

SKRIPSI 55

**APLIKASI ELEMEN PEMBAYANGAN DALAM
MENGURANGI INTENSITAS PAPARAN
RADIASI MATAHARI YANG MENYEBABKAN
KENAIKAN TEMPERATUR PADA BANGUNAN
FASAD KACA SEJIWA COFFEE BANDUNG**



**NAMA : KENNETH PATRICK ERUNGAN
NPM : 6111901198**

PEMBIMBING: IR. MIMIE PURNAMA, M.T.

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

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:
1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi
Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG
2023**

SKRIPSI 55

**APLIKASI ELEMEN PEMBAYANGAN DALAM
MENGURANGI INTENSITAS PAPARAN
RADIASI MATAHARI YANG MENYEBABKAN
KENAIKAN TEMPERATUR PADA BANGUNAN
FASAD KACA SEJIWA COFFEE BANDUNG**



**NAMA : KENNETH PATRICK ERUNGAN
NPM : 6111901198**

PEMBIMBING:

Ir. Mimie Purnama, M.T.

PENGUJI :

Ir. E.B. Handoko Sutanto, M.T.

Ryani Gunawan, S.T., M.T.

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

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:
1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi
Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI
(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kenneth Patrick Erungan
NPM : 6111901198
Alamat : Cluster Emerald, Jalan Emerald Selatan 6 No.5
Judul Skripsi : Aplikasi Elemen Pembayaran Dalam Mengurangi Intensitas Paparan Radiasi Matahari yang Menyebabkan Kenaikan Temperatur Pada Bangunan Fasad Kaca Sejiwa Coffee Bandung

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 di kemudian 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 autoplaiarism, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 22 Januari 2024



Kenneth Patrick Erungan

Abstrak

APLIKASI ELEMEN PEMBAYANGAN DALAM MENGURANGI INTENSITAS PAPARAN RADIASI MATAHARI YANG MENYEBABKAN KENAIKAN TEMPERATUR PADA BANGUNAN FASAD KACA SEJIWA COFFEE BANDUNG

Oleh
Kenneth Patrick Erungan
NPM: 6111901198

Penggunaan material kaca pada bangunan yang berada di iklim tropis memiliki manfaat karena memungkinkan lebih banyak pencahayaan alami masuk ke dalam bangunan. Namun, sifat kaca juga sebagai isolator, memudahkan radiasi panas matahari yang masuk ke dalam bangunan sehingga mempengaruhi temperatur dalam bangunan. Penelitian ini mengambil objek studi Sejiwa Coffee, cabang Progo, Bandung merupakan kedai kopi dengan karakter konstruksi yang dominan menggunakan elemen fasad kaca bening untuk memaksimalkan konektivitas antara ruang luar dan ruang dalam. Penggunaan material menyebabkan pencahayaan alami masuk sepanjang hari (dari pagi hingga sore hari), menghemat penggunaan pencahayaan buatan dan meningkatkan kualitas pencahayaan visual. Namun, bangunan mengalami efek rumah kaca yang terjadi karena paparan radiasi panas yang tinggi sepanjang hari pada fasad kaca, sehingga radiasi terakumulasi di dalam bangunan, menyebabkan suhu di dalam bangunan lebih tinggi daripada di luar. Analisa perbandingan data intensitas radiasi yang mempengaruhi suhu ruang sebuah bangunan dan transmisi pencahayaan alami terhadap parameter indeks kenyamanan standar suhu dan pencahayaan. Penelitian ini akan membahas solusi penghindaran panas dengan aplikasi jenis-jenis elemen pembayangan dengan pertimbangan kemudahan renovasi aplikasi, keterbatasan dimensi tapak (sehingga tidak dapat memodifikasi microclimate secara maksimal), serta masih dapat berjalannya proses transaksi dalam masa aplikasi elemen.

Metode yang digunakan untuk mendapatkan data adalah metode kuantitatif - kualitatif, dimulai dari proses pengambilan data bangunan saat observasi lapangan yang digunakan untuk membuat model 3D, lalu model disimulasikan menggunakan software untuk mendapatkan data intensitas radiasi matahari, pencahayaan alami, dan kondisi temperatur ruang dalam bangunan sepanjang tahun pada jam-jam tertentu (jam intensitas radiasi matahari tertinggi yaitu dari pukul 10.00 hingga 16.00 berdasarkan data BMKG). Proses simulasi dilakukan pada dua tahap komponen yaitu simulasi dalam keadaan objek studi saat ini atau eksisting dan keadaan objek studi dengan diaplikasikannya elemen-elemen pembayangan (dengan jenis-jenis yang berbeda).

