Belajar Siswa di SMA Talenta Bandung*
- Pangestu, M. D. (2019). *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan*. Bandung: UNPAR PRESS.
- Phillips, D. (2004) *Daylighting: Natural light in Architecture*. Oxford: Architectural Press.
- SNI 03 6575 2001. (2001). *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung*.Indonesia : BSN.
- SNI 03 6197 2000. (2000). *Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan*. Indonesia : BSN.
- *Daylighting and window design* (1999). London: Chartered Institution of Building Services Engineers.
- *Besser Lernen mit Gutem Licht* (2012). Frankfurt, M: Licht.de, Fördergemeinschaft Gutes Licht.
- *Advanced buildings*. (n.d.). Diambil dari <https://patternguide.advancedbuildings.net/using-this-guide/analysis-methods/daylight-autonomy> (Diunduh 18 April 2023)
- *BalancedCare*. (n.d.). Diambil dari <https://balancedcare.axislighting.com/resources/ugr-explained/> (Diunduh 18 April 2023)
- *Velux*. (n.d.). Diambil dari <https://www.velux.com/what-we-do/research-and-knowledge/deic-basic-book/daylight/daylight-calculations-and-measurements> (Diunduh 18 April 2023)