

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari berbagai simulasi optimalisasi desain fasad kaca dan ruang dalam pada ruang-ruang kelas di Universitas Muhammadiyah Bandung dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa faktor pada desain fasad kaca bangunan dan ruang dalam yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pencahayaan alami.

##### 1. Ruang Kelas 7 Lantai 5

Tabel 5.1 Tabel Kesimpulan Modifikasi terhadap Kualitas dan Kuantitas Pencahayaan Alami Ruang kelas 7 Lantai 5

Keterangan	Illuminasi Cahaya & DF	Kemerataan Cahaya	Rasio Kontras dan Silau
<b>Modifikasi 1 :</b> Warna Perabot dan Dinding	↑	↑↑	↑
<b>Modifikasi 2 :</b> Dimensi Bukaan	↑↑	↑	↑↑
<b>Modifikasi 3 :</b> Penambahan Light Shelf	↕	↑	↓
<b>Modifikasi 4 :</b> Seluruh	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑

- ↑ = Sedikit Memperbaiki
- ↑↑ = Memperbaiki Belum Mencapai Standar
- ↑↑↑ = Sangat Memperbaiki Mencapai Standar
- ↕ = Tidak Memperbaiki
- ↓ = Memperburuk

##### 2. Ruang Kelas 15 dan 24 Lantai 5

Tabel 5.2 Tabel Kesimpulan Modifikasi terhadap Kualitas dan Kuantitas Pencahayaan Alami Ruang kelas 15 dan 24 Lantai 9

Keterangan	Iluminasi Cahaya & DF	Kemerataan Cahaya	Rasio Kontras dan Silau
Modifikasi 1 : Kaca	↓	↕	↕
Modifikasi 2 : Warna Perabot	↑↑	↑↑↑	↑↑
Modifikasi 3 : Seluruh	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑

- ↑ = Sedikit Memperbaiki
- ↑↑ = Memperbaiki Belum Mencapai Standar
- ↑↑↑ = Sangat Memperbaiki Mencapai Standar
- ↕ = Tidak Memperbaiki
- ↓ = Memperburuk

#### 1. Dimensi Bukaannya

Memodifikasi Dimensi bukaan berpengaruh untuk menaikkan intensitas cahaya pada ruangan. Ruang 7 lantai 5 memiliki dimensi bukaan yang kecil membuat cahaya yang masuk tidak optimal. Namun peningkatan intensitas cahaya pada ruangan ini masih belum tercapai jika tidak dikombinasikan dengan strategi modifikasi lainnya. Memodifikasi dimensi bukaan menjadi lebih besar dapat membuat intensitas cahaya meningkat namun penetrasi cahayanya tidak sampai ke dalam ruangan. Peningkatan intensitas cahaya terlihat jelas hanya pada area yang berada di dekat bukaan, sehingga titik ukur yang letaknya jauh dengan bukaan masih berada dibawah standar intensitas cahaya.

#### 2. Modifikasi Kaca

Memodifikasi kaca dengan pemasangan kaca film bertujuan untuk menurunkan transmisi cahaya pada ruang yang memiliki fasad kaca dengan dimensi yang besar seperti pada ruang 15 dan 24 dapat menurunkan intensitas cahaya. Penurunan intensitas cahaya bertujuan untuk menghindari potensi terjadinya *glare* dengan kondisi intensitas cahaya ruang kelas 15 dan 24 melebihi standar yaitu mencapai 1000 lux. Kemerataan cahaya pada ruangan 15 dan 24 masih mencapai standar dikarenakan bukaan pada kedua sisi dinding memiliki dimensi yang besar sehingga titik ukur yang berada di ujung ruangan masih mendapatkan cahaya yang cukup, kemerataan cahaya masih sesuai standar dan tidak ada perbedaan dengan kondisi eksisting pada ruang 15 dan 24 pada bangunan Universitas Muhammadiyah Bandung, begitu juga dengan rasio kontras dan silau, untuk menurunkan rasio kontras dan silau pada ruangan jika melakukan modifikasi ini, harus di

kombinasi dengan modifikasi lainnya seperti merubah warna perabot atau bidang pantul pada ruangan.

### 3. Warna Perabot dan Dinding

Memodifikasi warna perabot dan dinding dapat menaikkan intensitas cahaya tetapi jika di ruangan yang memiliki dimensi bukaan yang kecil, peningkatan kuat intensitas cahaya tidak terlalu signifikan. Cahaya dapat dipantulkan pada bidang reflektif dalam ruangan sehingga berpengaruh pada aspek pemerataan cahaya pada ruangan. Modifikasi ini berpengaruh juga terhadap penurunan kontras, karena luminasi pada area pengguna menjadi lebih besar dan tidak jauh berbeda dengan sumber cahaya pada bukaan yang ada di ruang-ruang kelas Universitas Muhammadiyah Bandung.

### 4. Light Shelf

Penggunaan light shelf yang dilakukan pada ruang kelas 7 lantai 5 kurang optimal, dikarenakan dimensi bukaan pada ruang kelas 7 masih terlalu kecil sehingga cahaya yang masuk pada bidang permukaan light shelf tidak dapat dipantulkan secara optimal.