Hasil simulasi penelitian menunjukkan bahwa aplikasi elemen pembayangan dapat menurunkan rata-rata temperatur ruang bangunan 2°C - 3°C dengan tetap mempertahankan transmisi pencahayaan alami 30%-50% (minimal 3000 lux pencahayaan alami yang masuk). Setiap elemen memiliki efektivitas masing-masing, aplikasi elemen Cantilever Overhang untuk menaungi lantai dasar objek studi merupakan elemen paling efektif menurunkan intensitas radiasi (37.15%) serta temperatur (7.48%) dengan nilai rata-rata suhu 24.94°C . Aplikasi elemen Louver Overhang pada lantai satu objek studi yang memiliki nilai intensitas pencahayaan paling besar (8.594,75 lux) dengan mereduksi 51.34% dari kondisi objek studi sebelumnya. aplikasi elemen Panel Tirai Vertikal pada lantai satu objek studi paling efektif menurunkan intensitas radiasi (36.54%) serta temperatur (8.47%) dengan nilai rata-rata suhu 25.83°C . aplikasi elemen Panel Louver Vertikal pada lantai dasar objek studi yang memiliki nilai intensitas pencahayaan paling besar (5,400,38 lux) dengan mereduksi 57.86% dari kondisi objek studi sebelumnya.

Kata-kata kunci: Pencahayaan Alami, Radiasi Matahari, Kaca Bening, Iklim Tropis, Elemen Pembayangan

Abstract

APPLICATION OF SHADING ELEMENTS IN RESPONDING TO SOLAR RADIATION WHICH CAUSES INCREASING TEMPERATURES IN GLASS FACADE BUILDING SEJIWA COFFEE BANDUNG

by
Kenneth Patrick Erungan
NPM: 6111901198

The use of glass materials in buildings located in tropical climates has the benefit of allowing more natural lighting to enter the building. However, the nature of glass is also an insulator, facilitating solar heat radiation entering the building so that it affects the temperature in the building. This research takes the object of study Sejiwa Coffee, Progo branch, Bandung is a coffee shop with a dominant construction character using clear glass (fixed) facade elements in an effort to maximize connectivity between outdoor and indoor spaces. The use of the material causes natural lighting to enter throughout the day (from morning to evening), saving the use of artificial lighting and improving the quality of visual lighting. However, the building suffers from the greenhouse effect which occurs due to high exposure to heat radiation throughout the day on the glass facade, so radiation accumulates inside the building, causing the temperature inside the building to be higher than outside. Comparative analysis of radiation intensity data affecting a building's space temperature and daylighting transmittance against temperature and lighting standard comfort index parameters. This research will discuss heat avoidance solutions with the application of types of shading elements with consideration of ease of application renovation, limited site dimensions (so as not to modify the microclimate to the maximum), and still be able to run the transaction process during the element application period.

The method used to obtain data is quantitative - qualitative method, starting from the process of taking building data during field observations used to create 3D models, then the model is simulated using software to obtain data on solar radiation intensity, natural lighting, and indoor temperature conditions throughout the year at certain hours (the highest solar radiation intensity hours are from 10:00 to 16:00 based on BMKG data). The simulation process is carried out in two component stages, namely simulation in the current or existing state of the study object and the state of the study object with the application of shading elements (with different types).

The simulation results show that the application of shading elements can reduce the average temperature of the building space by 2°C-3°C while maintaining natural lighting transmission of 30%-50% (at least 3000 lux of incoming natural lighting). Each element has its own effectiveness, the application of Cantilever Overhang element to shade the ground floor of the study object is the most effective element to reduce radiation intensity (37.15%) and temperature (7.48%) with an average temperature of 24.94°C. Application of Louver Overhang element on the first floor of the study object which has the greatest value of lighting intensity (8,594.75 lux) by reducing 51.34% from the previous condition of the study object. application of Vertical Curtain Panel element on the first floor of the study object most effectively reduces radiation intensity (36.54%) and temperature (8.47%) with an average temperature of 25.83°C. application of Vertical Louver Panel element on the ground floor of the study object which has the greatest value of lighting intensity (5,400.38 lux) by reducing 57.86% from the previous condition of the study object.

