

**SKRIPSI 50**

**PENGARUH DESAIN SIRIP VERTIKAL TERHADAP  
EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI PADA  
RUANG KANTOR *GENERALI TOWER*  
*GRAN RUBINA*, JAKARTA**



**NAMA : ANGELLINE SUSANTO  
NPM : 20174200076**

**PEMBIMBING: IR. AMIRANI RITVA SANTOSO, MT.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019

**BANDUNG  
2021**

**SKRIPSI 50**

**PENGARUH DESAIN SIRIP VERTIKAL TERHADAP  
EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI PADA  
RUANG KANTOR *GENERALI TOWER*  
*GRAN RUBINA*, JAKARTA**



**NAMA : ANGELLINE SUSANTO  
NPM : 2017420076**

**PEMBIMBING:**

**IR. AMIRANI RITVA SANTOSO, MT.**

**PENGUJI :**

**IR. MIRA DEWI PANGESTU, M.T.  
DR.NANCY YUSNITA NUGROHO, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019

**BANDUNG  
2021**

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI**  
*(Declaration of Authorship)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Angeline Susanto  
NPM : 20117420076  
Alamat : Jl. K.H Hasyim Ashari no.66, Cianjur, Jawa Barat  
Judul Skripsi : Pengaruh Desain Sirip Vertikal Terhadap Efektivitas  
Pencahayaannya Alami Pada Ruang Kantor *Generali Tower Gran  
Rubina, Jakarta*

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplajiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Juli 2021



Angeline Susanto

## Abstrak

# PENGARUH DESAIN SIRIP VERTIKAL TERHADAP EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUANG KANTOR *GENERALI TOWER* *GRAN RUBINA, JAKARTA*

Oleh  
**Angelline Susanto**  
NPM: 2017420076

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam merancang sebuah bangunan, terutama pada bangunan kantor. Fungsi pencahayaan alami berguna untuk menunjang aktivitas di dalam ruangan, fungsi pencahayaan alami juga salah satunya adalah upaya dalam penghematan energi pada bangunan dalam beroperasi. Efektivitas pencahayaan alami dapat ditinjau dari sisi kuantitas dan kualitas. Dalam pemenuhan efektivitas pencahayaan alami dalam ruang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah sirip penangkal sinar matahari dan arah orientasi bukaan. Rancangan sirip yang memiliki faktor dimensi, material, orientasi dan posisi memengaruhi kualitas dan kuantitas pencahayaan alami.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif-evaluatif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Bangunan kantor *General Tower Gran Rubina*, Jakarta Selatan memiliki 21 lantai mendapatkan penghargaan *GreenShip Building Council Indonesia* kategori gold dengan poin 63 dari 101, dengan adanya selubung pada bangunan berupa sirip vertikal yang memiliki kemiringan berbeda sesuai dengan pola yang dipengaruhi oleh faktor estetika sehingga dapat memengaruhi hasil kualitas dan kuantitas pencahayaan alami pada setiap unit ruang kantor, hal tersebut sebagai salah satu usaha pemenuhan efektivitas pencahayaan alami sehingga pada bangunan ini juga mendapatkan penilaian *GreenShip Building Council Indonesia* pada poin EEC (*Energy Efficiency and Conservation, Natural Lighting*) dengan poin 7 dari 10, yang berarti belum maksimal. Pengambilan sampel lantai 2 dan 20 secara acak didasarkan pada ketinggian yang terdapat perbedaan faktor langit. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, pengukuran dan juga simulasi dari perangkat lunak *Lightstanz* dan *Andrew Marsh Sunpath Simulation*.

Data yang didapat pada analisa dengan menggunakan teori pencahayaan alami. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa, kombinasi sirip berupa 6 sirip vertikal dengan arah kemiringan sirip 0° dan 4 sirip vertikal dengan arah kemiringan -60° pada orientasi bukaan utara merupakan kombinasi yang menerima cahaya alami paling banyak sepanjang tahunnya. Tingkat iluminasi pada waktu dan bulan dipengaruhi pada jumlah sisi bukaan, orientasi bukaan, posisi sirip vertikal, arah kemiringan sirip, dan jumlah sirip vertikal pada suatu unit ruang kantor. Tingkat pemerataan iluminasi dan indeks silau pada setiap unit kantor sudah baik namun cenderung ke arah gelap terutama di titik pada area ruang dekat *core*.

**Kata-kata kunci:** Sirip vertikal penangkal sinar matahari, ruang kantor, efektivitas pencahayaan alami, jakarta selatan.

