

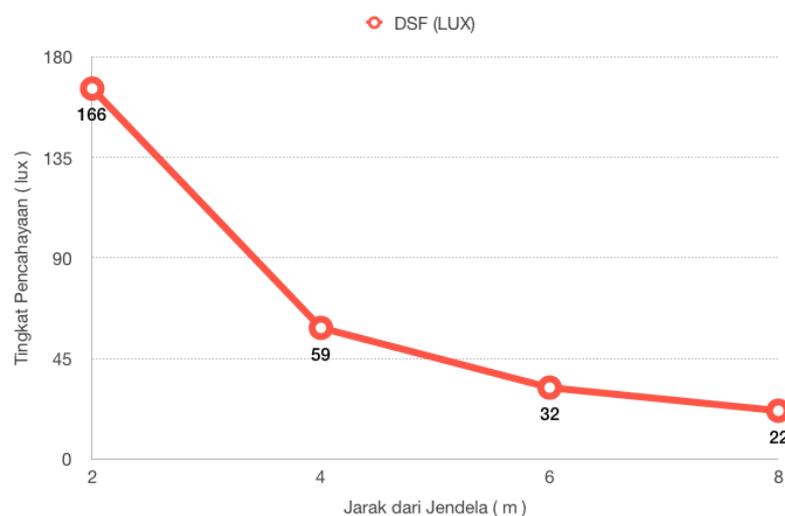
BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada Bab IV dapat disimpulkan, sebagai berikut :

- Performa pencahayaan alami pada ruang kelas UMN tanpa *double skin facade* sudah cukup memenuhi standar tingkat pencahayaan alami berdasarkan standar *GreenShip* GBCI N.B v1.2 (kecuali kelas 309 yang terhalangi oleh gedung Anex)
- Kedalaman ruang hingga 9m menyebabkan penurunan iluminasi cahaya yang cukup signifikan hingga 88% berdasarkan tingkat iluminasi cahaya yang diukur dari dekat jendela hingga bagian belakang kelas.



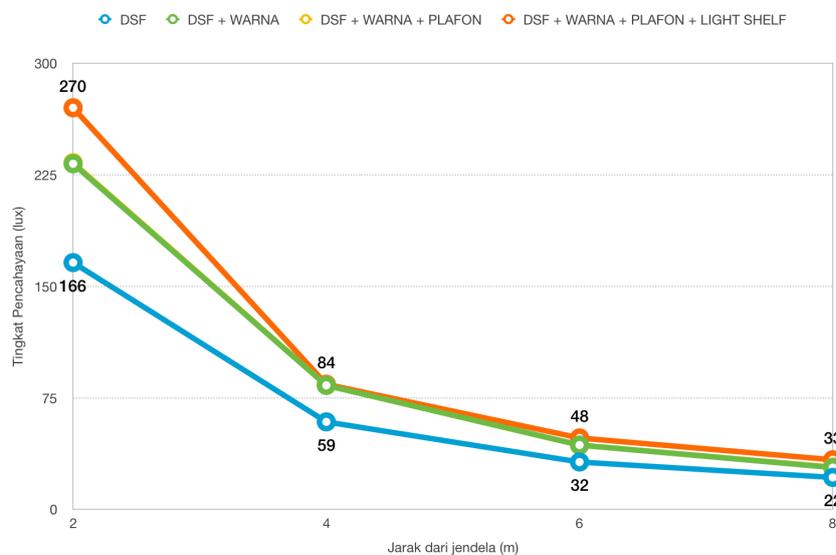
Gambar 5.1 Performa pencahayaan alami rata-rata pada lantai 3 Gedung C UMN berbanding dengan kedalaman ruang

- Penggunaan *Double Skin Facade* aluminium perforated panel menurunkan 80,6% pencahayaan alami yang seharusnya diterima pada ruang kelas dalam keadaan tanpa terhalangi *double skin facade*.
- Perubahan warna dan material termasuk salah satu faktor tertinggi dalam kenaikan tingkat pencahayaan alami yang terjadi pada simulasi yaitu sekitar 39,1% dari kondisi eksisting ruang kelas lantai 3.
- Perubahan plafon menjadi plafon miring tidak terlihat signifikan tanpa adanya bantuan elemen bidang reflektor *light shelf*.

- Penambahan elemen *light shelf* pada ruang kelas lantai 3 tidak terlihat banyak perubahan terhadap tingkat pencahayaan alami pada ruang kelas kondisi cuaca mendung (*overcast sky*).
- Penggunaan elemen *light shelf* dapat menaikkan tingkat pemerataan cahaya dan menaikkan iluminasi pada bagian dalam ruang antara 5-10lux.
- Upaya modifikasi dengan mengubah warna, bentuk plafon, dan penambahan elemen *light shelf* meningkatkan performa pencahayaan alami ruang kelas lantai 3 Gedung C UMN hingga 58% dari kondisi eksisting dengan *double skin facade*.