Key words: Daylighting, Solar Radiation, Clear Glass, Tropical Climate, Shading Devices

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 kepastakaan 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.

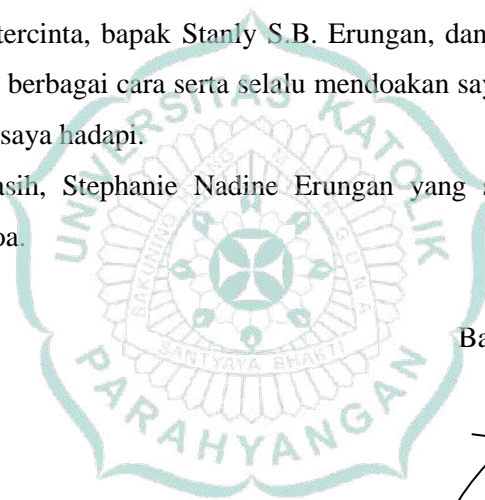


UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik 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 Ir. Mimie Purnama, M.T. atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang sangat bermanfaat.
- Dosen penguji, bapak Ir. E.B. Handoko Sutanto, M.T. dan ibu Ryani Gunawan, S.T., M.T. atas masukan dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penelitian skripsi.
- Orang tua saya tercinta, bapak Stanly S.B. Erungan, dan ibu Maria Natalia atas dukungan dalam berbagai cara serta selalu mendoakan saya dalam segala kondisi dan situasi yang saya hadapi.
- Adik saya terkasih, Stephanie Nadine Erungan yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.

Dan seterusnya.



Bandung, 22 Januari 2024

Kenneth Patrick Erungan

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	11
1.1. Latar Belakang	11
1.2. Perumusan Masalah	12
1.3. Pertanyaan Penelitian	13
1.4. Tujuan Penelitian	13
1.5. Manfaat Penelitian	13
1.6. Kerangka Penelitian	14
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1. Iklim Tropis Lembab	15
2.1.1. Sifat Iklim Tropis Lembab	15
2.2. Material Kaca	19
2.3. Radiasi Matahari	23
2.4. Pengaruh Material Kaca Terhadap Pemasukan Radiasi Matahari	24
2.5. Peran Aplikasi Arsitektur Pembayangan Pada Bangunan (<i>Sun Shading Devices</i>) Dalam Menanggapi Radiasi Panas Matahari	25
2.6. Indeks Pedoman Kenyamanan Temperatur	31
2.7. Indeks Pencahayaan Alami Dalam Bangunan Area Tropis	32
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1. Jenis Penelitian	35
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.3. Alat Pengumpulan Data	36
3.4. Batas Penelitian	39
3.4.1. Solusi Rekomendasi Desain	39
3.4.2. Pembahasan Penelitian	39
3.5. Tahap Analisis Data	40
BAB 4 HASIL PENELITIAN	43
4.1. Data Kondisi Termal Kawasan	43
4.1.1. Data Kawasan Objek Studi	43
4.1.2. Lokasi Objek Studi	43
4.1.3. Data Kondisi Termal Kawasan Objek Studi	43
4.2. Data Bangunan Objek Studi	45
4.2.1. Tampak Bangunan Objek Studi	45
4.2.2. Konsep Fasad Bangunan	46
4.2.3. Konfigurasi Bangunan, Orientasi ,dan Arah Pendapatan Pencahayaan Alami	46
4.2.4. Simulasi Pendapatan Pencahayaan Matahari Pada Bangunan	47
4.2.5. Material Bangunan	49
4.3. Analisa Data Kondisi Ruang Objek Studi	50
4.3.1. Titik Pandang Observasi Simulasi Objek Studi	50
4.3.2. Data Simulasi Tampilan Ruang Dalam Bangunan	51
4.3.3. Hasil Simulasi Data Objek Studi	59