## Abstract

# **VERTICAL SUN SHADING DESIGN EFFECT ON NATURAL LIGHTING EFFECTIVENESS IN GENERALI TOWER GRAN RUBINA OFFICE SPACE, JAKARTA**

by  
**Angelline Susanto**  
**NPM: 2017420076**

*Illumination is one of the important factors in designing a building, especially in office buildings. The natural lighting function is useful to support indoor activities, the natural lighting function is also an effort to save energy in the building in operation. The effectiveness of natural lighting can be seen in terms of quantity and quality. The fulfillment of natural lighting in the room can be influenced by various factors, one of which is the sun protection fins and the orientation of the openings. The fin design has dimensions, material, orientation and position factors that affect the quality and quantity of natural lighting.*

*This type of research is descriptive-evaluative with quantitative and qualitative approaches. The Generali Tower Gran Rubina office building, South Jakarta has 21 floors and won the Greenship Building Council Indonesia award in the gold category with 63 points out of 101, with the presence of a sheath in the building in the form of vertical fins that have different slopes according to patterns influenced by aesthetic factors so that they can affect the results. the quality and quantity of natural lighting in each office space unit, this is an effort to meet the effectiveness of natural lighting so that this building also received an assessment by the Greenship Building Council Indonesia at the EEC (Energy Efficiency and Conservation, Natural Lighting) point with 7 out of 10 points, which means it is not optimal. Sampling of the 2nd and 20th floors at random is based on the height that there is a difference in the sky factor. Data were collected by observing, measuring and also simulating the Lightstanza and Andrew Marsh Sunpath Simulation software.*

*The data obtained in the analysis using the theory of natural lighting. The results of the study showed that, the combination of 6 vertical fins with a fin tilt direction of 0° and 4 vertical fins with a -60° kemiringan tilt direction at northern opening orientation is the combination that receives the most natural light throughout the year. The level of illumination at time and month is influenced by the number of sides of the opening, the orientation of the openings, the position of the vertical fins, the direction of the fin tilt, and the number of vertical fins in an office space unit. The level of evenness of illumination and the glare index in each office unit is good, but tends to be dark, especially at points in the space area near the core.*

**Keywords:** *Vertical Sun Shading, Office Space, The Effectiveness of Natural Lighting, South Jakarta.*

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi ke pustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.





## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Ibu Amirani Ritva Santoso, ir., M.T. atas saran, pengarahan, masukan dan bimbingan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang berharga.
- Dosen penguji, Ibu Dr.Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T. dan Ibu Mira Dewi Pangestu, Ir., M.T. atas masukan dan saran yang diberikan serta berbagi ilmu yang berharga.
- Orang tua dan keluarga yang telah menyemangati dan mendoakan selama proses pengerjaan skripsi.
- Dan yang terakhir namun tidak kalah pentingnya, Di Ega Abdi Gusti dan teman teman atas semangat dan dukungan yang telah diberikan dari awal hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir ini.

Bandung, Juli 2021



Angeline Susanto





## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6.1. Data Objek Studi.....	4
1.6.2. Latar Belakang Pemilihan Objek.....	4
1.6.3. Pembatasan Lingkup Studi.....	5
1.7. Sistematika Penulisan Penelitian.....	5
1.8. Kerangka Penelitian.....	7
<b>BAB 2 ASPEK DESAIN YANG MEMENGARUHI EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI.....</b>	<b>9</b>
2.1. Pencahayaan Alami.....	9
2.1.1. Pemanfaatan Pencahayaan Alami.....	9
2.1.2. Pencahayaan Alami Pada Siang Hari.....	10
2.1.3. Kondisi Langit.....	10
2.2. Orientasi Bangunan.....	11
2.3. Bentuk Ruangan.....	11
2.4. Pemantulan Cahaya Matahari.....	13
2.4.1. Faktor Bidang Refleksi.....	14
2.4.2. Warna Bidang Pantul.....	15

2.4.3.	Tekstur dan Bahan Bidang Pantul .....	15
2.5.	Jenis Bukaannya Sampung .....	16
2.5.1.	Orientasi Bukaannya Sampung .....	16
2.5.2.	Dimensi Bukaannya .....	17
2.5.3.	Material Bukaannya Cahaya .....	17
2.5.4.	Jarak Bidang Kerja Terhadap Bukaannya .....	18
2.6.	Selubung Bangunan .....	19
2.7.	Sirip Penangkal Sinar Matahari .....	19
2.8.	Efektivitas Pencahayaan Alami .....	20
2.8.1.	Intensitas Cahaya .....	21
2.8.2.	Kemerataan Iluminasi .....	22
2.8.3.	Faktor Silau .....	22
2.9.	Titik Pengukuran .....	23
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1.	Jenis Penelitian .....	25
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.2.1.	Tempat penelitian .....	25
3.2.2.	Waktu Penelitian .....	26
3.3.	Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.3.1.	Observasi Langsung .....	26
3.3.2.	Studi Gambar Kerja Bangunan .....	26
3.3.3.	Studi Pustaka .....	30
3.4.	Populasi dan Sampel Data .....	30
3.5.	Tahap Simulasi .....	34
3.6.	Tahap Analisa .....	39
3.7.	Tahap Penarikan Kesimpulan .....	40
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISA PENGARUH DESAIN SIRIP VERTIKAL TERHADAP</b>	
	<b>EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUANG KANTOR</b>	
	<b>GENERALI TOWER GRAN RUBINA, JAKARTA .....</b>	<b>41</b>
4.1.	General Tower Gran Rubina Business Park .....	41
4.2.	Simulasi Sunpath Andrew Marsh .....	43

