

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

##### **5.1.1. Pengaruh *Light Shelf* terhadap Penetrasi Cahaya dan Kemerataan Cahaya Alami Pada Ruang Studio Gambar Arsitektur di Lantai 7 dan 8**

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Dilakukan analisis performa *light shelf* terhadap penetrasi cahaya dan kemerataan cahaya alami pada ruang studio gambar arsitektur gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan.

Performa *Light Shelf* sebagai strategi sistem pengendalian bukaan pada kondisi eksisting masih belum memenuhi standar intensitas minimum maupun standar kemerataan sehingga masih belum nyaman secara visual. Berdasarkan standar pencahayaan ruang gambar menurut SNI, ruang studio gambar membutuhkan minimal 750 lux untuk mencapai kenyamanan visual untuk menjalankan aktivitas mendesain dengan tingkat ketelitian tinggi. Pada kondisi eksisting tanpa penggunaan *light shelf*, menghasilkan penetrasi cahaya alami yang lebih dalam dan intensitas cahaya yang lebih tinggi jika dibandingkan kondisi eksisting dengan penggunaan *light shelf*.

Terjadinya hal tersebut kemungkinan besar terjadi karena beberapa faktor berikut:

1. Dimensi ruang yang gemuk yang mencapai 20 meter.
2. Dimensi *clerestory* yang kurang sesuai dengan acuan *rule of thumb*, sehingga pada kondisi eksisting dimensi *clerestory* dinilai terlalu kecil.
3. Terdapat *light shelf* eksterior yang berguna untuk mengurangi silau/*glare* dan kontras pada ruang dalam.
4. Pada sisi selatan terbayangi oleh jembatan penghubung antara gedung PPAG 2 tower utara dan selatan.
5. Pada bukaan sisi utara mendapatkan penetrasi cahaya alami yang lebih dalam dan intensitas cahaya yang lebih tinggi karena pada sekitar bukaan dan pada sekitarnya tidak terdapat elemen yang membayangi bukaan.

### 5.1.2. Upaya Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Pencahayaan Alami Melalui Modifikasi Bentuk Light Shelf dengan Penambahan Elemen Reflektor

Berdasarkan hasil penelitian pada kondisi eksisting yang belum memenuhi standar SNI dan GBCI pencahayaan minimum pada ruang studio gambar arsitektur, sehingga dilakukan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas pencahayaan alami pada ruang studio gambar pada gedung PPAG Universitas Katolik Parahyangan dengan upaya sebagai berikut :

1. Menambahkan elemen reflektor pada bagian *light shelf* interior yang didasari oleh bentuk produk dari *bright shelf*
2. Menggunakan material *aluminium reflector sheets* sebagai material pelingkup reflektor, karena nilai reflektansinya yang mencapai 98%, sehingga intensitas cahaya yang dipantulkan lebih banyak.
3. Memodifikasi bentuk reflektor yang paling efektif untuk meningkatkan penetrasi cahaya alami pada ruang studio gambar arsitektur.

Bentuk reflektor paling efektif hingga kurang pada lantai 7 yaitu, reflektor datar 1, reflektor cembung 1, reflektor cekung 1, reflektor datar 2, reflektor cembung 2, dan reflektor cekung 2. Pada lantai 8 bentuk reflektor yang paling efektif hingga kurang efektif yaitu: reflektor cembung 1, reflektor cekung 2, reflektor datar 2, reflektor datar 1, reflektor cekung 1, dan reflektor cembung 2.

Dengan penambahan elemen reflektor, terjadi peningkatan penetrasi cahaya alami dan tingkat pemerataan cahaya pada ruang studio gambar arsitektur di lantai 7 dan 8. Jika dibandingkan dengan kondisi eksisting dengan *light shelf*, dengan adanya penambahan elemen reflektor penetrasi cahaya pada lantai 7 dengan penambahan reflektor datar 1 meningkat sedalam 36 cm, dan pada lantai 8 dengan penambahan reflektor cembung 1 meningkat sedalam 205 cm. Rata-rata pemerataan cahaya pada lantai 7 dengan penambahan reflektor datar 1 meningkat sebanyak 42 lux, dan pada lantai 8 dengan penambahan reflektor datar 2 meningkat sebanyak 79 lux.