BAB 5 REKOMENDASI SOLUSI DESAIN	63
5.1. Batasan Solusi Rekomendasi Elemen Pembayangan Pada Objek Studi	63
5.2. Perhitungan Dimensi Overhang Berdasarkan Arah Sudut Datang Matahari	63
5.3. Elemen Pembayangan : Horizontal	67
5.3.1. <i>Cantilever Overhang</i>	69
a. Data Simulasi Tampilan Ruang Dalam Bangunan	69
b. Hasil Simulasi Data Objek Studi Aplikasi <i>Cantilever Overhang</i>	78
5.3.2. <i>Louver Overhang</i>	79
a. Data Simulasi Tampilan Ruang Dalam Bangunan	80
b. Hasil Simulasi Data Objek Studi Aplikasi <i>Louver Overhang</i>	89
5.4. Elemen Pembayangan : Vertikal	90
5.4.1. Tirai Vertikal (Material : Kain Membran) (Awning)	93
a. Data Simulasi Tampilan Ruang Dalam Bangunan	94
b. Hasil Simulasi Data Objek Studi Aplikasi Panel Tirai Vertikal	102
5.4.2. Tirai Vertikal <i>Louver (Adjustable)</i>	104
a. Data Simulasi Tampilan Ruang Dalam Bangunan	105
b. Hasil Simulasi Data Objek Studi Aplikasi Panel <i>Louver</i> Vertikal	113
5.5. Analisis Efektivitas Hasil Data Simulasi Elemen Pembayangan	115
BAB 6 KESIMPULAN PENELITIAN	119
6.1. Kesesuain Objek Studi Terhadap Iklim Tropis	119
6.2. Grafik Hasil Data Simulasi Elemen Pembayangan	121
6.2.1. Intensitas Radiasi Matahari	121
6.2.2. Kondisi Temperatur Ruang Dalam Bangunan	121
6.2.3. Intensitas Pencahayaan Alami Dalam Bangunan	122
6.3. Analisis Perbandingan Efektivitas Elemen Pembayangan	122
DAFTAR PUSTAKA	125
DAFTAR LAMPIRAN	127

DAFTAR GAMBAR

BAB 1 PENDAHULUAN	11
Gambar 1.1 Tampak 1 fasad eksterior Sejiwa Coffee	12
Gambar 1.2 Tampak 2 fasad eksterior Sejiwa Coffee	12
Gambar 1.3 Hasil <i>Screenshot review</i> pelanggan yang mengunjungi objek studi	13
Gambar 1.3 Ilustrasi alur kerangka penelitian	14
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	15
Gambar 2.1 Parameter <i>U-factor</i> , VT, SHGC, dan UV pada Material Kaca	21
Gambar 2.2 Ilustrasi Komponen Sifat Optimal Kaca Perolehan Nilai SHGC	22
Gambar 2.3 Ilustrasi Sudut Bayangan VSA Dan HSA Dari Sudut Datang Matahari Pada Dinding Bangunan	28
Gambar 2.4 Jenis - Jenis <i>Sun Shading Devices</i> dan Nilai SC-nya	29
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
Gambar 3.1 Meteran Laser Digital	37
Gambar 3.2 Ponsel HP	37
Gambar 3.3 Tampilan Masing <i>Software</i> yang Digunakan Dalam Penelitian	39
BAB 4 HASIL PENELITIAN	43
Gambar 4.1. Lokasi Objek Studi	43
Gambar 4.2. Tampak Bangunan Objek Studi Saat Ini	45
Gambar 4.3. Tampak Model Sketchup Objek Studi Sebelum Renovasi	46
Gambar 4.4. Konfigurasi Bangunan di Samping Objek Studi	47
Gambar 4.5. Ilustrasi Arah Pemasukan Pencahayaan ke Dalam Ruangan	47
Gambar 4.6. Dokumentasi Material-Material yang Diaplikasikan pada Bangunan	50
Gambar 4.7. Denah Titik Pandang Simulasi Observasi Pada Lantai Dasar	51
Gambar 4.8. Denah Titik Pandang Simulasi Observasi Pada Lantai Satu	51
BAB 5 REKOMENDASI SOLUSI DESAIN	63
Gambar 5.1. Tampak Bangunan Objek Studi Dengan <i>Cantilever Overhang</i>	69
Gambar 5.2. Tampak Bangunan Objek Studi Dengan <i>Louver Overhang</i>	80
Gambar 5.3. Tampak Bangunan Objek Studi Dengan Tirai Kain Vertikal	93
Gambar 5.4. Tampak Bangunan Objek Studi Dengan Tirai <i>Louver</i> Vertikal	104
BAB 6 KESIMPULAN PENELITIAN	119
Gambar 6.1. Grafik Intensitas Radiasi Matahari Lantai Dasar Bangunan	121
Gambar 6.2. Grafik Intensitas Radiasi Matahari Lantai Satu Bangunan	121
Gambar 6.3. Grafik Kondisi Temperatur Lantai Dasar Bangunan	121
Gambar 6.4. Grafik Kondisi Temperatur Lantai Satu Bangunan	121
Gambar 6.5. Grafik Pencahayaan Alami Lantai Dasar Bangunan	122
Gambar 6.6. Grafik Pencahayaan Alami Lantai Satu Bangunan	122