4.3. Pengaturan Simulasi Tingkat Iluminasi, Kemerataan Cahaya dan Indeks Silau	45
4.4. Tingkat Iluminasi Cahaya.....	46
4.4.1. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor A.....	47
4.4.2. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor B.....	52
4.4.3. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor C.....	55
4.4.4. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor D.....	58
4.4.5. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor E.....	62
4.4.6. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor F.....	66
4.4.7. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor G.....	69
4.4.8. Tingkat Iluminasi Ruang Kantor H.....	73
4.5. Kemerataan Iluminasi.....	77
4.5.1. Kemerataan Iluminasi Ruang Kantor A.....	77
4.5.2. Kemerataan Iluminasi Ruang Kantor B.....	78
4.5.3. Kemerataan Iluminasi Ruang Kantor C.....	79
4.5.4. Kemerataan iluminasi Ruang Kantor D.....	80
4.5.5. Kemerataan iluminasi Ruang Kantor E.....	82
4.5.6. Kemerataan iluminasi Ruang Kantor F.....	83
4.5.7. Kemerataan iluminasi Ruang Kantor G.....	84
4.5.8. Kemerataan iluminasi Ruang Kantor H.....	85
4.6. Tingkat Silau.....	86
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>89</b>
5.1. Kesimpulan.....	89
5.1.1. Pengaruh Desain Sirip Vertikal Terhadap Tingkat Iluminasi.....	89
5.1.2. Pengaruh Desain Sirip Vertikal Terhadap Kemerataan Iluminasi dan Indeks Silau.....	96
5.2. Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	97



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 (a) <i>Generali Tower Gran Rubina</i> (b) fasad pada bagian timur bangunan (c) Jarak antara sirip vertikal terhadap bukaan.....	2
Gambar 1.2 Lokasi <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	4
Gambar 1.3 Denah Lantai Tipikal <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	5
Gambar 1.4 Kerangka Penelitian .....	7
Gambar 2.1 Orientasi tatanan massa bangunan .....	11
Gambar 2.2 Ketinggian ruang terhadap pencahayaan alami.....	12
Gambar 2.3 Perencanaan bentuk permukaan bidang pantul dalam (plafon).....	12
Gambar 2.4 Faktor bidang refleksi luar dan faktor bidang refleksi dalam .....	14
Gambar 2.5 Pergerakan matahari semu tahunan.....	16
Gambar 2.6 <i>Sunpath</i> kota Jakarta, bulan maret, juni, dan desember .....	17
Gambar 2.7 Posisi bidang kerja terhadap bukaan.....	18
Gambar 2.8 Sirip penangkal sinar matahari.....	19
Gambar 2.9 <i>Horizontal shadow angle</i> pada sirip vertikal.....	20
Gambar 2.10 Posisi titik ukur .....	23
Gambar 3.1 <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	25
Gambar 3.2 <i>Laser distance meter</i> .....	26
Gambar 3.3 Perspektif 3D model <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	27
Gambar 3.4 Jenis ruang kantor berdasarkan orientasi bukaan.....	27
Gambar 3.5 Denah, tampak dan potongan ruang kantor lantai 2.....	28
Gambar 3.6 Denah, tampak dan potongan ruang kantor lantai 20.....	29
Gambar 3.7 Tampak utara dan selatan <i>Generali Tower Gran Rubina</i> .....	30
Gambar 3.8 Tampak barat dan timur <i>Generali Tower Gran Rubina</i> .....	31
Gambar 3.9 Denah lantai 2 <i>Generali Tower Gran Rubina</i> .....	32
Gambar 3.10 Denah lantai 20 <i>Generali Tower Gran Rubina</i> .....	32
Gambar 3.11 Pengaturan langit dan lokasi pada simulasi <i>Lightstanz</i> a.....	34
Gambar 3.12 Pengaturan pada simulasi <i>Lightstanz</i> a .....	35
Gambar 3.13 Contoh simulasi ruang A lantai 2, bulan maret pukul 12.00 WIB .....	36
Gambar 3.14 Titik ukur pada ruang kantor unit A- H.....	37
Gambar 3.15 Waktu penelitian .....	37
Gambar 3.16 Pengaturan dan contoh hasil simulasi <i>Daylight Glare Probability</i> (DGP) .	38
Gambar 3.17 Pengaturan dan contoh hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> .....	38

