

SKRIPSI 56

**PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP
PERGERAKAN UDARA DAN KENYAMANAN TERMAL
PADA BANGUNAN TANATAP COFFEE FRAME GARDEN
MATRAMAN, JAKARTA PUSAT**



**NAMA : ADITYA BAYU AJI SOEWONDO
NPM : 6112001140**

PEMBIMBING: 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: 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
2024**

SKRIPSI 56

**PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP
PERGERAKAN UDARA DAN KENYAMANAN TERMAL
PADA BANGUNAN TANATAP COFFEE FRAME GARDEN
MATRAMAN, JAKARTA PUSAT**



**NAMA : ADITYA BAYU AJI SOEWONDO
NPM : 6112001140**

PEMBIMBING:

Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T.

PENGUJI :

Ir. Mimie Purnama, 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
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI
(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aditya Bayu Aji Soewondo

NPM : 6112001140

Alamat : Jln. Ciumbuleuit No. 141, Hegarmanah. Kec. Cidadak,
Kota Bandung, Jawa Barat

Judul Skripsi : Pengaruh Desain Bukaian terhadap Pergerakan Udara dan
Kenyamanan Termal pada Bangunan Tanatap Coffee Frame
Garden Matraman, Jakarta Pusat.

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 autoplajiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 4 Juli 2024



(Aditya Bayu Aji Soewondo)

Abstrak

PENGARUH PERGERAKAN UDARA PADA DESAIN BUKAAN BANGUNAN TANATAP COFFEE FRAME GARDEN MATRAMAN, JAKARTA PUSAT TERHADAP KENYAMANAN TERMAL

Oleh
Aditya Bayu Aji Soewondo
NPM: 6112001140

Kedai kopi atau kafe kini menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat sebagai tempat berjualan, bersantai, bekerja, dan berinteraksi, terutama di kalangan kaum muda di kota besar. Pandemi Covid-19 mendorong penggunaan ruang terbuka dengan sirkulasi udara dan sinar matahari yang baik. Tanatap Coffee adalah contoh kedai kopi yang menerapkan konsep ruang terbuka, dengan cabang di Jakarta, Bekasi, Semarang, dan lainnya. Cabang terbaru, Tanatap Coffee Frame Garden Matraman di Jakarta Pusat, dibuka pada 13 Desember 2023. Desain Tanatap Coffee Frame Garden Matraman dari biro RAD+ar, mencakup taman komersial dengan desain pasif yang berenergi rendah, sesuai dengan iklim tropis. Kafe ini memiliki desain bukaan dengan geometri dasar berbentuk menyerupai corong menciptakan efek terowongan angin dan memperkuat sirkulasi udara. Efek ini dicapai melalui bentuk *inlet* besar di depan dan *outlet* kecil di belakang, dengan langit-langit yang bergradasi dari ketinggian 2,2 m hingga 7,5 m, menciptakan pengalaman ruang yang nyaman bagi pengunjung. Desain ini memberikan potensi sirkulasi udara dan pencahayaan alami, meskipun orientasi bangunan tidak sepenuhnya mengikuti arah angin dominan. Kemudian yang menjadi permasalahan adalah kenyamanan termal menjadi tidak terpenuhi.

Penelitian yang akan dilakukan pada Tanatap Coffee Frame Garden Matraman menggunakan metode deskriptif evaluatif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif berfokus pada penyelidikan keadaan dan kondisi kenyamanan termal objek secara langsung. Pendekatan kuantitatif melibatkan pengumpulan data kecepatan udara, kelembaban udara, dan suhu udara yang dapat dianalisis untuk evaluasi penelitian. Penggunaan perangkat lunak *CBE Thermal Comfort* dan *CFD Autodesk 2024* ini adalah untuk mengidentifikasi pergerakan udara yang mempengaruhi kondisi termal pada kafe tersebut.

