

"Peran *Sun Shading* Dalam Mengatasi Silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi Di Iklim Tropis Lembap"

Kasus Studi :
Bangunan Hotel Ibis di Kawasan Trans Studio Mall Bandung

"The Role Of Sun Shading in Overcoming Glare At High Rise Building Curtain Glass In Humid Tropical Climate"

Case Study:
Ibis Hotel building in the area of Bandung Trans Studio Mall

TESIS



Oleh :

RAMADONA
NPM : 2014841004

Dosen Pembimbing :
Dr. Kamal A. Arif, Ir. M.Eng.

**PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
JUNI 2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

"Peran *Sun Shading* Dalam Mengatasi Silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi Di Iklim Tropis Lembap"

Kasus Studi :
Bangunan Hotel Ibis di Kawasan Trans Studio Mall Bandung



Oleh :

RAMADONA
NPM : 2014841004

**Persetujuan Untuk Sidang Akhir Tesis pada Hari Tanggal :
Jum'at 16 Juni 2017**

Menyetujui :
Dosen Pembimbing :

(Dr. Kamal. A. Arif, Ir. M. Eng)

**PROGRAM MAGISTER ARSITEKTUR
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
JUNI 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERAN *SUN SHADING* DALAM MENGATASI SILAU PADA DINDING
KACA BANGUNAN TINGGI DI IKLIM TROPIS LEMBAP**

Kasus Studi :
Bangunan Hotel Ibis di Kawasan Trans Studio Mall Bandung



Oleh:

RAMADONA
NPM : 2014841004

Disetujui Untuk Diajukan Sidang pada Hari/Tanggal:
Jum'at, 16 Juni 2017

Dosen Pembimbing :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kamal A. Arif'.

Dr. Kamal A. Arif, Ir. M. Eng

PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
JUNI 2017



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Ramadona
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014841004
Program Studi : Program Studi Magister Arsitektur
Sekolah Pasca Sarjana
Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan Bahwa Tesis Dengan Judul :

"Peran *Sun Shading* Dalam Mengatasi Silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi di Iklim Tropis Lembap"
Kasus Studi : Bangunan Hotel Ibis di Kawasan Trans Studio Mall Bandung

Adalah benar-benar karya saya sendiri di bawa bimbingan Dosen Pembimbing dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan sanksi yang dijatuhkan, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan : Di Bandung

Tanggal : 16 juni 2017



Ramadona

Nama Mahasiswa

"Peran *Sun Shading* Dalam Mengatasi Silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi Di Iklim Tropis Lembap"

Kasus Studi :

Bangunan Hotel Ibis di Kawasan Trans Studio Mall Bandung

Ramadona (NPM :2014841004)

Pembimbing: Dr. Kamal A. Arif Ir. M. Eng.

Magister Arsitektur

Bandung

Juni 2017

ABSTRAK

Melihat fenomena yang terjadi di dunia arsitektur saat ini, banyak arsitek profesional menggunakan teori arsitektur yang kurang tepat dalam perencanaannya. Salah satu contohnya teori bangunan tinggi di iklim subtropis diterapkan pada desain bangunan tinggi yang berada di iklim tropis lembap, tentunya hal tersebut akan mengakibatkan dampak yang signifikan di dalam bangunan dan di luar bangunan.

Pada negara beriklim Subtropis penggunaan kaca digunakan untuk penerangan alamiah dan membuat akumulasi panas sehingga membantu beban energi *Heater* pada musim dingin. Namun apabila dinding kaca atau *Curtain Glass* diaplikasikan di negara yang beriklim tropis lembap, maka akan mempunyai permasalahan ketidaknyamanan termal di dalam bangunan dan ketidaknyamanan visual pada lingkungan luar bangunan. Fokus penelitian yang dibahas pada tesis ini terbatas hanya pada lingkup ketidaknyamanan visual di luar bangunan serta dampak yang dihasilkannya, yaitu *glare* atau silau, karena fenomena ini yang sering terlihat pada bangunan bertingkat banyak yang menggunakan *curtain glass* sebagai fasade .

Metoda penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda simulasi dengan menggunakan *software sketchup* sebagai permodelan awal dan *autodesk ecotect* yang digunakan untuk mensimulasikan bagian fasade yang terkena paparan sinar matahari, sehingga dapat diperoleh hasil dari analisis tersebut. Selain itu metoda penelitian ini merupakan cara tepat, terukur dan mudah untuk dipahami, karena langsung menggunakan permodelan 3 dimensi yang bentuk dan dimensinya serupa dengan objek aslinya.

Dalam penelitian ini digunakan permodelan *sun shading* yang diaplikasikan pada fasade bangunan terutama *curtain glass*, yang diharapkan dapat meminimalkan terjadinya faktor *glare* atau silau pada dinding fasade bangunan. Serta diharapkan peneliti dapat menemukan permodelan *sun shading* yang tepat untuk bangunan objek studi dalam hal ini dinding fasade bangunan Hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung.