Gambar 3.18 Kerangka metode.....	39
Gambar 4.1 <i>Generali Tower Gran Rubina</i> , Jakarta Selatan.....	41
Gambar 4.2 Lingkungan sekitar <i>Generali Tower Gran Rubina</i> , Jakarta Selatan.....	42
Gambar 4.3 Rencana tapak <i>Generali Tower Gran Rubina</i> , Jakarta Selatan .....	43
Gambar 4.4 Denah lantai 2 dan 20 dengan keterangan kemiringan sirip vertikal.....	47
Gambar 4.5 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang A.....	77
Gambar 4.6 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang B.....	78
Gambar 4.7 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang C.....	79
Gambar 4.8 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang D.....	80
Gambar 4.9 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang E .....	82
Gambar 4.10 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang F .....	83
Gambar 4.11 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang G.....	84
Gambar 4.12 Titik ukur pemerataan iluminasi ruang H.....	85



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rasio ketinggian jendela terhadap fungsi ruang .....	12
Tabel 2.2 Daya pantul warna suatu permukaan .....	15
Tabel 2.3 Tekstur material tidak tembus cahaya.....	15
Tabel 2.4 <i>Heat absorbing glass</i> .....	17
Tabel 2.5 Tekstur material tembus cahaya.....	18
Tabel 2.6 Tingkat pencahayaan rata-rata simulasi, dan temperatur warna yang direkomendasikan .....	21
Tabel 2.7 <i>Daylight factor minimum</i> .....	22
Tabel 2.8 <i>Daylight glare probability</i> .....	23
Tabel 3.1 Tabel keterangan perbedaan jumlah sirip vertikal berdasarkan arah kemiringannya pada lantai 2 dan 20, <i>Generali Tower Gran Rubina</i> . .....	33
Tabel 3.2 Contoh hasil simulasi pada lantai 2 ruang kantor <i>Generali Tower Gran Rubina</i> . .....	35
Tabel 4.1 Lingkungan sekitar <i>Generali Tower Gran Rubina</i> , Jakarta Selatan .....	42
Tabel 4.2 Simulasi Pembayangan Bangunan Pada Bulan Maret .....	44
Tabel 4.3 Simulasi Pembayangan Bangunan Pada Bulan Juni .....	44
Tabel 4.4 Simulasi Pembayangan Bangunan Pada Bulan Desember.....	45
Tabel 4.5 Pengaturan material pada simulasi <i>Lightstanz</i> .....	46
Tabel 4.6 Tabel keterangan arah kemiringan sirip vertikal .....	47
Tabel 4.7 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang A lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	47
Tabel 4.8 Hasil Simulasi pembayangan Ruang A lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	49
Tabel 4.9 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang A lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	50
Tabel 4.10 Hasil Simulasi pembayangan Ruang A lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	51
Tabel 4.11 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang B lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	52
Tabel 4.12 Hasil simulasi pembayangan ruang B lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	53



Tabel 4.13 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang B lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	53
Tabel 4.14 Hasil simulasi pembayangan ruang B lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	54
Tabel 4.15 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang C lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	55
Tabel 4.16 Hasil simulasi pembayangan ruang C lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	56
Tabel 4.17 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang C lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	57
Tabel 4.18 Hasil simulasi pembayangan ruang C lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	58
Tabel 4.19 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang D lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	59
Tabel 4.20 Hasil simulasi pembayangan ruang D lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	60
Tabel 4.21 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang D lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	61
Tabel 4.22 Hasil simulasi pembayangan ruang D lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	62
Tabel 4.23 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang E lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	62
Tabel 4.24 Hasil simulasi pembayangan ruang E lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	63
Tabel 4.25 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang E lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	64
Tabel 4.26 Hasil simulasi pembayangan ruang E lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	65
Tabel 4.27 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang F lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	66
Tabel 4.28 Hasil simulasi pembayangan ruang F lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	67
Tabel 4.29 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang F lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00.....	68

