

# Pengaruh Desain Fasad dan Pelingkup Ruang Terhadap Optimasi Pencahayaan Alami pada Gedung Generali Tower Gran Rubina Business Park Jakarta

## 1.1 Pendahuluan & Latar Belakang

Bangunan Generali Tower Gran Rubina Business Park merupakan salah satu gedung yang berhasil dalam meraih **sertifikasi Gold Level Green Building GBCI** dalam hal efisiensi dan konservasi energi

Penggunaan sirip vertikal sebagai fasad gedung Generali Tower Gran Rubina Business Park

Kondisi sirip vertikal eksisting mengurangi cahaya masuk ke ruangan, menyebabkan intensitas dan distribusi cahaya yang tidak merata, sehingga mengganggu kenyamanan visual saat bekerja

Penelitian mengacu pada referensi studi Skripsi 50 Angeline Susanto "Pengaruh Desain Vertikal terhadap Efektivitas Pencahayaan Alami pada Ruang Kantor Generali Tower Gran Rubina Business Park, Jakarta"

- Kualitatif:**
  - Rata-rata tingkat intensitas pencahayaan alami seluruh unit ruang kantor masih di bawah standar 350 lux
- Kuantitatif**
  - Tingkat pemerataan cahaya pada unit ruang kantor cenderung gelap.