Kata kunci : silau atau *glare*, *curtain glass*, *sun shading*

***“The Role Of Sun Shading in Overcoming Glare At High Rise Building
Curtain Glass In Humid Tropical Climate”***

Case Study:

Ibis Hotel building in the area of Bandung Trans Studio Mall

Ramadona (NPM :2014841004)

Advisor: Dr. Kamal A. Arif Ir. M. Eng.

Magister Arsitektur

Bandung

Juni 2017

ABSTRACT

Looking at the phenomena happened in the architecture world today, many professional architects use architectural theory in accordance with reality, for example design theory of high-rise buildings in the subtropical climate was applied to the design of high-rise buildings located in humid tropical climates, the result will impacts significantly inside the building and outside the building.

In Subtropical climate countries, glass material is used to make natural lighting and heat accumulation which can makes energy used of heater more efficient. But if curtain glass is applied in humid tropical countries, it will create thermal discomfort problem inside building and visual discomfort on the outside building. The concern research in this thesis was only visual discomfort and the effect of it, that is glare, because this phenomena always happened in high rise building who used using curtain glass as building facade.

The research methods used in this study is a simulation method by using software google sketchup for the first modeling and autodesk ecotect used to analyze a building or an object is an appropriate way, scalable and easy to imagine, because the direct use of modeling three-dimensional shape and dimensions similar to the original object.

This study used sun shading modeling applied to the building facade, especially glass curtain, which is expected to minimize or even eliminate the factors glare on the wall building facade. As well as the researchers expected to find sun shading modeling which is suitable for building object study in this case is Hotel Ibis Trans Studio Mall Bandung facade.

Keywords: glare, glass curtain, sun shading

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Karena berkat bimbingan, rahmat dan karunia-Nya karya tulis ilmiah tesis ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam penyelesaian studi Magister Arsitektur pada Program Pascasarjana, Universitas Katolik Parahyangan.

Sebagai perwujudan rasa syukur atas selesainya tesis ini, maka dalam kesempatan ini saya haturkan rasa terima kasih yang mendalam kepada yang terhormat dosen dan pembimbing :

1. Bapak Dr. Kamal A. Arif, Ir. M. Eng. Sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan perhatian yang tak terhingga dalam proses diskusi dan penyusunan tesis.
2. Bapak Dr. Purnama Salura, Ir. MT. sebagai Kepala Program Studi Magister Arsitektur.
3. Bapak Dr. Yohanes Basuki Dwisusanto, Ir. MSc. sebagai penguji atas segala masukan dan arahannya dalam proses penyusunan tesis.
4. Bapak Dr. Yuswadi Saliya, Ir. M.Arch. sebagai penguji atas segala masukan dan arahannya dalam proses penyusunan tesis.

Tak lupa pula penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.H. Nana Permana. Inspektur Jenderal Polisi (PURN) selaku ketua Pembina Yayasan YPTBL.
2. Bapak Dr.H. Agus Kusnaedi, ST. MM. Brigadir Jenderal Polisi (PURN) selaku Ketua Pengurus Harian Yayasan YPTBL.
3. Bapak Dr. H. R.AR Harry Anwar, SH. MH. Brigadir Jenderal Polisi (PURN) selaku Rektor UNLA yang memberikan dukungan moril dan materil kepada saya selama studi Magister Arsitektur.

4. Ayahanda H. Mahmudin Ir. MT. (Alm), Ibunda Hj. Uun Unari, Istriku tercinta Santi Daniar Agustina, ST. Ananda Callista Khanzaa Ramanthy, serta adikku Rivaldi Rachman, ST. dan Rimahda Putri Lestari, SE. atas segala dukungan, perhatian dan doanya.
5. Bapak Ir. H. Erzans Dharma dan Mamah Hj. Tati atas segala dukungan, perhatian dan doanya.
6. Papah H. RM. Patiunus, Ir. MTA. PhD. dan Mamah Hj. Diana yang selalu memberikan doa dan bimbingan kepada ananda selama ini.
7. Kolega Dosen, Asisten dan mahasiswa Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik UNLA yang telah memberikan dukungannya selama saya studi Magister Arsitektur.
8. Teman-teman angkatan 2014, 2015, 2016 Magister Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan perhatian, semangat dan dukungannya dalam penyusunan tesis ini.
9. Mas Tino, Mas Leo, Kang Thomas, Pak Timbul, Pak Ezer dan seluruh Staf Administrasi Tata usaha Sekolah Pasca Sarjana Universitas Katolik Parahyangan tak lupa pula Mas Toyo dan Mas Joko sebagai *librarian* yang berperan dalam proses penyediaan literatur untuk Tesis di perpustakaan Pasca Sarjana UNPAR merdeka.
10. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan perhatian, semangat serta doa dalam penyusunan tesis ini.

Pada akhirnya saya mengucapkan terima kasih, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan dunia arsitektur khususnya.