Tabel 4.30 Hasil simulasi pembayangan ruang F lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	69
Tabel 4.31 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang G lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	70
Tabel 4.32 Hasil simulasi pembayangan ruang G lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	71
Tabel 4.33 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang G lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	71
Tabel 4.34 Hasil simulasi pembayangan ruang G lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	72
Tabel 4.35 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang H lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	73
Tabel 4.36 Hasil simulasi pembayangan ruang H lantai 2, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	74
Tabel 4.37 Hasil simulasi tingkat iluminasi ruang H lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	75
Tabel 4.38 Hasil simulasi pembayangan ruang H lantai 20, bulan Maret, Juni dan Desember, Pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 .....	76
Tabel 4.39 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang A lantai 2 dan 20 .....	77
Tabel 4.40 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang B lantai 2 dan 20.....	78
Tabel 4.41 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang C lantai 2 dan 20.....	79
Tabel 4.42 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang D lantai 2 dan 20 .....	80
Tabel 4.43 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang E lantai 2 dan 20.....	82
Tabel 4.44 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang F lantai 2 dan 20 .....	83
Tabel 4.45 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang G lantai 2 dan 20 .....	84
Tabel 4.46 Hasil simulasi <i>Daylight Factor</i> ruang H lantai 2 dan 20 .....	85
Tabel 4.47 <i>Daylight glare probability</i> .....	86
Tabel 4.48 Hasil Simulasi <i>Daylight Glare Probability</i> lantai 2 dan 20 pada bulan Maret	86
Tabel 4.49 Hasil Simulasi <i>Daylight Glare Probability</i> lantai 2 dan 20 pada bulan Juni ..	87
Tabel 4.50 Hasil Simulasi <i>Daylight Glare Probability</i> lantai 2 dan 20 pada bulan Desember .....	87
Tabel 5.1 Kesimpulan pengaruh desain sirip vertikal terhadap tingkat Iluminasi pada orientasi bukaan utara .....	90

Tabel 5.2 Kesimpulan pengaruh desain sirip vertikal terhadap tingkat Iluminasi pada orientasi bukaan Selatan.....	91
Tabel 5.3 Kesimpulan pengaruh desain sirip vertikal terhadap tingkat Iluminasi pada orientasi bukaan timur.....	92
Tabel 5.4 Kesimpulan pengaruh desain sirip vertikal terhadap tingkat Iluminasi pada orientasi bukaan barat.....	93
Tabel 5.5 Kesimpulan pengaruh desain sirip vertikal terhadap tingkat Iluminasi pada orientasi bukaan barat.....	94



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perspektif Eksterior <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	99
Lampiran 2 3D Perspektif Eksterior <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	99
Lampiran 3 Tampak Eksterior Fasad Bangunan.....	100
Lampiran 4 Maket Bangunan dan Fasad Tampak Dalam dan Fasad pada <i>Roof top Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	101
Lampiran 5 Ruang Kantor <i>Generali Tower Gran Rubina Business Park</i> .....	101





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan energi yang disertai dengan keterbatasan sumber energi di bumi menjadi faktor utama masyarakat dunia saat ini mengalami krisis energi. Bila tidak segera ditangani maka akan berpengaruh buruk bagi manusia karena energi terutama pencahayaan berfungsi untuk menunjang setiap aktivitas manusia. Selain itu, pencahayaan juga berguna sebagai pembentuk suasana ruang yang memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna ruang.

Hal tersebut menjadikan energi terutama pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam merancang suatu bangunan. Dari isu tersebut hadirnya konsep desain arsitektur hijau dalam merancang bangunan menjadi salah satu solusi untuk mengurangi konsumsi energi pada bangunan. Konsep ini telah mulai diterapkan pada beberapa bangunan di berbagai negara.

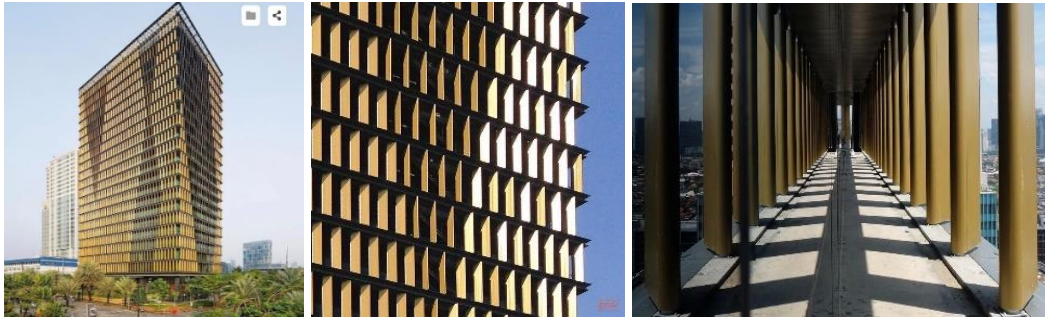
Pada negara Indonesia juga telah mulai menerapkan prinsip dan konsep bangunan hijau di beberapa bangunan, salah satunya adalah *Generali Tower Gran Rubina Business Park* yang berada di Jl. H. R. Rasuna Said, Karet Kuningan, Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan. Bangunan seluas 34.729 m<sup>2</sup> dengan fungsi kantor ini mendapatkan penghargaan *GreenShip Building Council Indonesia*<sup>1</sup>.

Pada fungsi kantor pencahayaan terutama pencahayaan alami menjadi faktor yang sangat penting. Selain untuk menunjang aktivitas bekerja dan penghematan energi, pencahayaan alami juga dapat memengaruhi tingkat produktivitas dan semangat setiap pekerja. Sistem pencahayaan alami dirancang agar tercapainya efektivitas pencahayaan alami dalam bangunan agar aktivitas dapat dilakukan dengan baik.