Data identifikasi tersebut menjadi dasar optimalisasi, untuk memenuhi standar kenyamanan termal pada kafe Tanatap Coffee Frame Garden Matraman, karena berdasarkan data eksisting kondisi termal pada area lantai 2 tidak memenuhi standar kenyamanan termal. Pernyataan tersebut juga didukung dengan data kecepatan angin yang kurang memenuhi standar kenyamanan termal di lantai 2 Tanatap Coffee Frame Garden Matraman. Desain bukaan memberi pengaruh yang signifikan terhadap pergerakan udara tersebut sehingga diperlukan optimalisasi pada desain bukaan bangunan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman. Hasil dari optimalisasi tersebut dengan menambahkan sirip bukaan mengarah pada orientasi bukaan dan mengubah rasion bukaan *inlet* dan *outlet*. Kemudian diperoleh hasilnya mampu memenuhi standar kenyamanan termal setelah diuji kembali.

Kata-kata kunci: kedai kopi, kenyamanan termal, sirkulasi udara



Abstract

THE EFFECT OF AIR MOVEMENT ON THE OPENING DESIGN OF TANATAP COFFEE FRAME GARDEN MATRAMAN, CENTRAL JAKARTA, ON THERMAL COMFORT

by

Aditya Bayu Aji Soewondo
NPM: 6112001140

Cafés and coffee shops have become an essential part of society, serving as places to sell, relax, work, and interact, especially among young people in major cities. The Covid-19 pandemic has driven the preference for open spaces with good air circulation and sunlight, making green open spaces a crucial solution in adapting to post-pandemic life. Although Law No. 26 of 2007 requires cities to have 30% open space, Jakarta only has 9.8% open space. The open space concept is now being applied in café designs to enhance visitor comfort, focusing on thermal comfort. Tanatap Coffee exemplifies this approach with branches in Jakarta, Bekasi, Semarang, and other locations. The latest branch, Tanatap Coffee Frame Garden Matraman in Central Jakarta, opened on December 13, 2023. This café, designed by architects from the RAD+ar firm, features a dynamic and sustainable open space concept, contributing to the city's open spaces. The design of Tanatap Coffee Frame Garden Matraman includes a commercial garden with a low-energy passive design, suited to the tropical climate. The café has openings with basic geometry to create a wind tunnel effect and enhance air circulation. This effect is achieved through a large inlet at the front and a small outlet at the back, with ceilings varying from 2.2 meters to 7.5 meters, providing a comfortable spatial experience for visitors. This design offers potential for natural air circulation and lighting, although the building's orientation does not fully align with the dominant wind direction.

Research to be conducted at Tanatap Coffee Frame Garden Matraman will use a descriptive evaluative method with a quantitative approach. Descriptive research focuses on directly investigating the state and condition of the object. The quantitative approach involves collecting data that can be analyzed for research evaluation. The use of CBE Thermal Comfort software and the student version of CFD Autodesk 2024 in this research aims to identify air movement affecting the café's thermal conditions.

This identification data will serve as the basis for optimization to maximize thermal comfort at Tanatap Coffee Frame Garden Matraman, as existing data shows that the thermal conditions on the second floor do not meet thermal comfort standards. This is also supported by data indicating suboptimal wind speed on the second floor. The design of the openings significantly impacts air movement, necessitating optimization of the openings' design at Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.

Keywords: coffee shop, thermal comfort, air circulation

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.



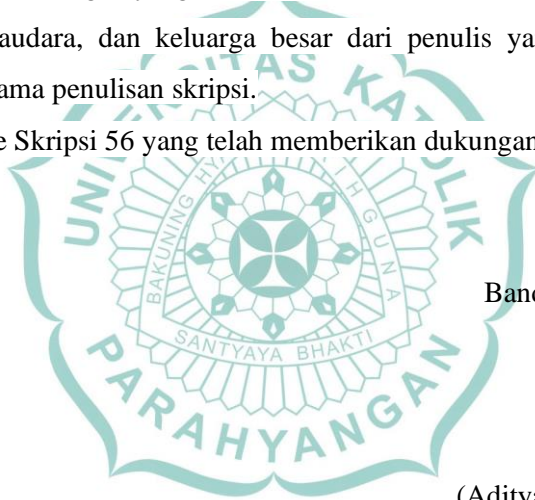


UCAPAN TERIMA KASIH

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, Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T, M.T. atas saran, arahan, dan masukan yang diberikan dalam bentuk ilmu berharga yang mendukung skripsi ini.
- Dosen penguji, Ir. Mimie Purnama, M.T. dan Ryani Gunawan, S.T., M.T. atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Orang tua, saudara, dan keluarga besar dari penulis yang telah memberikan dukungan selama penulisan skripsi.
- Rekan sesama Skripsi 56 yang telah memberikan dukungan satu sama lain.