Bandung, 16 Juni 2017
Penulis

Ramadona

DAFTAR ISI

ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Hipotesis dalam Penelitian	6
1.6. Lingkup Penelitian	6
BAB 2 KAJIAN TEORITIK	13
2.1.Kawasan Tropis	13
2.2.Konsep Perencanaan Berdasarkan Iklim.....	14
2.3.Intensitas Radiasi Sinar Matahari	17
2.4.Glare atau silau	18
2.5.Bangunan Tinggi.....	22
2.6. <i>Curtain Glass</i>	22
2.7.Material Kaca.....	24
2.7.1. Pengertian Kaca.....	24
2.7.2Jenis-Jenis Kaca (<i>Material Properties</i>).....	24
2.8. <i>Sun Shading</i>	30
2.8.1.Jenis <i>Sun Shading</i>	31
2.8.2.Prinsip Desain <i>Sun Shading</i>	33
2.8.3.Aplikasi <i>Sun Shading</i>	34
2.8.4. <i>Shadow Angle</i>	35
2.9.Teori Rentang Pandang Yoshinobu Ashihara	37

2.10.Simulasi Permodelan Fasade Bangunan.....	39
2.11. <i>Google Sketchup</i> sebagai <i>software</i> permodelan.....	39
2.12. <i>Autodesk Ecotect</i> sebagai <i>software</i> Simulasi Pencahayaan.....	40
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	43
3.1.Langkah-Langkah Dalam Penelitian.....	43
3.2.Variabel Dalam Penelitian.....	47
3.3.Instrumen dalam Penelitian	48
3.4.Penentuan Objek Studi dalam Penelitian	48
3.5.Tahapan Analisis.....	49
BAB 4 OBJEK STUDI	53
4.1.Posisi Objek Studi.....	53
4.2.Posisi Fasade Bangunan	53
4.3.Tampak Fasade Bangunan.....	54
4.4.Jam Pengamatan.....	58
4.5.Bulan Pengamatan.....	58
4.6.Jenis Kaca Pada Objek Studi	59
BAB 5 ANALISIS DATA	61
5.1.Analisis model simulasi Eksisting tanpa <i>Sun shading</i>	62
5.2.Analisis model simulasi <i>Sun Shading Vertical</i>	70
5.3.Analisis model simulasi <i>Sun Shading Horizontal</i>	75
5.4.Temuan dalam penelitian	80
5.4.1. Fasade Eksisting.....	80
5.4.2. Fasade <i>Sun Shading Vertical</i>	81
5.4.3. Fasade <i>Sun Shading Horizontal</i>	81
5.5. Analisis Harga Pemasangan <i>Sun Shading</i>	82
5.5.1. <i>Sun Shading</i> Tipe <i>Horizontal</i> dengan material <i>Aluminium Composites Panels (ACP)</i>	82
5.5.2. <i>Sun Shading</i> Tipe <i>Vertical</i> dengan material <i>Aluminium Composites Panels (ACP)</i>	83
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
6.1.Kesimpulan penelitian.....	85
6.1.1. Fasade Eksisting.....	85

6.1.2. Fasade memakai <i>sun shading vertical</i>	85
6.1.3. Fasade memakai <i>sun shading horizontal</i>	86
6.1.4. Kesimpulan harga dari dua tipe <i>Sun Shading</i>	87
6.2.Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

GLOSARIUM

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hotel Ibis Trans Studio Mall Bandung.....	2
Gambar 1. 2 Diagram Kerangka Pemikiran	10
Gambar 2. 1 Peta Kawasan Tropis sumber data : <i>Manual Tropical Housing and Building</i> Keoning Berger. 1973	13
Gambar 2. 2. Diagram Prinsip Dasar Perencanaan Yang Sesuai Iklim.....	16
Gambar 2. 3. Pertukaran panas pukul 12.00 dalam musim panas lebar panah menunjukkan jumlah panas yang di sampaikan (V.Olgyay <i>design with Climate</i>)..	17
Gambar 2. 4. <i>Glare</i> pada Eksterior (sumber Wikipedia).....	18
Gambar 2. 5. <i>Glare</i> pada interior (sumber Wikipedia " <i>glare</i> ").....	19
Gambar 2. 6. <i>Glare</i> yang disebabkan lampu Kendaraan (sumber Wikipedia " <i>glare</i> ")	19
Gambar 2. 7. <i>Glare</i> pada Bidang Baca (sumber Wikipedia " <i>glare</i> ")	20
Gambar 2. 8. <i>Specular Reflection</i> Dan <i>Diffuse Reflection</i>	21
Gambar 2. 9. Fasade Model Curtain Glass (sumber wikipedia <i>curtain glass</i>).....	23
Gambar 2. 10. Kaca polos atau <i>float glass</i> (sumber asahimas)	25
Gambar 2. 11. Kaca warna atau <i>tinted glass</i> asahimas.....	26
Gambar 2. 12. Kaca es atau kaca buram (sumber asahimas)	27
Gambar 2. 13. Kaca <i>Reflected</i> (sumber : asahimas)	28
Gambar 2. 14. <i>Tempered Glass</i> (sumber Asahimas).....	29
Gambar 2. 15. <i>Laminated Glass</i> (sumber Asahimas).....	30
Gambar 2. 16. <i>Sun Shading horizontal overhang</i> (sumber google)	32
Gambar 2. 17. <i>Sun shading tipe vertical Fin</i> (sumber google).....	32
Gambar 2. 18. <i>Sun shading tipe Eggcrate</i> (sumber google).....	33
Gambar 2. 19. Contoh Aplikasi <i>Sun Shading</i> (sumber google).....	35
Gambar 2. 20. <i>Horizontal Shadow Angle</i> dan <i>Vertical Shadow Angle</i> (sumber La Roche)	36
Gambar 2. 21 Jarak atau sudut untuk melihat detail.....	37
Gambar 2. 22 Jarak atau sudut untuk melihat objek secara keseluruhan	38
Gambar 2. 23 Skema sudut pandang orang dan gedung bila asumsi tinggi pengamat adalah 1.60 (tinggi rata-rata manusia).....	38
Gambar 2. 24. Contoh <i>software</i> permodelan 3 dimensi dengan <i>Google Sketchup</i>	40
Gambar 2. 25. <i>Software</i> Simulasi Permodelan <i>Ecotect</i>	41