Bangunan 21 lantai ini memiliki tata letak yang disesuaikan dengan orientasi matahari dan memiliki selubung bangunan berupa sirip vertikal setinggi 4 m dengan kemiringan berbeda yang berpola *diamond* sebagai suatu ciri khas dari bangunan tersebut. Sebagai penambah faktor estetika pada bangunan. Warna coklat dan bentuk sirip vertikal tersebut terinspirasi dari rotan Indonesia. Selain fungsi utamanya sebagai *sun shading* sirip ini memberikan kesan privat namun masih terdapat ventilasi udara alami.

---

<sup>1</sup> Penyusunan Database Profil Desain Arsitektural Bangunan Hijau Di Indonesia (Yasmin ,2019)



Gambar 1.1 (a) *Generali Tower Gran Rubina* (b) fasad pada bagian timur bangunan (c) Jarak antara sirip vertikal terhadap bukaan

Sumber: <https://www.archify.com/au/photo/detail/33060>

Efektivitas pencahayaan alami pada ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park* dapat ditinjau dari sisi kuantitatif dan kuantitatif dan kualitatif yang dapat dipengaruhi berbagai faktor diantaranya adalah faktor material, besaran arah matahari dan jarak antara bukaan dengan bidang pantul dari sirip vertikal itu sendiri, sehingga menghasilkan pencahayaan alami yang efisien dan maksimal pada objek.

Dengan adanya penambahan sirip vertikal sebagai usaha pemenuhan efektivitas pencahayaan alami, *Generali Tower Gran Rubina Business Park* mendapatkan penilaian *greenship* kategori EEC (*Energy Efficiency and Conservation, Natural Lighting*) dengan poin 7 dari 10<sup>2</sup>, yang berarti belum maksimal. Maka dari itu perlu diketahui pengaruh sirip vertikal dengan perbedaan kemiringannya terhadap efektivitas pencahayaan alami pada ruang kantor di *Generali Tower Gran Rubina Business Park*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Selubung bangunan pada *Generali Tower Gran Rubina Business Park* yang berupa sirip vertikal berperan sebagai bidang pantul yang memiliki arah kemiringan sirip yang berbeda pada orientasi bukaan utara, selatan, timur, dan barat. Arah kemiringan sirip pada orientasi tertentu dipengaruhi oleh faktor estetika yang membentuk pola *diamond* sesuai dengan ciri khas bangunan tersebut, hal ini dapat membuat besar dan kuat cahaya alami yang masuk menjadi berbeda di setiap ruangnya.

Selain itu, adanya jarak sebesar 1 m antara sirip dan bukaan yang berupa curtain wall dengan material double glass 6 mm. hal-hal tersebut merupakan salah satu faktor yang memengaruhi besar kualitas dan kuantitas pencahayaan pada ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park*, Jakarta Selatan.

<sup>2</sup> Penyusunan Database Profil Desain Arsitektural Bangunan Hijau Di Indonesia ( Yasmin,2019)

### **1.3. Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana pengaruh orientasi, kemiringan dan posisi sirip vertikal terhadap intensitas pencahayaan alami dalam ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park*, Jakarta Selatan ?
2. Bagaimana pengaruh orientasi, kemiringan dan posisi sirip vertikal terhadap distribusi pencahayaan alami dan faktor silau dalam ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park*, Jakarta Selatan ?

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh rancangan selubung bangunan yang mencakup orientasi, arah kemiringan dan posisi sirip vertikal pada unit ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park* terhadap kuantitas pencahayaan alami.
2. Pengaruh rancangan selubung bangunan yang mencakup orientasi, arah kemiringan dan posisi sirip vertikal pada unit ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park* terhadap kualitas pencahayaan alami.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Menambah wawasan mengenai peng orientasi bukaan, posisi, dimensi dan arah kemiringan sirip vertikal terhadap intensitas dan distribusi pencahayaan alami pada ruang kantor di *Generali Tower Gran Rubina Business Park*, Jakarta Selatan.
2. Menambah wawasan mengenai pengaruh orientasi bukaan, posisi, dimensi dan arah kemiringan sirip vertikal terhadap kenyamanan visual pada ruang kantor di *Generali Tower Gran Rubina Business Park*, Jakarta Selatan.
3. Menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh rancangan sirip vertikal terhadap efektivitas pencahayaan alami dalam bangunan kantor.

### **1.6. Ruang Lingkup Penelitian**

Pembatasan ruang lingkup pembahasan pada proses penelitian dilakukan untuk mencegah data dan kesimpulan yang tidak relevan agar tidak menyimpang dari tujuan, materi dan judul penelitian.



### 1.6.1. Data Objek Studi



Gambar 1.2 Lokasi *Generali Tower Gran Rubina Business Park*

Sumber: <https://www.googlemaps.com>

Nama bangunan : *Generali Tower, Gran Rubina Business Park*

Alamat : Jl. H. R. Rasuna Said No.RT.1, RT.2/RW.5, Karet Kuningan, Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12940.