Tabel 5.1 Hasil simulasi pencahayaan alami berdasarkan simulasi kondisi eksisting dan kondisi setelah dimodifikasi pada desain pasif

BULAN		JUNI	MARET	DESEMBER	RATA-RATA	KENAIKAN (%)
301	KONDISI EKSISTING	75,9	85,0	79,7	80,2	43,5
	HASIL MODIFIKASI	105,7	124,2	115,4	115,1	
303	KONDISI EKSISTING	64,5	70,3	67,4	67,4	61,0
	HASIL MODIFIKASI	98,2	116,8	110,6	108,5	
306	KONDISI EKSISTING	77,2	80,4	82,9	80,2	51,3
	HASIL MODIFIKASI	113,9	129,0	120,9	121,3	
307	KONDISI EKSISTING	77,2	88,8	86,0	84,0	62,9
	HASIL MODIFIKASI	126,7	147,6	136,4	136,9	
309	KONDISI EKSISTING	46,8	52,2	49,7	49,6	62,0
	HASIL MODIFIKASI	74,5	85,3	81,1	80,3	
311	KONDISI EKSISTING	48,1	56,6	55,3	53,3	67,0
	HASIL MODIFIKASI	81,8	94,8	90,6	89,1	
RATA-RATA KENAIKAN						58,0



Gambar 5.2 Grafik perbandingan hasil simulasi upaya peningkatan pencahayaan alami pada ruang kelas lantai 3 Gedung C UMN.

- Upaya modifikasi dapat menaikkan hingga 58% dari kondisi eksisting, akan tetapi kondisi tersebut masih belum dapat memenuhi standar kebutuhan pencahayaan alami berdasarkan standar *greenship* GBCI N.B v.1.2

Tabel 5.2 Hasil kesesuaian performa pencahayaan alami setelah modifikasi akhir pada ruang kelas lantai 3 berdasarkan standar *greenship* GBCI N.B v.1.2

KELAS	JUNI	MARET	DESEMBER	RATA- RATA
301	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%
303	9,5%	11,1%	9,5%	10,1%
306	10,7%	12,5%	10,7%	11,3%
307	10,9%	12,7%	12,7%	12,1%
309	4,8%	6,3%	6,3%	5,8%
311	1,9%	11,5%	7,7%	7,1%

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa upaya modifikasi tanpa mengubah *double skin facade* pada ruang kelas UMN masih belum maksimal. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

- Upaya peningkatan performa pencahayaan alami dengan modifikasi *double skin facade* seperti memperbesar lubang diameter *double skin facade* aluminum perforated yang dari awalnya memiliki diameter 2cm menjadi lebih besar.
- Upaya peningkatan performa pencahayaan alami dengan modifikasi pada bagian kusen jendela dengan cara menghilangkan kusen jendela menjadi jendela (*frameless*) atau mengubah kusen jendela menjadi lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Norbert Lechner. (2015). *Heating, Cooling, Lighting Sustainable Design Methods for Architects*, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Mangunwijaya, Y.B.(1988), *Pengantar Fisika Bangunan*, Djambatan, Jakarta.
- Egan,M.D. dan Olgay, V. (1983). *Architectural Lighting* (2nd Edition). New York : Mc Graw-Hill
- Suwarno dan Hotimah W. (2009). *Sains Ilmu pengetahuan Alam* .Tugu Publisher.
- Lippsmeier, Georg, (1994). *Bangunan Tropis*, Terjemahan, Jakarta: Erlanga
- Brown, G.Z. (1990). *MATAHARI, ANGIN, dan CAHAYA: Strategi Perancangan Arsitektur*. Intermatra: Bandung
- SNI 03-6197-2011 tentang *Konservasi Energi Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-2396-2001 tentang *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-6575-2001 tentang *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung*. Badan Standardisasi Nasional.
- Yagoub, W., Appleton, S., & Stevens, W. (2010). *Case study of double skin façade in hot climates*. Presented at the Adapting to Change: New Thinking on Comfort, London.
- E. Lee et al (2002) . *High Performance Commercial Building Facades*
ISES- AP- 3rd International Solar Energy Society Conference – Asia Pacific Region (ISES-AP-08)
- Kragh, M. (2000). *Building Envelopes and Environmental Systems*.

Jurnal

- Kontadakis, A, et al. (2017). A Review of Light Shelf Designs for Daylit Environments.
- Elizabeth, Monica.(2017). Evaluasi Kinerja Desain *Light Shelf* terhadap Penetrasi Cahaya Alami Siang Hari pada Bangunan Sinar Mas Land Plaza Tangerang. Skripsi tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Ashikur Rahman Joarder et al, (2009). A Simulation Assessment of The Height of Light Shelves to Enchance Daylighting Quality in Tropical Office Buildings Under Overcast Sky Conditions in Dhaka, Bangladesh

Internet

- Andoko, A.(2016) “Green Building & Gedung Hemat Energi Solusi Krisis Energi Indonesia”, Diakses tanggal Agustus 20, 2018, dari <http://www.umn.ac.id/green-building-gedung-hemat-energi-solusi-krisis-energi->