DAFTAR TABEL

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	15
Tabel 2.1 Parameter Arsitektur Tropis	18
Tabel 2.2. jenis - jenis kaca dengan nilai <i>U-value</i> nya	19
Tabel 2.3. nilai <i>U-factor</i> VT, SHGC, dan UV pada jenis - jenis kaca	20
Tabel 2.4. Jenis - Jenis <i>Sun Shading Devices</i> Beserta Dengan Nilai Sc-Nya	27
Tabel 2.5. Rumus Dan Panduang Mendeterminasi Dimensi Elemen Pembayangan -	30
Tabel 2.6. Data Rata-Rata Intensitas Pencahayaan Alami <i>Outdoor</i>	34
BAB 4 HASIL PENELITIAN	43
Tabel 4.1. Data Temperatur Kota Bandung Tahun 2016 Sampai 2022	44
Tabel 4.2. Data Intensitas Penyinaran Matahari Kota Bandung Tahun 2016 Sampai 2022	45
Tabel 4.3 Simulasi Data Arah Sudut Penyinaran Matahari Sepanjang Tahun Dengan Software Simulasi Andrewmarsh	49
Tabel 4.4. Hasil Simulasi Data Objek Studi Eksisting	61
BAB 5 REKOMENDASI SOLUSI DESAIN	63
Tabel 5.1. Batas Rancangan Aplikasi Elemen Pembayangan Pada Objek Studi	63
Tabel 5.2. Perhitungan Dimensi Elemen Pembayangan Berdasarkan Data VSA dan HSA	67
Tabel 5.3. Hasil Simulasi Data Objek Studi Dengan <i>Cantilever Overhang</i>	79
Tabel 5.4. Hasil Simulasi Data Objek Studi Dengan <i>Louver Overhang</i>	90
Tabel 5.5. Hasil Simulasi Data Objek Studi Dengan Tirai Kain Vertikal	104
Tabel 5.6. Hasil Simulasi Data Objek Studi Dengan Tirai Louver Vertikal	115
Tabel 5.7. Rata-Rata Kondisi Hasil Data Simulasi Data Seluruh Elemen	117
Tabel 5.8. Perbandingan Data Kondisi Masing-Masing Aplikasi Elemen Pembayangan Dengan Kondisi Objek Studi Eksisting	118

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SIMULASI KONDISI OBJEK STUDI EKSISTING -----	127
Lampiran 1.1. Data Simulasi Intensitas Radiasi Matahari-----	127
Lampiran 1.2. Data Simulasi Kondisi Temperatur Dalam Bangunan -----	131
Lampiran 1.3. Data Simulasi Kondisi Pencahayaan Alami Dalam Bangunan -----	135
LAMPIRAN 2 SIMULASI KONDISI DENGAN <i>CANTILEVER OVERHANG</i> -----	43
Lampiran 2.1. Data Simulasi Intensitas Radiasi Matahari-----	79
Lampiran 2.2. Data Simulasi Kondisi Temperatur Dalam Bangunan -----	105
Lampiran 2.3. Data Simulasi Kondisi Pencahayaan Alami Dalam Bangunan -----	148
LAMPIRAN 3 SIMULASI KONDISI DENGAN <i>LOUVER OVERHANG</i> -----	152
Lampiran 3.1. Data Simulasi Intensitas Radiasi Matahari-----	152
Lampiran 3.2. Data Simulasi Kondisi Temperatur Dalam Bangunan -----	156
Lampiran 3.3. Data Simulasi Kondisi Pencahayaan Alami Dalam Bangunan -----	160
LAMPIRAN 4 SIMULASI KONDISI DENGAN TIRAI KAIN VERTIKAL -----	164
Lampiran 4.1. Data Simulasi Intensitas Radiasi Matahari-----	164
Lampiran 4.2. Data Simulasi Kondisi Temperatur Dalam Bangunan -----	169
Lampiran 4.3. Data Simulasi Kondisi Pencahayaan Alami Dalam Bangunan -----	173
LAMPIRAN 5 SIMULASI KONDISI DENGAN TIRAI <i>LOUVER</i> VERTIKAL--	177
Lampiran 5.1. Data Simulasi Intensitas Radiasi Matahari-----	177
Lampiran 5.2. Data Simulasi Kondisi Temperatur Dalam Bangunan -----	181
Lampiran 5.3. Data Simulasi Kondisi Pencahayaan Alami Dalam Bangunan -----	186