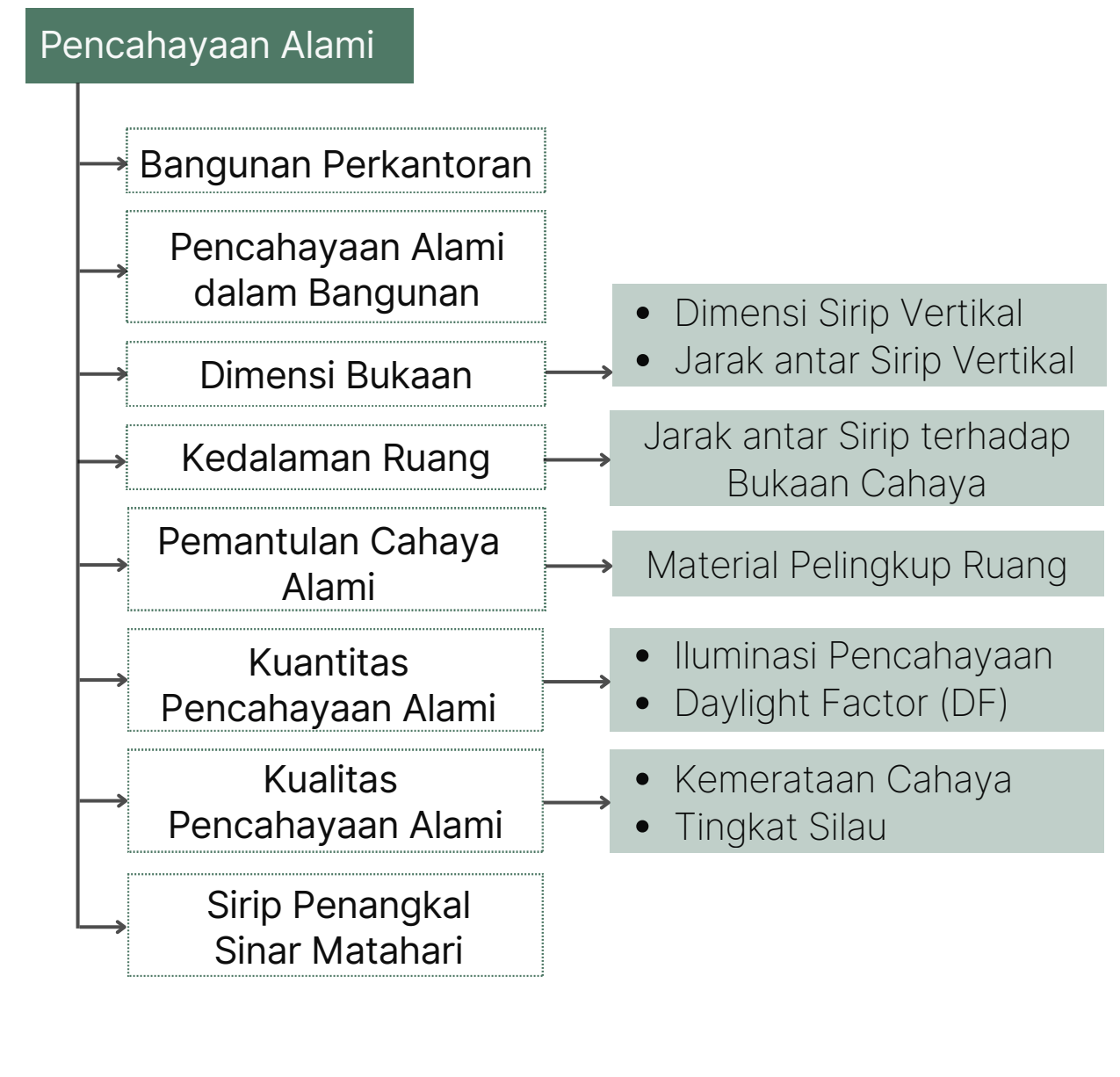
## 1.2 Rumusan Masalah

- Desain fasad sirip vertikal pada Generali Tower memiliki arah kemiringan berbeda pada setiap orientasi sehingga kombinasi kemiringan sirip menghasilkan intensitas cahaya berbeda di setiap ruangan.
- Dari aspek kuantitas pencahayaan alami, setiap titik ukur pada unit ruang kantor tidak memenuhi standar 350 lux. Dari aspek kualitas, pemerataan cahaya cenderung ke arah gelap.

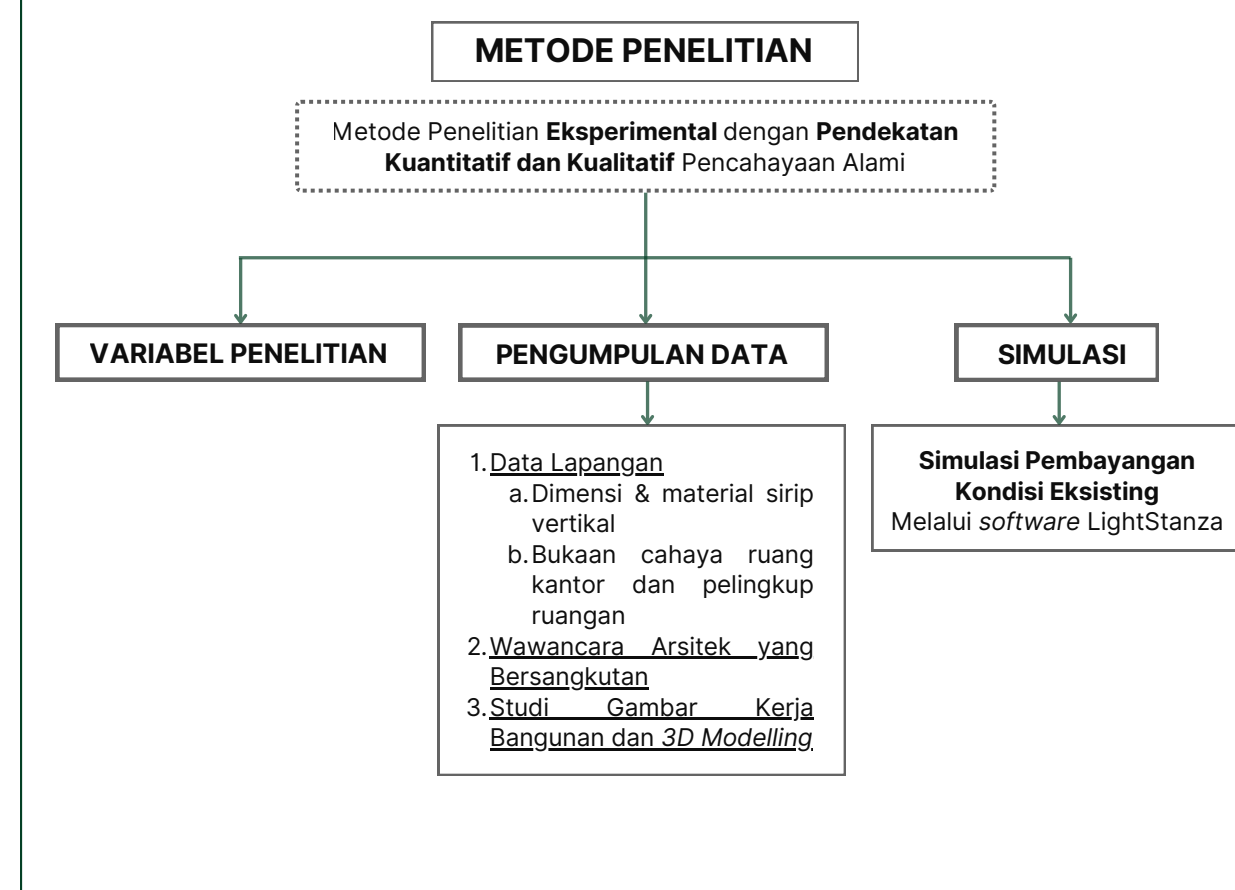
## 1.3 Pertanyaan Penelitian

- Sejauh mana upaya modifikasi desain fasad dan material dari elemen pelingkup ruang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan kuantitas dan kualitas pencahayaan alami dalam ruang kantor Generali Tower Gran Rubina Business Park?