Gambar 3. 1 Diagram metoda kerja analisis data.....	46
Gambar 3. 2 <i>Software Evalglare</i> (sumber: <i>evaluation with evalglare Aftab</i>)	50
Gambar 3. 3 <i>Google Sketchup</i> ke <i>Autodesk Ecotect</i> (sumber : pribadi).....	51
Gambar 4. 1 Peta lokasi Hotel Ibis Trans Studio <i>Mall</i> Bandung	53
Gambar 4. 2 Posisi Fasade Bangunan	54
Gambar 4. 3 Fasade Eksisting	55
Gambar 4. 4 Posisi Fasade Bangunan dari Arah Selatan	56
Gambar 4. 5 Posisi Fasade Bangunan dari Arah Utara	57
Gambar 4. 6 Posisi Fasade Bangunan dari Arah Timur	57
Gambar 4. 7 Posisi Fasade Bangunan dari Arah Barat.....	57
Gambar 4. 8 Hotel Ibis TSM tahun 2015	58
Gambar 4. 9 <i>Flat Glass type Panasap</i> (sumber Asahimas).....	59
Gambar 5. 1 Teori Rentang Pandang diaplikasikan pada Objek Studi	61
Gambar 5. 2 Radius Sudut Pandang yang terpapar <i>Glare</i> atau Silau	61
Gambar 5. 3 Fasade Eksisting tanpa <i>sun shading</i>	62
Gambar 5. 4 Permodelan 3D hotel Ibis pada <i>Google Sketchup</i>	62
Gambar 5. 5 Perintah <i>Export</i> ke <i>format</i> 3DS.	63
Gambar 5. 6 Memilih <i>Folder</i> penyimpanan ekstension 3DS.	63
Gambar 5. 7 Membuka <i>Software Autodesk Ecotect</i>	64
Gambar 5. 8 Membuka file 3ds. Pada folder penyimpanan	65
Gambar 5. 9 Menu <i>import</i> 3ds pada <i>autodesk ecotect</i>	66
Gambar 5. 10 Tampilan awal saat <i>file</i> 3ds berhasil di <i>import</i>	66
Gambar 5. 11 Pemberian <i>layer</i> pada bidang atau objek 3d	67
Gambar 5. 12 Setting koordinat lokasi pada <i>autodesk ecotect</i>	67
Gambar 5. 13 3d <i>visualize</i> objek studi bangunan Hotel Ibis	68
Gambar 5. 14 Simulasi permodelan Eksisting Hotel Ibis aman paparan silau	68
Gambar 5. 15 Simulasi Permodelan Eksisting Hotel Ibiz saat terkena paparan silau	69
Gambar 5. 16 Fasade Dengan <i>Sun Shading Vertical</i>	70
Gambar 5. 17 Permodelan sudut datang sinar matahari arah horizontal pada <i>software</i> <i>autodesk ecotect</i>	71
Gambar 5. 18 Hasil <i>Capture</i> yang diukur dengan <i>software autodesk</i> untuk mengetahui sudut datang <i>horizontal</i>	71