Dan seterusnya.



Bandung, 11 Juni 2024

(Aditya Bayu Aji Soewondo)



DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.7. Kerangka Penelitian.....	8
1.8. Sistematika Penulisan.....	9
BAB 2 KAFE SEBAGAI LINGKUNGAN FISIK, KENYAMANAN TERMAL, DAN PENGARUH BUKAAN TERHADAP PERGERAKAN UDARA	11
2.1. Kafe atau Kedai Kopi.....	11
2.1.1. Lingkungan Fisik di Sekitar Kafe.....	12
2.1.2. Lingkungan Fisik di Dalam Kafe.....	13
2.2. Kenyamanan Termal.....	15
2.2.1. Faktor Kenyamanan Termal.....	16
2.2.2. Aspek Standar Kenyamanan Termal.....	25
2.2.3. Perangkat Pengukuran Kenyamanan Termal.....	26
2.2.4. Strategi Desain yang Memenuhi Kenyamanan Termal.....	28
2.2.5. Prinsip Termal pada Bangunan.....	28
2.3. Pergerakan Udara.....	31
2.3.1. Prinsip Pergerakan Udara.....	31
2.3.2. Faktor yang Mempengaruhi Pergerakan Udara.....	34

2.3.3. Pergerakan Udara dalam Bangunan	35
2.3.4. Strategi Desain Bukaannya untuk Mendukung Pergerakan Udara.....	36
2.4. Kerangka Teori	41
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	43
3.1. Jenis Penelitian	43
3.2. Objek Penelitian.....	43
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	47
3.3.1. Tempat Penelitian	47
3.3.2. Waktu Penelitian.....	47
3.4. Sumber Data	48
3.5. Teknik, Media, dan Alat Pengumpulan Data	48
3.6. Teknik Analisis Data.....	50
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	55
4.1. Kondisi Fisik Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman, Jakarta Pusat	55
4.2. Analisis Data Kenyamanan Termal pada Lantai Dua Area Semi Terbuka Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman dan Taman Amir Hamzah.	63
4.2.1. Kondisi Kenyamanan Termal pada Taman Amir Hamzah di Seberang Tanatap Frame Garden Matraman.....	64
4.2.2. Kondisi Kenyamanan Termal pada Lantai Dua Area Semi Terbuka Tanatap Frame Garden Matraman.....	67
4.3. Pengaruh Pergerakan Udara Pada Desain Bukaannya Bangunan Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman	72
4.3.1. Penempatan dan Orientasi Bukaannya.....	74
4.3.2. Lokasi Bukaannya	77
4.3.3. Dimensi Bukaannya.....	77
4.3.4. Pengarah Bukaannya	79
4.3.5. Tipe Bukaannya.....	80
4.4. Optimalisasi Desain Bukaannya yang Mampu Memberikan Solusi Terhadap Masalah Termal Pada Bangunan.....	81
4.4.1. Desain Bukaannya Menanggapi Pergerakan Udara	81