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara yang berada di garis khatulistiwa sehingga memiliki iklim tropis. Iklim tropis memiliki karakteristik yaitu, tingkat kelembapan yang tinggi, curah hujan yang tinggi, serta hanya memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Hal ini menyebabkan Indonesia disinari oleh matahari sepanjang tahun. Dengan konsiderasi semua karakter dari iklim tropis, maka diperlukan sebuah solusi dalam desain agar dapat mengadaptasi maupun memanfaatkan sifat dari iklim tropis tersebut. Perancangan gaya arsitektur tersebut dinamakan sebagai Arsitektur tropis.

Di Indonesia banyak ditemukan bangunan-bangunan yang mengaplikasikan elemen kaca pada fasad bangunannya. Terdapat variasi untuk mengaplikasikan elemen kaca pada bangunan, baik sebagai bukaan yang dapat ditutup dan dibuka agar dapat memasukkan udara ke dalam bangunan maupun sebagai dinding fasad kaca statis yang memiliki manfaat untuk memaksimalkan pencahayaan matahari menerangi ruang dalam bangunan. Pemasukan pencahayaan alami kedalam bangunan bermanfaat dalam menghemat penggunaan energi untuk pencahayaan tambahan. Lalu pemanfaatan elemen kaca di Indonesia yang memiliki iklim Tropis memungkinkan pemasukan pencahayaan dengan maksimal sepanjang tahun, hal ini menjadi alasan utama banyak dijumpainya bangunan-bangunan yang mengaplikasikan elemen kaca di Indonesia.

Namun selain bermanfaat memasukan pencahayaan alami untuk menerangi ruang dalam, penggunaan material kaca juga memungkinkan untuk masuknya sinar “glare” / sinar silau yang dapat mengganggu aktivitas didalam ruangan serta merupakan material yang memiliki nilai konduktivitas yang relatif rendah dibandingkan dengan material dinding lainnya, sehingga dapat menjadi tempat masuknya radiasi panas matahari dan mengganggu kenyamanan termal dalam ruangan sehingga aktivitas yang dilakukan dalam ruangan menjadi tidak optimal atau terganggu.

Sejiwa Coffee merupakan sebuah brand *coffee shop* yang merupakan sebuah *coffee shop* yang berlokasi di jalan Progo, Bandung. Salah satu karakter paling spesifik dari *coffee shop* ini adalah keseluruhan fasadnya yang menggunakan material kaca, penggunaan material ini sebagai “kulit” dari bangunan memungkinkan masuknya pencahayaan alami masuk menerangi kedalam bangunan, namun memiliki dampak

terhadap kondisi termal dari dalam bangunan dikarenakan juga memasukan radiasi panas ke dalam bangunan. Pencahayaan dan radiasi matahari yang masuk secara berlebihan dapat membuat pengguna di dalam bangunan merasa tidak nyaman. Dalam menanggapi masalah tersebut, Sejiwa coffee mengaplikasikan penghawaan eksternal yaitu AC dan juga kipas sebagai objek untuk mengendalikan kondisi termal dalam bangunan dan meningkatkan kenyamanan dalam ruangan. Namun, penggunaan AC dan kipas secara berlebih akan mengkonsumsi banyak energi, sehingga dapat memberi dampak buruk bagi lingkungan. Maka dari itu, Sejiwa Coffee Progo dipilih sebagai objek penelitian untuk diteliti lebih lanjut terkait strategi-strategi aplikasi elemen pembayangan pada objek studi dalam upaya menurunkan panas radiasi dalam bangunan agar menciptakan ruang yang lebih nyaman untuk pelanggan dari Sejiwa coffee.