Gambar 5. 19 Hasil pengukuran kemudian diaplikasikan pada desain <i>sun shading vertical</i> pada <i>software google sketchup</i>	71
Gambar 5. 20 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading vertical</i> jam 06.00	72
Gambar 5. 21 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading vertical</i> jam 07.00	72
Gambar 5. 22 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading vertical</i> jam 08.00	73
Gambar 5. 23 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading vertical</i> jam 09.00	73
Gambar 5. 24 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading vertical</i> jam 10.00	73
Gambar 5. 25 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading vertical</i> jam 11.00	74
Gambar 5. 26 Fasade Dengan <i>Sun shading Horizontal</i>	75
Gambar 5. 27 Permodelan sudut datang sinar matahari arah <i>horizontal</i> pada <i>software autodesk ecotect</i>	76
Gambar 5. 28 Hasil <i>Capture</i> yang diukur dengan <i>software autodesk</i> untuk mengetahui sudut datang <i>vertical</i>	76
Gambar 5. 29 Hasil pengukuran kemudian diaplikasikan pada desain <i>sun shading horizontal</i> pada <i>software google sketchup</i>	77
Gambar 5. 30 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading horizontal</i> jam 06.00	77
Gambar 5. 31 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading horizontal</i> jam 07.00	78
Gambar 5. 32 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading horizontal</i> jam 08.00	78
Gambar 5. 33 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading horizontal</i> jam 09.00	79
Gambar 5. 34 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading horizontal</i> jam 10.00	79
Gambar 5. 35 Simulasi penyinaran pada fasade <i>sun shading horizontal</i> jam 11.00	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Indeks <i>Glare</i> atau Silau (Szokolay,1980).....	21
Tabel 5. 1 Tabel simulasi permodelan fasade eksisting.....	69
Tabel 5. 2 Tabel dan grafik fasade <i>sun shading vertical</i>	74
Tabel 5. 3 Tabel dan grafik fasade <i>sun shading horizontal</i>	80
Tabel 5. 4 Analisis harga <i>Alluminium Composites Panel</i> (ACP) tahun 2017.....	82
Tabel 5. 5 Analisis harga pemasangan <i>Alluminium Composites Panel</i> (ACP) untuk <i>sun shading type horizontal</i> pada bangunan objek studi	83
Tabel 5. 6 Analisis harga <i>Alluminium Composites Panel</i> (ACP) tahun 2017.....	84
Tabel 5. 7 Analisis harga pemasangan <i>Alluminium Composites Panel</i> (ACP) untuk <i>sun shading type vertical</i> pada bangunan objek studi	84
Tabel 6. 1 Tabel indeks <i>glare</i> dengan kategori sangat tidak nyaman.	85
Tabel 6. 2 Tabel indeks <i>glare</i> dengan kategori dapat diterima.	86
Tabel 6. 3 Tabel indeks <i>glare</i> dengan kategori tidak terasa.....	87

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebuah negara yang terletak di kawasan Tropis pada lintasan garis Khatulistiwa 6° lintang Utara dan 11° lintang Selatan, dianugerahi Tuhan dengan iklim Tropis lembap yang disinari oleh cahaya matahari sepanjang tahun dengan suhu rata-rata 26-28⁰ Celcius, bangunan di kawasan Tropis dituntut harus mempunyai desain tata cahaya yang baik, tata udara yang baik serta orientasi bangunan yang benar¹.

Fenomena yang terjadi di Indonesia banyak bangunan tinggi yang memakai dinding kaca tanpa menggunakan *sun shading* baik *vertical* atau *horizontal* yang dapat mengatasi faktor permasalahan iklim, seperti hujan, radiasi matahari dan *glare* pada dinding kaca yang berpengaruh terhadap lingkungan sekitar, seperti yang terlihat pada objek studi bangunan hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung. Peneliti tertarik untuk meneliti bangunan tersebut karena bangunan tersebut menggunakan fasade dinding *curtain glass* yang pada saat ini banyak digunakan di negara kita yang beriklim Tropis lembap.

Desain bangunan tinggi yang menggunakan dinding kaca tanpa *sun shading* sangat baik bila diaplikasikan di daerah yang ber-iklim Sub Tropis, bangunan tersebut berada di daerah yang bertemperatur dingin sehingga bangunannya membutuhkan banyak bidang kaca untuk menyerap sinar dan radiasi

¹ Lippmeier, Georg. 1994. *Bangunan Tropis*. Jakarta. Penerbit Erlangga

matahari ke dalam bangunan², kaca berfungsi untuk menahan akumulasi radiasi panas di dalam bangunan supaya radiasi panas tersebut tidak keluar dari dalam.

bangunan sehingga ruangan akan selalu hangat pada musim dingin, akumulasi panas tersebut dapat membantu efisiensi pemakaian (*heater*) di ruangan.

Jika bangunan yang menggunakan dinding kaca tanpa *sun shading* diletakkan di kawasan Tropis lembap di Indonesia, maka yang akan terjadi adalah permasalahan terhadap radiasi panas di dalam bangunan dan ke-tidak-nyaman-an *visual* pada bagian luar bangunan, karena menimbulkan efek *glare* atau silau pada lingkungannya.



Gambar 1. 1 Hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung

² Haryono Karsono Tri. 1996. Kota Pulau Panas, Bandung, Kompas

Peneliti memilih hotel Ibis di kawasan Trans Studio Mall Bandung sebagai objek studi penelitian, dikarenakan fenomena silau atau *glare* yang peneliti alami cukup mengganggu kenyamanan *visual*, hal tersebut peneliti angkat sebagai *issue* utama dalam penelitian ini. Fasade bangunan objek studi menggunakan material fasade *curtain glass* dan dinding *aluminium composites panel* (ACP) yang mendominasi dinding fasade bangunan tersebut, material fasade tersebut mengakibatkan terjadinya *glare* atau silau meskipun alasan penggunaan *curtain glass* pada bangunan ini lebih ditujukan untuk mencapai nilai estetika, mudah dalam perawatan dan konstruksinya.