## 2. Kajian Teori



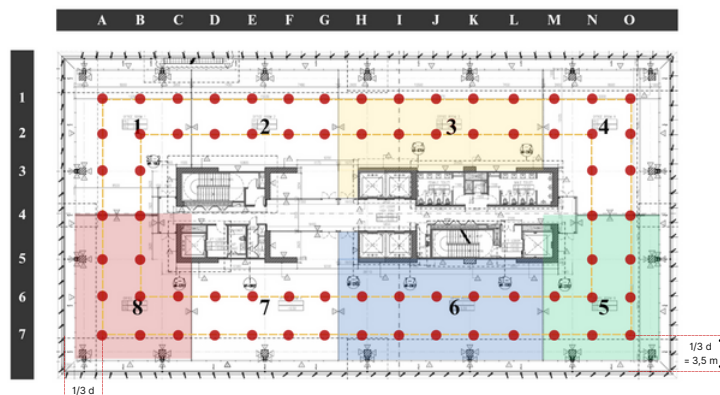
## 3. Metode Penelitian



### Penentuan Sampel Data:

- 1.8 unit ruang kantor pada lantai 20 memiliki tingkat iluminasi lebih rendah dibandingkan dengan lantai 2 pada setiap bulannya.
2. Unit ruang kantor 3, 5, 6, dan 8 menunjukkan tingkat iluminasi dan daylight factor terendah.

Rata-Rata Persentase Intensitas Cahaya			Ruang Kantor Lantai 20		
R. Kantor	Lantai 2	Lantai 20	Ruang Kantor	Iluminasi Cahaya (Lux) Rata-Rata	DF (%) Rata-Rata
1	47%	56,00%	Ruang 1	194	1,94
2	36%	37,00%	Ruang 2	155	1,55
3	46%	36%	Ruang 3	60,2	0,6
4	57%	59,00%	Ruang 4	125	1,25
5	40%	51,00%	Ruang 5	90	0,9
6	17,60%	11,00%	Ruang 6	83	0,83
7	4,67%	17,50%	Ruang 7	122	1,22
8	43%	45,00%	Ruang 8	140	1,4



## 4. Pembahasan

### Optimasi Desain Fasad Sirip Vertikal & Pelingkup Ruang

**Modifikasi 1 - Dimensi (Lebar) Sirip Vertikal**

Modifikasi terhadap lebar sirip vertikal dilakukan untuk mengoptimalkan intensitas cahaya yang masuk dan meratakan cahaya ke dalam ruangan kantor dengan kedalaman 14,85 m.

Mengacu pada teori dimensi bukaan bahwa ketika dimensi sirip diperbesar, maka akan mempengaruhi seberapa jauh jangkauan cahaya ke dalam ruangan, sehingga cahaya alami yang masuk akan semakin dapat menjangkau keseluruhan ruangan.

**Modifikasi 2 - Modifikasi 1 + Modifikasi Jarak antar Sirip Vertikal**

Pembarisan jarak antar sirip vertikal dalam penelitian ini berkaitan dengan dimensi bukaan cahaya, dimana semakin renggang/memperbesar jarak antar sirip, maka semakin banyak jumlah cahaya yang akan diterima oleh ruangan kantor karena sejalan dengan pembarisan bukaan cahaya.

Modifikasi ini menggabungkan antara modifikasi lebar sirip vertikal dengan jarak antar sirip vertikal yaitu dengan lebar 50 cm dari sirip vertikal ditambah dengan jarak yang diregangkan.

**Modifikasi 3 - Modifikasi 1 + 2 + Jarak antar Sirip Vertikal dengan Bukaan**

Jarak sirip terhadap curtain wall sebesar 1,1m mempengaruhi jatuhnya cahaya pada ruang. Pada eksisting, kedalaman ruang kantor yaitu 14,85-15 m sedangkan cahaya terang langit maksimal yang dapat masuk ke dalam ruangan yaitu 7m sehingga dengan memperkecil jarak antara sirip vertikal terhadap bukaan sangat berpengaruh pada kuantitas dan kualitas pencahayaan dengan mengacu pada teori bidang pantul.

**Modifikasi 4 - Sirip Vertikal dan Material Pelingkup Ruang**

Modifikasi pelingkup ruang dilakukan pada warna plafon dan lantai dengan nilai reflektif permukaan yang baik sehingga dapat mempengaruhi besaran cahaya pantul dan pemerataan cahaya dalam ruangan kantor.