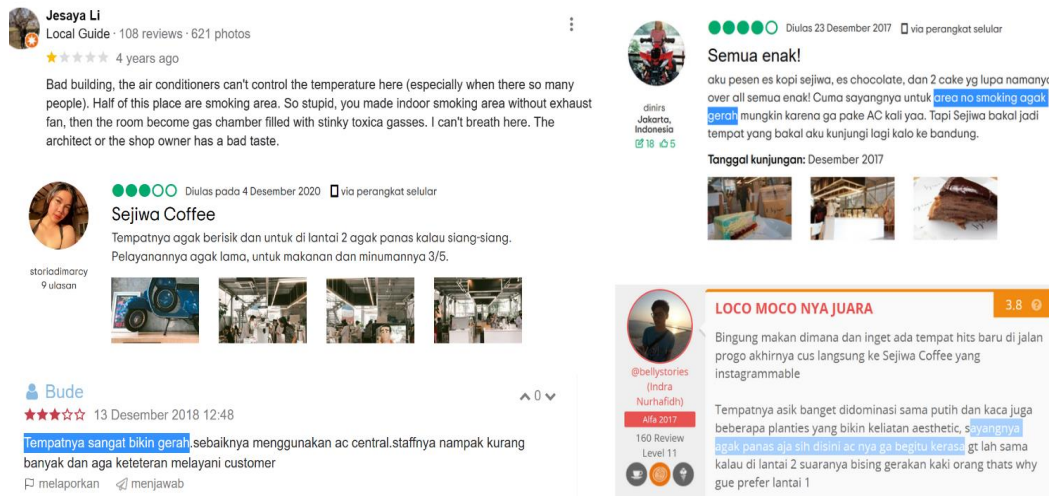


Gambar 1.1 Dan Gambar 1.2 Tampak Fasad Eksterior Sejiwa Coffee

Sumber : Googleimage.com

1.2. Perumusan Masalah

Kepopuleran *Coffee Shop* kini kian meningkat semenjak dicabutnya aturan PPKM yang membatasi jumlah pengunjung dalam sebuah area. Kini *Coffee Shop* bukan hanya sebagai sebuah tempat untuk membeli kopi, tetapi sekarang *Coffee Shop* menjadi sebuah tempat alternatif untuk bersosialisasi, tempat untuk bekerja, maupun sebagai tempat destinasi wisatawan untuk foto-foto dan menguploadnya di media sosial. Sehingga estetika maupun kenyamanan dari ruang dalam *Coffee Shop* harus di konsiderasikan dalam tahap perancangan bangunan untuk memberikan sebuah area atau bangunan yang indah secara estetika serta nyaman untuk melakukan aktivitas-aktivitas di dalamnya. Estetika sebuah bangunan atau ruang merupakan nilai subjektif dalam sebuah penelitian, namun tingkat kenyamanan termal dari sebuah ruang merupakan nilai objektif yang dapat diukur serta disimulasikan dengan *software* untuk dapat disesuaikan berdasarkan pedoman standarisasi kondisi ruang dalam bangunan (terdapatnya standar objektif).



Gambar 1.3 Merupakan Hasil *Screenshot Review* Pelanggan Yang Telah Mengunjungi Sejiwa Coffee, Cab. Progo Bandung

Sumber : Googlereview.com, Pergikuliner.com, Tripadvisor.com

1.3. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah bangunan Sejiwa Coffee sudah merespons sifat iklim Tropis dalam desain perancangannya?
2. Aplikasi elemen pembayangan apa saja yang dapat diaplikasikan dalam bangunan Sejiwa Coffee dan dampak dari aplikasi elemen tersebut ?
3. Efektivitas elemen pembayangan dalam menurunkan intensitas panas radiasi dalam bangunan Sejiwa Coffee ?