Dalam penelitian ini peneliti menetapkan 3 kriteria dalam objek penelitian, selain berdasarkan fenomena dan isu yang peneliti alami yaitu sebagai berikut :

1. Bangunan objek studi memiliki orientasi hadap Utara-Selatan.
2. Fokus objek penelitian pada bangunan kaca bertingkat minimal 10 lantai.
3. Kondisi sekitar lingkungan objek studi mempunyai pandangan visual yang bebas tidak terhalang, agar hasil observasi dapat berjalan dengan baik dan akurat.

Peneliti tidak memilih bangunan hotel Trans dalam penelitian ini karena bangunan Hotel Trans merupakan bangunan yang menjadi penghasil efek bayangan atau *Shadow Effect* pada bidang fasade sebelah barat hotel Ibis Bandung, sehingga efek *glare* atau silau pada bidang fasade hotel Ibis sebelah barat tidak terjadi karena terhalang oleh bangunan Hotel Trans pada saat posisi puncak penyinaran matahari di sore hari mulai dari jam 2 siang hingga jam 5 sore.

Mayoritas penelitian dan jurnal ilmiah lima tahun terakhir lebih banyak terfokus pada kenyamanan termal dan kenyamanan *auditory*, penelitian mengenai *Glare* yang dilakukan oleh Ardiyanto (1999) dengan objek studi menara Imperium Jl. HR. Rasuna Said di Jakarta, membuktikan bahwa pada bangunan tinggi tersebut terjadi *glare* atau silau dengan menggunakan metoda instrumen kamera, sedangkan dalam tesis ini peneliti ingin membuktikan terjadinya *glare* atau silau pada bangunan tinggi dengan metoda riset simulasi yang dijalankan dengan instrumen *Google Sketchup* untuk *software* permodelan awal dan *Autodesk Ecotect* untuk *software* simulasi penyinaran sinar matahari.

1.2. Rumusan Masalah

Latar belakang pemikiran diatas menjadi dasar permasalahan bagi peneliti untuk melakukan penelitian terhadap objek studi bangunan hotel Ibis di kawasan Trans Studio Mall Bandung selain itu ada beberapa dampak dari *glare* atau silau yang cukup berpengaruh pada kesehatan mata yaitu *PhotoPhobia*³ penyakit ini diberi nama bagi penderita yang mengalami penglihatan yang kabur secara tiba-tiba, mereka yang mengalami kebutaan secara parsial atau sepenuhnya pada sebelah atau kedua mata meskipun bersifat sementara, mengalami penglihatan ganda *double vision*, pandangan yang seolah-olah tertutupi oleh sesuatu atau seperti melihat tabir menutup dari bagian tepi, terlihat lingkaran disekililing cahaya seperti efek *hallo* atau melihat suatu area yang terang benderang secara tiba-tiba, mata mengalami rasa sakit dan memerah, mengingat betapa seriusnya

³ Photofobia (sensitif terhadap cahaya) adalah suatu gejala dimana mata menjadi sensitif yang ekstrim terhadap cahaya dan kebencian terhadap cahaya matahari atau tempat terang. Pasien yang memiliki masalah fotofobia mungkin disebabkan oleh masalah kesehatan yang berkaitan dengan mata atau sistem syaraf.

permasalahan ini untuk itu peneliti merumuskan permasalahan yang akan peneliti uraikan sebagai berikut :

1. Berapa besar intensitas *glare* atau silau yang terjadi di fasade hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung.
2. Bagaimana tipe fasade yang efektif untuk mengatasi *glare* atau silau, serta mengetahui nilai intensitas *glare* atau silau yang terjadi dari tiap tipe fasade.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berangkat dari permasalahan yang telah dibahas pada uraian latar belakang dari penelitian ini, maka yang menjadi maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mencari pembuktian mengenai besar intensitas *glare* atau silau pada bangunan hotel Ibis.
2. Dari penelitian ini ditemukan alternatif fasade yang lebih efektif mereduksi *glare* atau silau, serta mengetahui nilai intensitas *glare* atau silau dari alternatif fasade tersebut.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Memberi masukan dalam pengembangan ilmu arsitektur bagaimana cara untuk menanggulangi *glare* atau silau pada bidang fasade *curtain glass* untuk bangunan tinggi.
- Memberi masukan bagi penentu kebijakan dalam hal ini pemerintah untuk membuat regulasi bangunan, mengenai efek yang dihasilkan oleh

- bangunan tersebut terhadap lingkungan dan manusia, dalam hal ini kenyamanan *visual*.
- Memberi kontribusi pada bidang pendidikan terutama bidang arsitektur untuk mengajarkan pada arsitek profesional betapa pentingnya merancang bangunan yang dapat me-minimal-kan terjadinya *glare* atau silau pada bangunan yang direncanakan.

1.5. Hipotesis dalam Penelitian

1. Bentuk fasade bangunan hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung menghasilkan efek silau atau *glare* pada lingkungan sekitar.
2. Penggunaan alternatif fasade dalam penelitian ini diharapkan dapat mengurangi dampak dari efek *glare* atau silau.