Nomor telpon : (021) 29023100

Luas Lahan : 9,082.13 m<sup>2</sup>

Luas Bangunan : 2.000 m<sup>2</sup>

### 1.6.2. Latar Belakang Pemilihan Objek

Berikut adalah beberapa pertimbangan dalam pengambilan objek studi:

1. Bangunan mendapatkan sertifikasi *GreenShip* peringkat *Gold* dengan poin pada kriteria EEC 13 dari 26 poin dan IHC 7 dari 10 sehingga dengan itu dapat diketahui sudah dilakukan perancangan sistem pencahayaan alami, dengan sirip vertikal terhadap efektivitas pencahayaan alami yang belum maksimal.
2. Desain selubung bangunan berupa sirip vertikal yang memiliki arah kemiringan berbeda dengan konsep sesuai arah matahari serta dipengaruhi oleh faktor estetika bangunan.

3. Bangunan merupakan bangunan bertingkat tinggi yang memiliki fungsi perkantoran yang sangat membutuhkan tingkat pencahayaan alami yang baik.

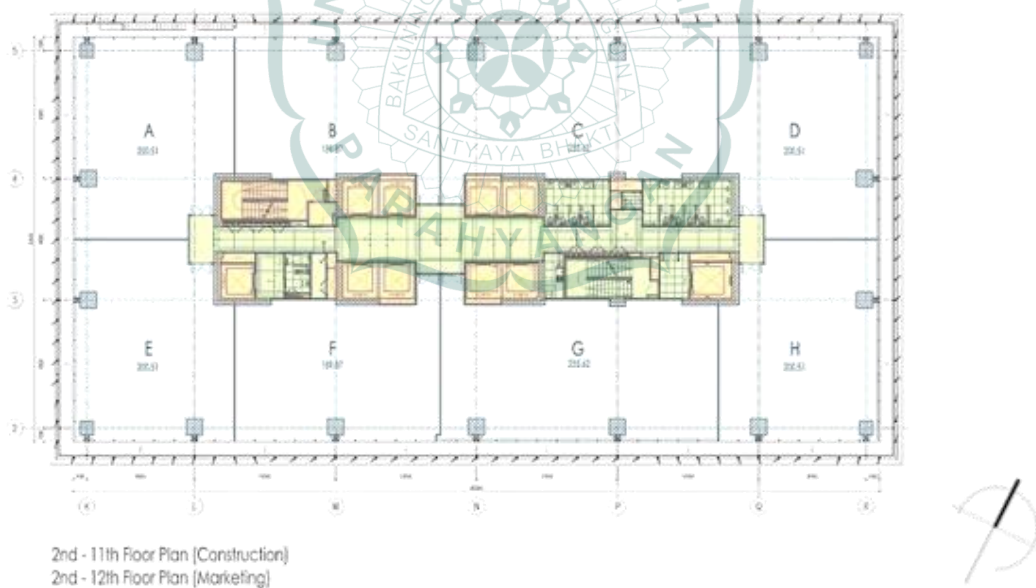
### 1.6.3. Pembatasan Lingkup Studi

#### a. Lingkup Materi

Pembahasan dibatasi oleh bidang keilmuan arsitektur dan pembatasan materi difokuskan pada pencahayaan alami dalam arsitektur (tanpa dikaitkan dengan kenyamanan termal) dalam desain selubung bangunan yang berupa sirip vertikal sebagai bidang pantul cahaya yang berpengaruh pada efektivitas pencahayaan alami dalam ruang kantor *Generali Tower Gran Rubina Business Park* berdasarkan Standar SNI (03-6197-2011, 2011).

#### b. Lingkup Area

Pembatasan area difokuskan pada sirip vertikal pada unit ruang kantor A sampai H dengan pertimbangan orientasi bukaan dan arah kemiringan sirip vertikal di setiap ruang kantor pada bangunan *Generali Tower Gran Rubina Business Park*.



Gambar 1.3 Denah Lantai Tipikal *Generali Tower Gran Rubina Business Park*

Sumber: <https://triyasa.co.id/images/triyasa/granrubina-low.webp>

## 1.7. Sistematika Penulisan Penelitian

### 1. Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini berisikan mengenai uraian latar belakang penelitian yang meliputi latar belakang pemilihan topik dan objek penelitian berupa rancangan sirip vertikal serta

pengaruhnya pada efektivitas pencahayaan alami dalam ruang kantor. Perumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian, target hasil temuan, batasan penelitian serta sistematika pembahasan yang akan terpapar pada bab penelitian ini.

## 2. Bab 2 : Kajian Pustaka

Bab ini berisikan mengenai kajian teori dan penelitian mengenai pencahayaan alami, khususnya faktor pencahayaan alami pada ruang kantor, rancangan sirip vertikal, serta efektivitas pencahayaan alam dan standarisasi pencahayaan alami.