Pada plafon, dimodifikasi dengan high light reflectance acoustic ceiling tile dengan mempertahankan fungsi akustik dan modul ukuran yang sama (1200 x 600 mm). Warna dimodifikasi dari abu doff menjadi putih yang memiliki daya pantul 80-90%. Pada lantai ruangan dimodifikasi dengan beton ekspos finishing cat epoxy warna putih sehingga lebih cerah dibandingkan dengan karpet abu tua pada eksisting.

### Hasil Optimalisasi Desain Fasad Sirip Vertikal & Pelingkup Ruang

**Modifikasi 1 - Dimensi (Lebar) Sirip Vertikal**

**Tingkat Iluminasi**

Kelebihan:
 

- Intensitas cahaya semakin meningkat namun hanya ruang 8 yang memenuhi standar SN yaitu 350 lux
- Titik ukur dengan intensitas tertinggi & merata berada pada 22 Desember pukul 15:00 karena memantulkan cahaya lebih banyak pada bulan Desember dibandingkan dengan bulan Maret dan Juni
- Peningkatan lebar sirip tidak berdampak signifikan pada tingkat iluminasi terendah pada bulan Maret, Juni, dan Desember pukul 09:00 karena sirip dengan kemiringan 50° tidak memantulkan cahaya alami masuk dan cenderung memberikan bayangan di ruangan

**Kemerataan Cahaya**

Kelebihan:
 

- Terjadi penurunan tingkat pemerataan cahaya pada ruang kantor 3, 5, dan 8 sekitar 0,02 hingga 0,39 meskipun tetap memenuhi standar Bream HEA 1 Visual Comfort
- Kemerataan cahaya pada ruang kantor 6 meningkat sebesar 0,04 dari kondisi eksisting

**Tingkat Silau**

Kelebihan:
 

- Indeks silau disimulasikan dengan LightStanza dengan ketinggian titik ukur 80cm.
- Berdasarkan tabel hasil simulasi indeks silau pada setiap bulan pada setiap waktu di keseluruhan ruang kantor, tidak terdapat kemungkinan terjadinya silau karena indeks silau yang diperoleh berada di bawah standar "silau tak terlihat" oleh SNI ( < 0,35)
- Penurunan tingkat silau terjadi pada setiap bulan pukul 12:00
- Tingkat silau tertinggi berada pada ruang 5 (orientasi timur) dan ruang 8 (orientasi barat)

**Modifikasi 2 - Modifikasi 1 + Modifikasi Jarak antar Sirip Vertikal**

**Tingkat Iluminasi**

Kelebihan:
 

- Cahaya masuk lebih banyak pada modifikasi 2 karena kombinasi peningkatan jarak antar sirip vertikal dan lebar sirip, sehingga jumlah cahaya yang diterima dan dipantulkan oleh ruangan kantor meningkat. Hal ini disebabkan oleh pembarisan bukaan cahaya yang sejalan dengan perubahan pada modifikasi
- Peningkatan pada keseluruhan titik ukur dalam ruangan, meskipun tidak ada yang mencapai standar intensitas cahaya berdasarkan rekomendasi SNI

**Kemerataan Cahaya**

Kelebihan:
 

- Terjadi peningkatan tingkat pemerataan cahaya pada keseluruhan ruang kantor sekitar 0,04 hingga 0,11 dan telah memenuhi standar Bream HEA 1 Visual Comfort

**Tingkat Silau**

Kelebihan:
 

- Indeks silau disimulasikan dengan LightStanza dengan ketinggian titik ukur 80cm.
- Berdasarkan tabel hasil simulasi indeks silau pada setiap bulan pada setiap waktu di keseluruhan ruang kantor, tidak terdapat kemungkinan terjadinya silau karena indeks silau yang diperoleh berada di bawah standar "silau tak terlihat" oleh SNI ( < 0,35)
- Keseluruhan ruang kantor mengalami penurunan silau dari modifikasi 2
- Tingkat silau tertinggi berada pada ruang 3 (orientasi utara) dan ruang 8 (orientasi barat)
- Nilai tertinggi setiap ruang kantor yaitu sebagai berikut:
  - Ruang kantor 3 = 0,204 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 5 = 0,202 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 6 = 0,200 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 8 = 0,207 pada pukul 12:00

**Modifikasi 3 - Modifikasi 1 + 2 + Jarak antar Sirip Vertikal dengan Bukaan**

**Tingkat Iluminasi**

Kelebihan:
 