4.4.2. Pengujian Desain Bukaannya Pada Kenyamanan Termal Terhadap Kondisi Termal	83
BAB 5 KESIMPULAN.....	85
5.1. Kesimpulan.....	85
5.2. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Aerial view</i> Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.....	2
Gambar 1.2 Kondisi pemukiman sekitar Tanatap Coffee Frame Garden Matraman	2
Gambar 1.3 Gambar potongan dari Tanatap Coffee Frame Garden Matraman	3
Gambar 1.4 Gambar citra satelit dari Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman.....	4
Gambar 1.5 Data arah datang angin makro di Jakarta selama setahun	4
Gambar 1.6 Data arah datang angin makro di Jakarta Pusat selama bulan Maret 2024.....	5
Gambar 1.7 Peta arah datang angin mikro di sekitar daerah Matraman, Jakarta Pusat	5
Gambar 1.8 Kondisi interior dari Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.....	6
Gambar 1.9 Kerangka Penelitian.....	8
Gambar 2.1 Jenis pancaran distribusi sinar matahari menuju permukaan bumi	19
Gambar 2.2 Diagram <i>ventilative cooling comfort zone</i>	21
Gambar 2.3 Diagram hubungan antara kelembaban relatif dalam batas kenyamanan bagi tubuh manusia	21
Gambar 2.4 Diagram kecepatan angin.....	22
Gambar 2.5 Standar hubungan kecepatan udara dan suhu operatif.....	23
Gambar 2.6 <i>Psychometric chart</i>	26
Gambar 2.7 Ilustrasi aliran udara dari tekanan tinggi ke rendah.....	32
Gambar 2.8 Ilustrasi aliran udara melewati penghalang	32
Gambar 2.9 Ilustrasi aliran udara kembali ke arah dan kecepatan semula setelah melewati penghalang	32
Gambar 2.10 Ilustrasi terjadinya aliran udara turbulen.....	33
Gambar 2.11 Ilustrasi efek bernoulli aliran udara.....	33
Gambar 2.12 Aliran udara efek venturi aliran udara	34
Gambar 2.13 Gerakan udara di sekitar bangunan akan menciptakan zona tekanan positif dan negatif.	35
Gambar 2.14 Untuk mencapai gerakan udara yang optimal di lorong, ukuran inlet dan outlet harus sama atau ukuran outlet lebih besar daripada inlet.....	36
Gambar 2.15 Efek terhadap perbedaan dari perletakan dan orientasi setiap bukaan pada bangunan.....	37
Gambar 2.16 Skema ventilasi alami (Sumber : Sudiarta, 2016)	37
Gambar 2.18 Tipe desain bukaan.	39
Gambar 2.19 Kerangka Teori.....	41

Gambar 3.1 Tampak depan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman	43
Gambar 3.2 Denah lantai 1 Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.....	44
Gambar 3.3 Denah lantai 2 Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.....	45
Gambar 3.4 Potongan A Tanatap Coffee Frame Garden Matraman	45
Gambar 3.5 Potongan B Tanatap Coffee Frame Garden Matraman	46
Gambar 3.6 Interior Lantai 1 Coffee Frame Garden Matraman	46
Gambar 3.7 Interior Lantai 2 Tanatap Coffee Frame Garden Matraman	47
Gambar 3.8 Titik Pengukuran Pada Denah Lantai 2 Tanatap Coffee Frame Garden	49
Gambar 3.9 Titik Ukur Area Sekitar Tanatap Coffee Frame Garden	50
Gambar 3.10 Kondisi Taman di Depan Tanatap Coffee Frame Garden	50
Gambar 3.11 Tampilan <i>CBE Thermal Comfort Tool</i>	51
Gambar 3.12 Model tiga dimensi dari Tanatap Frame Garden, Matraman.....	53
Gambar 3.13 Tampilan halaman data iklim sekitar <i>Autodesk CFD 2024 student version</i>	53
Gambar 3.14 Tampilan halaman batasan data iklim sekitar <i>Autodesk CFD 2024 student version</i>	54
Gambar 4.1 Kondisi Tapak Tanatap Coffee Frame Garden	55
Gambar 4.2 Bagian Depan Fasad Tanatap Coffee Frame Garden	56
Gambar 4.3 Diagram konsep massa bangunan Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman	57
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Pada Denah Lantai 2 Tanatap Coffee Frame Garden dan titik pengukuran di Taman Amir Hamzah	58
Gambar 4.5 Kondisi data kenyamanan termal pada area Taman Amir Hamzah di seberang Tatanap Coffee Frame Garden, Matraman pada 28 April 2024 pukul 10.00 WIB .64	
Gambar 4.6 Kondisi data kenyamanan termal pada area Taman Amir Hamzah di seberang Tatanap Coffee Frame Garden, Matraman pada 28 April 2024 pukul 13.00 WIB .65	
Gambar 4.7 Kondisi data kenyamanan termal pada area Taman Amir Hamzah di seberang Tatanap Coffee Frame Garden, Matraman pada 28 April 2024 pukul 16.00 WIB .66	
Gambar 4.8 Kondisi data kenyamanan termal pada area semi terbuka Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman pada 28 April 2024 pukul 10.00 WIB	67
Gambar 4.9 Kondisi data kenyamanan termal pada area semi terbuka Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman pada 28 April 2024 pukul 13.00 WIB	68
Gambar 4.10 Kondisi data kenyamanan termal pada area semi terbuka Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman pada 28 April pukul 16.00 WIB	69

