

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa performa pencahayaan alami pada ruang dalam objek penelitian memerlukan optimasi pada desain bukaan. Jumlah kuantitas pencahayaan alami yang berlebihan dan kualitas pencahayaan alami yang kurang ideal dapat mengganggu kenyamanan pengguna saat beraktivitas di dalam ruangan.

Kondisi ini disebabkan oleh desain fasad kaca yang dominan dari lantai dasar hingga *mezzanine* bangunan dan menyebabkan banyaknya cahaya matahari langsung yang jatuh ke dalam ruangan. Paparan sinar matahari membawa beban energi penyinaran matahari ke dalam bangunan. Energi matahari yang rendah dapat mengurangi kebutuhan energi bangunan secara keseluruhan, terutama pada beban pengkondisian termal di dalam ruangan.

Dalam hal kuantitas pencahayaan alami, nilai *daylight factor* pada kondisi eksisting masih berlebih dan kurang ideal. Selain itu, kualitas pencahayaan alami juga kurang memadai, dengan nilai potensi silau yang tinggi dan nilai pemerataan cahaya yang rendah.

Dari beberapa optimasi yang diteliti, optimasi 4 memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan optimasi lainnya. Upaya desain yang dilakukan meliputi penambahan bidang bukaan, *light shelf* pada sisi fasad kaca bangunan, penambahan bidang pantul vertikal, dan penerapan lapisan kaca film dengan transmisi VT. 70. Hasil simulasi optimasi menunjukkan bahwa *daylight factor* tidak melewati batas maksimum 5%, nilai potensi silau berada di zona *imperceptible* (tidak silau), dan nilai pemerataan cahaya sudah lebih dari batas minimum, yaitu 0.3.

Selain itu, besaran energi penyinaran matahari mengalami penurunan sebesar 47.22% pada lantai dasar dan 36.74% pada lantai *mezzanine*. Penurunan ini didapat dari persentase selisih total beban energi penyinaran matahari pada kondisi eksisting dengan kondisi optimasi 4.

5.2. Saran

Pada penelitian ini, hanya dibahas pengaruh elemen bukaan secara umum terhadap kenyamanan visual pengguna ruang dalam bangunan. Penelitian mengenai pencahayaan

alami berkaitan dengan aspek radiasi panas ke dalam ruangan yang turut mempengaruhi kenyamanan pengguna dari sisi kenyamanan termal. Namun, aspek kenyamanan termal tidak dibahas secara mendalam dalam penelitian ini. Pada penelitian sejenis selanjutnya, aspek kenyamanan termal bisa menjadi pertimbangan dalam menentukan upaya optimasi yang dilakukan dan dapat menjadi data pendukung yang memperkuat hasil penelitian. Jika hasil modifikasi terkini belum memenuhi standar kenyamanan termal yang berlaku, dapat diberikan modifikasi tambahan agar performa bangunan lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- 299lighting. (2013). *Daylight and Energy in the BCO Guide to Lighting*. Diakses tanggal 2 Juni 2024, dari <https://www.299lighting.co.uk/en/daylight-and-energy-in-the-bco-guide-to-lighting>
- Balcitis, J. (2018). *Top ten overlooked ASHRAE 90.1-2013 requirements*. Diakses tanggal 12 Juni 2024, dari <https://www.csemag.com/articles/top-ten-overlooked-ashrae-90-1-2013-requirements/>
- Beningfield, J. (2018). *Daylight Studies*. Diakses tanggal 2 Juni 2024, dari https://www.openstudioarchitects.com/journal/daylight_studies/
- ConstruPM. (2017). *EDGE Green Buildings: what's window to wall ratio?* Diakses tanggal 12 Juni 2024, dari <https://mundobim.com/construpm/edge-green-buildings-whats-window-to-wall-ratio/>
- Damayanti, R., Utomo. (2018). Evaluasi Sistem Pencahayaan Alami pada Ruang Kontrol Utama Iradiator Gamma Merah Putih. *PRIMA: Jurnal Vol. 15 No. 2*
- Deguzman, Genevieve; Andrew Tang. (2001). Working in the “Unoffice” a Guide to Coworking for Indie Workers, Small Businesses, and Nonprofits. *Night Owls Press. San Francisco, CA.*
- Dhini, D.R.F., Tampubolon, A.C. dan Alprianti, R.R. (2018). Persepsi Pengguna terhadap Kualitas Visual pada Ruang Perkuliahan. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 7(1), pp.38-45.
- Karlen, Mark & James Benya R. (2007). *Dasar-dasar Desain Pencahayaan*. Jakarta: Erlangga.
- Maryati, Tri. (2021). Budaya Organisasi, Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja, dan Kinerja Karyawan. *Yogyakarta: UMY Press.*
- Nabil, A. and Mardaljevic, J. (2005). Useful Daylight Illuminance: a New Paradigm for Assessing Daylight in Buildings. *Lighting Research & Technology*, 37(1), pp.41–57. <https://doi.org/10.1191/1365782805li128oa>.
- Noorhayati, Heny (2015). *Peran Sun Shading Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami dan Pembentukan Berkas Cahaya pada Ruang Kelas dan Laboratorium Komputer Studi Kasus Gedung Laboratorium Feb Undip*. Masters thesis, Undip.
- Pangestu, Mira Dewi. (2019). *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan*. BANDUNG : UNPAR PRESS
- Planlux. (2019). *Sidelighting & Openings*. Diakses tanggal 29 Juni 2024, dari <https://planlux.net/sidelighting-openings/>
- Riandito, Adeli Rahaman. (2013). *Efisiensi Energi pada Ruang Perpustakaan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Melalui Optimasi Pencahayaan Alami dan Buatan*. S2 thesis, UAJY.
- Satwiko, P. (2004). *Fisika Bangunan 1*. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Setyawati, D.S.A., Pramesthi, I.A., Junanto, M.A., Rahmat, S.A., Frascani, V., Roesmanto, T. (2020). Pengaruh Cahaya Alami Terhadap Kenyamanan Visual di Ruang Kerja pada Rumah Tinggal. *IMAJI: Jurnal Riset Arsitektur Vol. 9 No. 1*.

- Wienold, J. (2014). *Daylight Glare Analysis and Metrics*. Diakses tanggal 13 Juni 2024, dari https://www.radiance-online.org/community/workshops/2014-london/presentations/day1/Wienold_glare_rad.pdf
- Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruangan Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9.1. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 2160–2166. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3250>.