- Peningkatan pada keseluruhan titik ukur dalam ruangan, dan telah terdapat titik ukur yang mencapai standar minimum ruang kantor yaitu 350 lux
- Cahaya masuk jauh lebih besar dan merata dibandingkan dengan modifikasi 2 dikarenakan cahaya pantulan yang masuk ke dalam ruangan tidak hanya dipantulkan oleh dimensi dan jarak antar sirip, namun juga sangat dipengaruhi oleh modifikasi jarak sirip terhadap bukaan curtain wall dari awalnya 1,1m menjadi 0,5m

**Kemerataan Cahaya**

Kelebihan:
 

- Terjadi peningkatan tingkat pemerataan cahaya pada keseluruhan ruang kantor sekitar 0,01 hingga 0,30 dari modifikasi 2 meskipun telah memenuhi standar Bream HEA 1 Visual Comfort

**Tingkat Silau**

Kelebihan:
 

- Indeks silau disimulasikan dengan LightStanza dengan ketinggian titik ukur 80cm.
- Berdasarkan tabel hasil simulasi indeks silau pada setiap bulan pada setiap waktu di keseluruhan ruang kantor, tidak terdapat kemungkinan terjadinya silau karena indeks silau yang diperoleh berada di bawah standar "silau tak terlihat" oleh SNI ( < 0,35)
- Keseluruhan ruang kantor mengalami penurunan tingkat silau dari modifikasi 2
- Tingkat silau tertinggi berada pada ruang 3 (orientasi utara) dan ruang 8 (orientasi barat)
- Nilai tertinggi setiap ruang kantor yaitu sebagai berikut:
  - Ruang kantor 3 = 0,204 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 5 = 0,202 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 6 = 0,200 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 8 = 0,207 pada pukul 12:00

**Modifikasi 4 - Sirip Vertikal dan Material Pelingkup Ruang**

**Tingkat Iluminasi**

Kelebihan:
 

- Modifikasi 3 menunjukkan tingkat intensitas cahaya terendah pada bulan Juni akibat banyaknya sirip dengan kemiringan 50°. Namun, dengan diterapkannya modifikasi 4 yang melibatkan perubahan warna plafon dan lantai, terjadi peningkatan signifikan dalam kuantitas dan pemerataan cahaya di ruangan.

**Kemerataan Cahaya**

Kelebihan:
 

- Terjadi peningkatan tingkat pemerataan cahaya pada ruang kantor 3 dan 6 sekitar 0,3 hingga 0,23 dari modifikasi 2 dan telah memenuhi standar Bream HEA 1 Visual Comfort
- Terjadi penurunan tingkat pemerataan cahaya pada ruang kantor 5 dan 8 sekitar 0,01 hingga 0,6 dari modifikasi 2 meskipun telah memenuhi standar Bream HEA 1 Visual Comfort

**Tingkat Silau**

Kelebihan:
 

- Indeks silau disimulasikan dengan LightStanza dengan ketinggian titik ukur 80cm.
- Berdasarkan tabel hasil simulasi indeks silau pada setiap bulan pada setiap waktu di keseluruhan ruang kantor, tidak terdapat kemungkinan terjadinya silau karena indeks silau yang diperoleh berada di bawah standar "silau tak terlihat" oleh SNI ( < 0,35)
- Ruang kantor mengalami penurunan tingkat silau pada ruang 3 dan 8
- Ruang kantor mengalami peningkatan tingkat silau pada ruang 5 dan 6
- Nilai tertinggi setiap ruang kantor yaitu sebagai berikut:
  - Ruang kantor 3 = 0,204 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 5 = 0,199 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 6 = 0,199 pada pukul 12:00
  - Ruang kantor 8 = 0,210 pada pukul 12:00

## 5. Kesimpulan

- Kuantitas Pencahayaan Alami (Intensitas Cahaya)**
  - Hanya beberapa titik pada ruangan yang memenuhi standar intensitas minimum pencahayaan alami, menyiratkan bahwa kenyamanan visual secara kuantitatif dalam ruangan kantor masih belum optimal. (Ruang kantor yang memenuhi standar 350 lux yaitu ruang 5 dengan orientasi timur dan selatan pada pukul 12.00 dan 15.00)
- Kualitas Pencahayaan Alami**
  - Kemerataan Cahaya**
    - Tingkat pemerataan iluminasi sudah baik dan diatas standar yang direkomendasikan oleh Bream HEA 1 Visual Comfort meskipun terjadi penurunan pemerataan cahaya dari ruang 3 hingga ruang 8.
  - Tingkat Silau**
    - Meningkat pada ruang 3 dan 8, menurun pada ruang 5 dan 6