## 3. Bab 3: Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan mengenai jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, alat yang digunakan dalam pengukuran, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data dalam menarik kesimpulan.

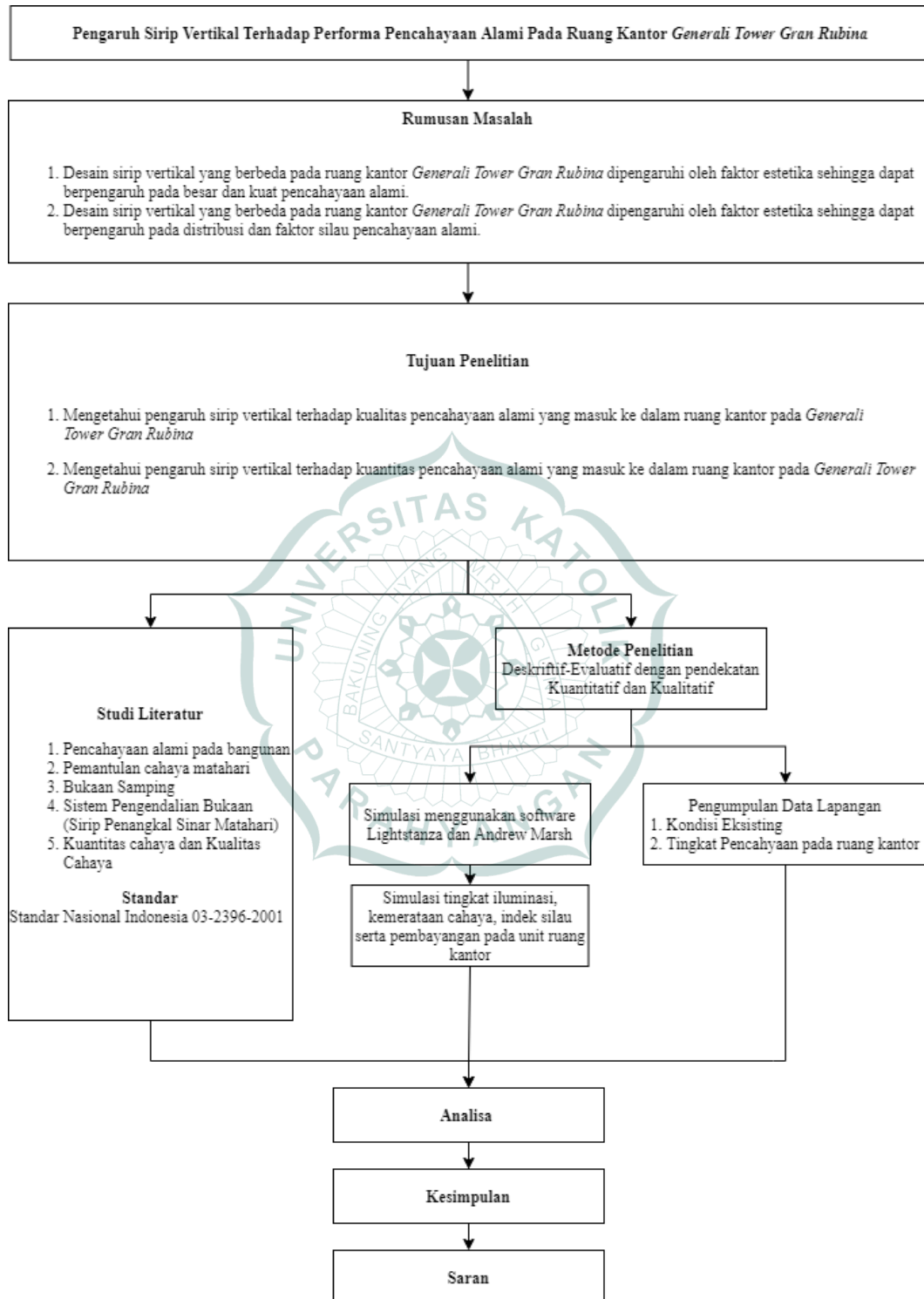
## 4. Bab 4 : Data Hasil Simulasi dan Analisa Sirip Vertikal dan Efektivitas Pencahayaan Alami Pada Ruang Kantor *Generali Gran Rubina Business Park*

Bab ini berisikan mengenai data hasil simulasi objek menggunakan *Lightstanza* dan *Andrew Marsh Sunpath Simulation* serta analisa dari hasil simulasi hubungannya dengan kuantitas dan kualitas pencahayaan alami.

## 5. Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian, dan saran yang dapat dilakukan pada bangunan kantor dalam memperbaiki efektivitas pencahayaan alami, maupun saran bagi penelitian selanjutnya.

## 1.8. Kerangka Penelitian



Gambar 1.4 Kerangka Penelitian