Dengan menggabungkan keseluruhan modifikasi intensitas cahaya, pemerataan cahaya, dan tingkat rasio kontras telah mencapai standar yang ditentukan. Menggabungkan modifikasi secara keseluruhan dapat menyelesaikan permasalahan yang timbul pada tiap ruang nya karena tiap modifikasi memiliki tujuan pencapaian yang berbeda, seperti pada rasio kontras dapat menurun karena tidak adanya perbedaan luminasi yang signifikan pada sumber cahaya dan area pengguna. Area pengguna berwarna lebih terang sehingga iluminasi pada area pengguna juga lebih tinggi. Ruang kelas pun tidak terjadinya silau karena bukaan (yang merupakan sumber cahaya) sudah dimodifikasi dimensinya menjadi besar, dioptimalkan oleh light shelf sehingga cahaya tidak masuk dan jatuh langsung ke area bidang kerja pengguna, tetapi dipantulkan terlebih dahulu pada plafon sehingga cahaya yang jatuh pada area pengguna tidak berlebihan. Intensitas cahaya yang efektif dikarenakan kombinasi antara dimensi bukaan dengan bidang pantul ruangan di dalamnya, sehingga cahaya dapat didistribusikan dengan baik.

## 5.2. Saran

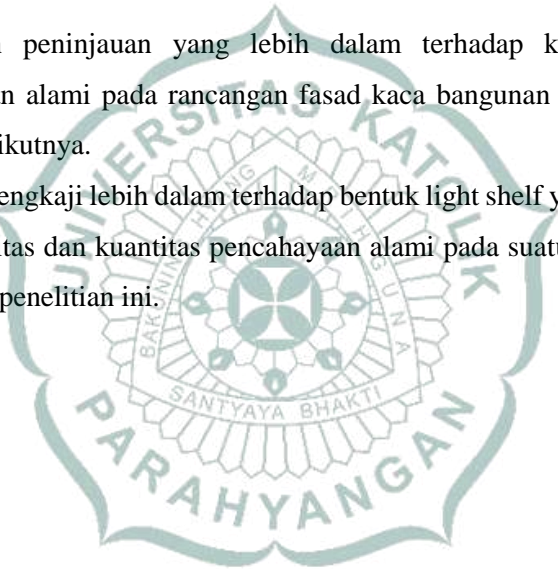
Setelah melakukan proses penelitian, berikut ini merupakan saran-saran yang dirasa akan berguna bagi berbagai pihak terkait, yaitu:

1. Saran bagi pihak pengelola dan penyewa Kantor Graha Merah Putih Buah Batu, Bandung

- Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pencahayaan alami supaya pengguna merasakan kenyamanan visual pada ruang kelas Universitas Muhammadiyah Bandung dapat dilakukan dengan mengubah dimensi bukaan, material perabot dan warna dinding, penambahan light shelf, dan mengaplikasikan kaca film.
- Bantuan pencahayaan buatan tetap dibutuhkan di sore hari karena kedalaman ruang yang cukup besar untuk ruang kelas 7 Universitas Muhammadiyah Bandung yang sudah sesuai pada penempatan titik lampu pada eksisting.

3. Saran bagi peneliti untuk topik terkait di masa yang akan datang

- Dibutuhkan peninjauan yang lebih dalam terhadap kualitas dan kuantitas pencahayaan alami pada rancangan fasad kaca bangunan dan ruang dalam bagi peneliti berikutnya.
- Perlunya mengkaji lebih dalam terhadap bentuk light shelf yang baik dan kerjanya dalam kualitas dan kuantitas pencahayaan alami pada suatu ruangan yang serupa pada objek penelitian ini.





## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Pangestu, Mira Dewi. (2019). *Pencahayaan Alami dalam Bangunan*. Bandung: UNPAR PRESS.
- Brown.(2001). *Sun, Wind & Light – Architectural Design Strategies*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Lechner, N. (2015). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*, 4th Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

### Jurnal dan Laporan Ilmiah

- Yuniar, Erwin (2021). Pengaruh Secondary Skin Fasad Bangunan terhadap Kualitas Pencahayaan Alami Ruang Kerja. (hal. 3-6)
- Kurnia, Danis (2014). Optimasi Pemerataan Tingkat Terang Cahaya pada Rancangan Ruang Kelas Bangunan Pendidikan Nonformal di Kota Malang. (hal. 6-10)
- Dora. Purnama (2010). Optimasi Desain Pencahayaan Ruang Kelas SMA Santa Maria Surabaya. (hal. 3-11)
- Idrus, Irnawaty (2020). Model Pencahayaan Alami Ruang Kelas Berbasis Persepsi Visual Siswa Sekolah Dasar dan Menengah Di Area Tropis. (hal. 19-35)
- Littlefair, P.J. Light shelves: Computer assessment of daylighting performance. *Light. Res. Technol.* 1995, 27, 79–91. [CrossRef]
- Kontakdakis, Antonis (2017). A Review of Light Shelf Designs for Daylit Environments. (hal 5-6)
- Maulidina, Thifal (2020). Presentase Window-To-Wall Ratio (Wwr) Kantor Bank Di Jakarta. (hal 39)
- Evangeina, Margareta (2022). Pengaruh Bentuk Light Shelf Terhadap Penetrasi Cahaya Pada Gedung Perkantoran Di Kawasan Tropis. (hal 3-5)

### Internet

- PT Asahimas Flat Glass Tbk. (n.d.). Produk Kaca Lembaran. Diakses tanggal 20 Maret 2022 dari <http://amfg.co.id/id/produk/kaca-lembaran/exterior-kami/panasap.html>.

### Standar

- Building Research Establishment Environmental Assessment Method. (n.d.). BREEAM Daylight 4a/c.
- Green Building Council Indonesia. (2014). *GreenShip, Panduan Penerapan, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau di Indonesia untuk Gedung Baru Versi 1.2*. Jakarta: Konsil Bangunan Hijau.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2001). *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung*, SNI-03-2396-2001. Badan Standarisasi Nasional.