1.6. Lingkup Penelitian

a. Batasan pengertian judul tesis

- ✚ *Sun shading* merupakan salah satu strategi dan langkah pertama untuk mencapai kenyamanan termal didalam bangunan, akan tetapi untuk mencapai kenyamanan visual terdapat aspek lain yang harus diperhitungkan⁴.
- ✚ *To use sunlight as a source of ambient illumination, the opening must be shaded to control glare and heat gain*⁵.
 - Untuk menggunakan sinar matahari sebagai sumber pencahayaan, bukaan harus di beri penangkal untuk mengontrol silau dan panas

⁴ Lechner, Norbert. 2001. Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design methods For Architects. Wiley Publications.

⁵ Olgyay, Aladar & Victor. 1977. Solar Control and Shading Devices, England. The Construction Press LTD.

- *Sun shade design can be regarded as combined solution from architecture and daylight situation*⁶.
- Mendesain *sun shading* merupakan sebuah solusi gabungan dari arsitektur dan situasi siang hari (*daylight*)
- ✚ Silau atau *glare* adalah adalah efek *visual* dihasilkan dari sinar matahari yang memantul pada bidang datar yang mempunyai sifat refleksi spekulat, Sumber *glare* atau silau bisa berasal dari lampu penerangan atau sinar matahari⁷.
- ✚ Dinding kaca adalah sistem dinding yang melindungi luar bangunan sebagai dinding non-struktural dan berfungsi sebagai pelindung dari cuaca.
- ✚ Bangunan tinggi adalah "bangunan yang memiliki banyak tingkat" (sumber *New Shorter Oxford English Dictionary*) dan *Massachusetts General Laws* mengartikan bangunan tinggi adalah bangunan yang lebih tinggi dari 70 kaki (21 m).
- ✚ Tropis lembap adalah suatu kawasan yang terletak di daerah 6° lintang Utara dan 11° lintang Selatan.
- ✚ Kenyamanan *visual* adalah batas toleransi mata manusia dapat menerima rangsangan cahaya atau sinar matahari (sumber Szokolay,1980).
- ✚ Metoda riset simulasi digunakan untuk membatasi serta membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, tentunya dengan waktu, tempat dan kasus studi yang berbeda pula.

b. Lingkup bahasan dalam penelitian

⁶ Wei R., 2009. *Generative Sun Shade Design*. Wismar.

⁷ National Electrical Manufacturers Association, August 2000. *White Paper on Outdoor Lighting Issues*.

Untuk mencapai suatu sasaran dalam penelitian ini supaya tidak melebar kesana kemari yang berujung tidak menemukan sasaran yang di inginkan, ada baiknya kita tinjau judul penelitian ini yaitu : Peran *Sun Shading* Dalam Mengatasi Silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi Di Iklim Tropis Lembap: dengan kasus studi Bangunan Hotel Ibis di Kawasan Trans Studio Mall Bandung, dari judul ini terlihat jelas tiga kata kunci dalam penelitian ini yaitu :

1. Peran *Sun Shading* sebagai alat untuk menghasilkan bayangan pada bidang fasade.
2. Dinding kaca sebagai bidang fasade yang bersifat spekulat reflektif pemantul sinar matahari.
3. Pengaruh iklim yaitu energi matahari dalam kasus ini sebagai sumber cahaya penghasil silau atau *glare* pada bidang fasade bangunan.

Karena iklim di dunia ini berbeda-beda maka kata Tropis lembap merupakan batasan dari variasi iklim yang ada di dunia ini, sedangkan bangunan hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung adalah studi kasus dalam penelitian ini untuk membuktikan apakah benar apabila bangunan tersebut diberi *sun shading* akan menghilangkan faktor *glare* yang terjadi sehingga kenyamanan *visual* tercapai.

Kesimpulan lingkup pembahasan dalam penelitian ini penulis memberikan batasan antara lain :

1. Adanya pengaruh iklim yaitu energi sinar matahari berupa silau atau *glare*.

2. Adanya pengaruh *sun shading* sebagai elemen arsitektur pada fasade bangunan sebagai media penghalang silau atau *glare*.
3. Adanya pengaruh terhadap kenyamanan *visual* yang terjadi pada lingkungan sekitar bangunan objek studi.
4. Penelitian ini dibatasi hanya pada permodelan fasade bangunan objek studi berupa penambahan *sun shading*, perubahan pada posisi dan orientasi bangunan tidak dimungkinkan dikarenakan bangunan eksisting sudah terbangun.