1.4. Tujuan Penelitian

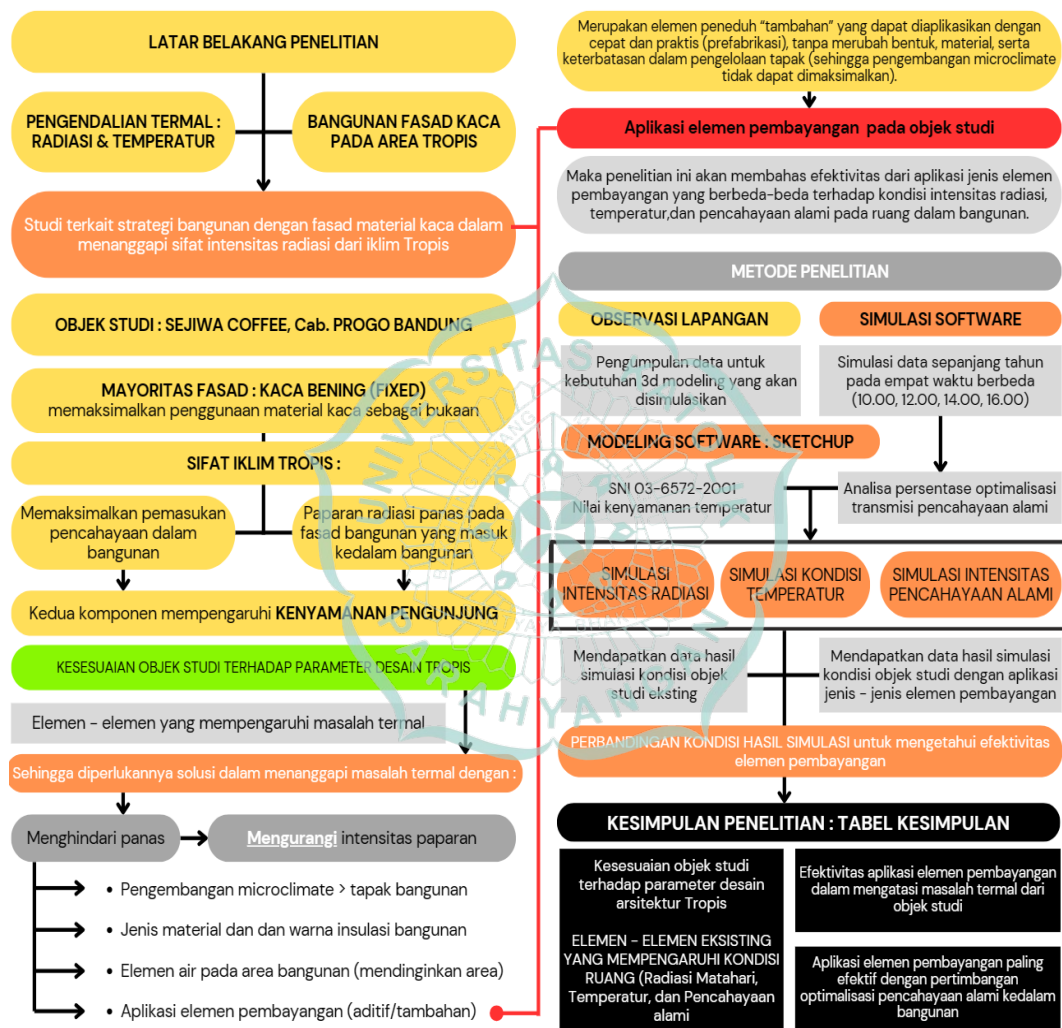
Menghasilkan data analisis efektivitas opsi-opsi rekomendasi aplikasi elemen pembayangan yang dapat diaplikasikan dalam Sejiwa Coffee, dalam mengurangi panas radiasi matahari dengan tetap mempertimbangkan konsep awal dari bangunan *coffee shop* ini yaitu mengoptimalkan pencahayaan alami yang masuk kedalam bangunan. Penelitian terkait rekomendasi solusi desain menjadi pertimbangan pemilik kedai dalam meningkatkan kenyamanan termal (temperatur) pada ruang dalam bangunan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat menjadi acuan strategi-strategi elemen pembayangan yang dapat diaplikasikan dalam bangunan dengan kondisi serupa dengan objek penelitian yang menggunakan material kaca dan memiliki batas dimensi tapak yang terbatas sehingga

tidak memiliki ruang banyak dalam mengolah aspek *microclimate* dalam tapak. Pedoman data terkait dampak dan efektivitas dari masing - masing strategi aplikasi elemen peneduh dalam menanggapi masalah radiasi panas matahari pada bangunan yang berada di wilayah iklim Tropis, namun tetap mengoptimalkan pemasukan pencahayaan alami untuk menerangi ruang dalam bangunan.

1.6. Kerangka Penelitian



Gambar 1.4 Ilustrasi Alur Kerangka Penelitian