Dengan penambahan elemen reflektor pada *light shelf interior* masih belum mencukupi standar pencahayaan minimum pada setiap bulan dan setiap jam, maka dibutuhkan upaya peningkatan pencahayaan alami lebih lanjut dan bantuan pencahayaan buatan untuk memenuhi standar kebutuhan pencahayaan pada ruang studio gambar arsitektur di lantai 7 dan 8.

### **5.1.3. Kolaborasi Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan melalui Penambahan Elemen Reflektor dan Zonasi Saklar**

Berdasarkan hasil penelitian dengan penambahan elemen reflektor pada *light shelf* interior, masih belum dapat memenuhi standar pencahayaan minimum berdasarkan standar SNI dan GBCI sepanjang hari dan sepanjang tahun, serta pada kondisi tertentu yang tidak memungkinkan untuk pemanfaatan pencahayaan alami, sehingga dilakukan penataan pencahayaan buatan pada ruang studio gambar pada gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan agar energi yang digunakan dapat efisien.

Berdasarkan kondisi eksisting pembagian zonasi titik lampu dinilai belum efektif, dan orientasi armatur sisi panjang menghadap ke arah sisi pendek ruang studio yang dinilai kurang efektif. Zonasi jalur saklar dan pembagian titik lampu sebagian dibuat dengan alur zig- zag, sehingga pada saat saklar dinyalakan pada area tertentu yang sudah mendapatkan pencahayaan alami yang cukup, mendapatkan tambahan pencahayaan buatan.

Berdasarkan hasil simulasi dengan kondisi eksisting bagian ruang yang paling gelap dan membutuhkan bantuan pencahayaan buatan yaitu terletak pada bagian tengah ruang studio gambar, karena letaknya yang jauh dari kedua sisi bukaan. Maka pada ruang studio gambar dibagi menjadi 6 zonasi dan pada setiap zona dioperasikan oleh 1 buah saklar.

## 5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengelola gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan referensi bagi para peneliti, jika dilakukan penelitian modifikasi desain *light shelf* pada ruang studio gambar arsitektur gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan yang akan dilakukan di kemudian hari.

Pada penelitian ini, hanya dibahas performa *light shelf* pada kondisi eksisting, modifikasi dengan penambahan elemen reflektor untuk meningkatkan pencahayaan alami dan juga kolaborasinya dengan pencahayaan buatan. Selain hal tersebut, aspek – aspek yang lainnya tidak diubah sama sekali. Aspek lain yang dimaksud adalah dimensi ruang, bukaan, dan material pelingkup ruang.

Dapat disarankan penelitian lanjutan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas pencahayaan pada ruang studio gambar sebagai berikut:

1. Pada penempatan elemen reflektor dapat diletakkan pada area *light shelf* eksterior, hal ini dapat menjadi sebuah bahan pertimbangan untuk mencoba penambahan reflektor eksterior dan memodifikasi bentuk reflektor eksterior dengan beberapa jenis bentuk, seperti bentuk datar, cekung, cembung.
2. Meskipun penggunaan pencahayaan buatan diminimalisir pada penelitian ini, namun upaya penghematan energi dalam penggunaan pencahayaan buatan dapat diteliti kembali dan ditingkatkan, dalam hal modifikasi sistem pencahayaan buatan untuk perwujudan dari konsep bangunan gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan yang menerapkan konsep *Eco- Campus*, disertakan dengan kuantitas intensitas cahaya yang dibutuhkan pada ruang studio gambar arsitektur.
3. Berdasarkan hasil penelitian dengan modifikasi penambahan reflektor pada *light shelf interior* belum bisa memenuhi standar kebutuhan pencahayaan alami secara keseluruhan. Modifikasi lebih lanjut bisa dilakukan terutama terhadap rasio *clerestory* pada bukaan samping. Modifikasi lebih lanjut dapat dilakukan karena penetrasi pencahayaan alami melalui bukaan samping belum maksimal pada ruang studio gambar, terutama pada bagian tengah ruangan karena dimensi bangunannya yang gemuk/ *bulky*.



## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Lechner, Norbert. 2015. *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects Fourth Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Lechner, Norbert. 2001. *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects Second Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Lippsmeier, Georg. 1994 *Bangunan Tropis*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Mediastika, E. Christina (2013). *Hemat Energi & Lestari Lingkungan Melalui Bangunan*. Indonesia: Penerbit ANDI
- Moore, Fuller. 1985. *Concepts and Practice of Architectural Daylighting*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc.
- Pangestu, Mira Dewi. 2019. *Pencahayaan Alami dalam Bangunan*. Bandung: Unpar Press.
- Susanto Handoko (2017) *Prinsip-Prinsip Pencahayaan Buatan Dalam Arsitektur*. PT. Kanisius
- Susanto Handoko (2018) *Desain Pencahayaan Buatan Dalam Arsitektur*. PT. Kanisius

### Jurnal

- Iljas.A.R. Shavira(2021). EFEKTIVITAS DESAIN *LIGHT SHELF* PADA RUANG DALAM GEDUNG UTARA PUSAT PEMBELAJARAN *ARNTZ-GEISE* (PPAG) UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN BANDUNG.
- Kontadakis, A., Tsangrassoulis, A., Doulos, L. and Zerefos, S., 2017. *A Review of Light Shelf Designs for Daylit Environments*. *Sustainability*, 10(2), p.71.
- Sigit Arifin, Liliany. 2002. Manajemen Pengajaran Di Studio Desain Arsitektur, dalam *Jurnal Ilmiah Dimensi Teknik Arsitektur*, Vol.30, No.1, Juli 2002, hal.1-9, Jurusan Desain Interior, Fakultas Seni dan Desain –Universitas Kristen Petra, Surabaya

### Internet

- Bdcnetwork.com. 2022. 13 Daylighting Guidelines | Building Design + Construction. [online] Available at: <<https://www.bdcnetwork.com/13-daylighting-guidelines>> [Diakses 1 Februari 2022].
- Brightshelf.com. 2022. *Light Shelf - BrightShelf®*. [online] Available at: <<http://www.brightshelf.com/>> [Diakses : 7 April 2022].
- Construction Plus Asia. 2022. *Pusat Pembelajaran Arntz-Geise Universitas Katolik Parahyangan - Construction Plus Asia*. [online] Available at: <<https://www.constructionplusasia.com/id/pusat-pembelajaran-arntz-geise-universitas-katolik-parahyangan/>> [Diakses: 6 Maret 2022]
- Gbcindonesia.org. 2022. [online] Available at: <<https://www.gbcindonesia.org/files/resource/9b552832-b500-4b73-8c0e-acfaa1434731/Summary%20GREENSHIP%20New%20Building%20V1.2.pdf>> [Diakses: 10 June 2022].
- Kajianpustaka.com. 2022. *Sistem Pencahayaan Alami*. [online] Available at: <<https://www.kajianpustaka.com/2013/12/sistem-pencahayaan-alami.html>> [Diakses: 2 Maret 2022].
- Multicomfort.saint-gobain.co.uk. 2022. *What is visual comfort and how do you achieve it? | Multi Comfort*. [online] Available at:

<[https://multicomfort.saint-gobain.co.uk/recommended-level-of-light-into-a-building/#:~: text=Visual%20comfort%20is%20usually%20defined,measure%20as%20part%20of%20i](https://multicomfort.saint-gobain.co.uk/recommended-level-of-light-into-a-building/#:~:text=Visual%20comfort%20is%20usually%20defined,measure%20as%20part%20of%20i) t.> [Diakses: 2 Maret 2022].

*Velux.com*. 2022. *download-for-windows*. [online] Available at: <[https://www.velux.com/what-we-do/digital-tools/daylight-visualizer/download-for-wind](https://www.velux.com/what-we-do/digital-tools/daylight-visualizer/download-for-windows) ows> [Diakses: 4 April 2022].