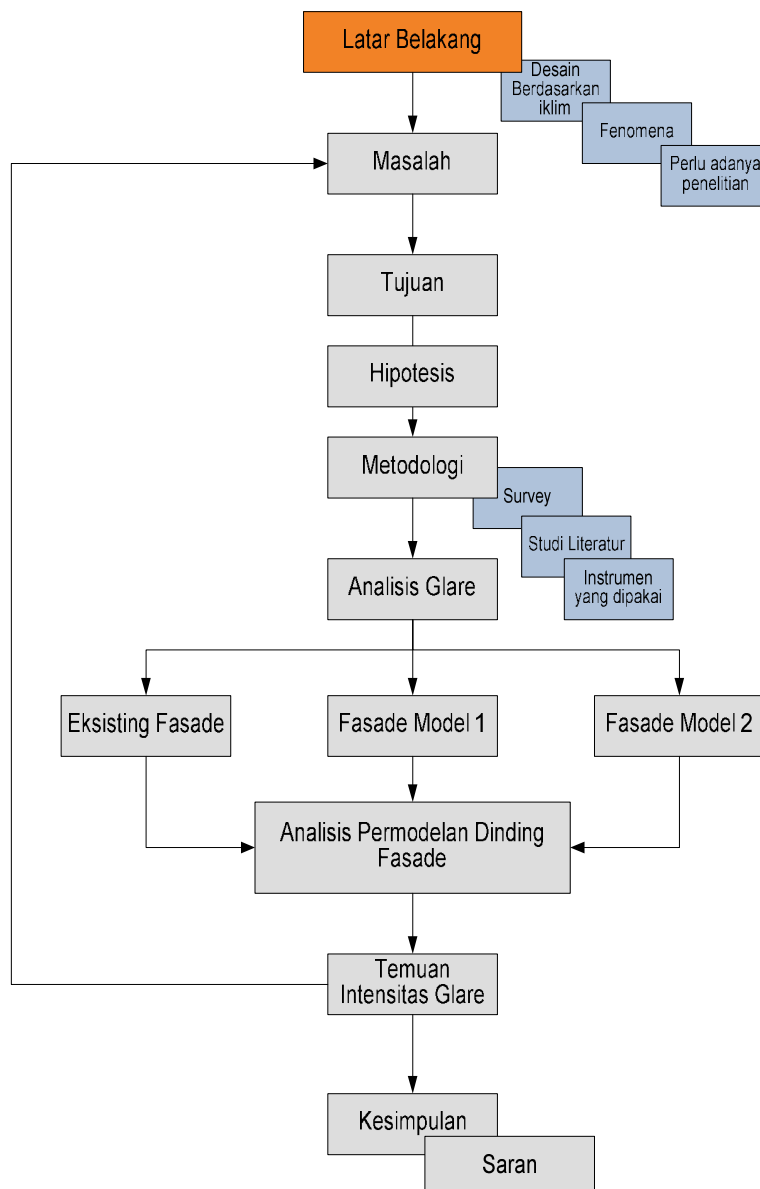
1.7. Kerangka Berpikir Dalam Penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini merupakan uraian ide dasar dari penelitian sampai apa yang diharapkan untuk ditemukan dalam penelitian diperoleh, yang mengilhami kerangka berpikir penelitian ini adalah :

1. Peneliti melihat adanya fenomena terjadinya *glare* atau *silau* pada bangunan bertingkat banyak yang menggunakan *curtain glass* sebagai fasade, bentuk fasade bangunan bertingkat banyak pada masa kini tidak memperhatikan faktor iklim setempat.
2. Dari fenomena tersebut muncul suatu permasalahan mengenai ketidaknyamanan *visual* berupa *glare* atau silau pada objek studi.
3. Untuk membuktikan fenomena tersebut peneliti menganalisa dengan metoda simulasi.
4. Dari hasil analisa diharapkan dapat ditemukan jawaban berupa temuan yang akan dijadikan suatu kesimpulan dan saran dalam penelitian ini, dari

5. temuan tersebut akan menjawab masalah dalam penelitian ini, berikut ini adalah diagram kerangka berpikir dalam penelitian ini.

Peran Sun Shading dalam mengatasi silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi Di Iklim Tropis Lembab



Gambar 1. 2 Diagram Kerangka Pemikiran

1.8. Sistematika Pembahasan

Bab 1 Merupakan pendahuluan dari penelitian yang menguraikan latar belakang dari tema penelitian sehingga peneliti tertarik untuk mengangkat sebagai bahan penelitian, permasalahan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis penelitian, lingkup dan bahasan yang menjadi objek penelitian, serta sistematika pembahasan penelitian.

Bab 2 Berisikan studi kepustakaan atau dasar-dasar teori yang berasal dari studi literatur dan penelitian ilmiah, pustaka umum dan referensi *digital*, yang mempunyai keterkaitan dengan materi penelitian serta teori-teori umum yang menjadi referensi bagi penelitian ini.

Bab 3 Metodologi Penelitian, berisikan kerangka operasional peneliti yang didasarkan atas kerangka landasan teori. Bab ini mengungkapkan langkah-langkah dalam penelitian, variabel dalam penelitian dan instrumen dalam penelitian.

Bab 4 Objek studi : bangunan Hotel Ibis Trans Studio *Mall* Bandung bab ini berisikan hal-hal yang mengenai kondisi objek studi secara spesifik.

Bab 5 Tahapan Analisis Fasade Bangunan, pada bab ini peneliti melakukan pembuktian melalui analisis dinding kaca eksisting, analisis permodelan fasade, analisis intensitas *glare* atau silau yang terjadi, hasil dari permodelan dinding kaca eksisting dan permodelan alternatif fasade terhadap intensitas *glare* atau silau.

Bab 6 Kesimpulan dan saran berisikan kesimpulan yang didapat dari hasil analisis yaitu kesesuaian hipotesis dengan kenyataan yang ada di lapangan dengan perbandingan teori yang digunakan, juga berisi jawaban atas tujuan dan manfaat penelitian.