Gambar 4.11 Diagram perbandingan data ET dari hasil rekapitulasi dari kedua titik area pengukuran data thermal.....	71
Gambar 4.12 Diagram perbandingan data PMV dari hasil rekapitulasi dari kedua titik area pengukuran data thermal.....	71
Gambar 4.13 Diagram perbandingan data ET dan AV dari titik pengamatan pada lantai 2 Tanatap Frame Garden, Matraman dan Taman Amir Hamzah pada Sabtu, 28 April 2024 pukul 10.00 WIB.....	72
Gambar 4.14 Diagram perbandingan data ET dan AV dari titik pengamatan pada lantai 2 Tanatap Frame Garden, Matraman dan Taman Amir Hamzah pada Sabtu, 28 April 2024 pukul 13.00 WIB.....	73
Gambar 4.15 Diagram perbandingan data ET dan AV dari titik pengamatan pada lantai 2 Tanatap Frame Garden, Matraman dan Taman Amir Hamzah pada Sabtu, 28 April 2024 pukul 16.00 WIB.....	74
Gambar 4.16 Data windrose 10 tahun terakhir dari Provinsi DKI Jakarta.....	75
Gambar 4.17 Kondisi AV (Air Velocity) pada titik pengukuran berdasarkan pada pengukuran manual menggunakan WBGT meter.....	75
Gambar 4.18 Pola pergerakan udara pada denah area lantai 2 Tanatap Frame Garden, Matraman.....	76
Gambar 4.19 Pola pergerakan udara pada potongan area lantai 2 Tanatap Frame Garden, Matraman.....	77
Gambar 4.20 Luas Bukaannya Bagian Depan Tanatap Frame Garden, Matraman	78
Gambar 4.21 Luas Bukaannya Bagian Belakang Tanatap Frame Garden, Matraman	78
Gambar 4.22 Pengarah pada bukaan Tanatap Frame Garden, Matraman	79
Gambar 4.23 Simulasi aliran udara pada pengarah bukaan Tanatap Frame Garden, Matraman.....	80
Gambar 4.24 Penampakan tipe bukaan pada Tanatap Frame Garden, Matraman	80
Gambar 4.25 Penambahan bukaan udara yang mengikuti orientasi arah bukaan dominan	81
Gambar 4.26 Hasil simulasi sirkulasi udara terhadap optimalisasi desain bukaan	81
Gambar 4.27 Hasil simulasi sirkulasi udara terhadap optimalisasi bukaan.....	82
Gambar 4.28 Kondisi kenyamanan termal pada Tanatap Frame Garden, Matraman setelah optimalisasi desain bukaan.....	84



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel pengelompokan aktivitas pengguna restoran	14
Tabel 2.2 Ciri – ciri dari iklim tropis di Indonesia	16
Tabel 2.3 Daftar batas kenyamanan termal setiap daerah di Indonesia.....	17
Tabel 2.4 Pengaruh aliran kecepatan udara pada manusia	22
Tabel 2.5 Diagram hubungan temperatur udara <i>drybulb</i> (Tdb) dan kecepatan udara	23
Tabel 2.6 Skala PMV ASHRAE 55.....	25
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	47
Tabel 4.1 Kondisi fisik dari setiap titik pengukuran.....	59
Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil pengukuran data thermal perbandingan antara di Taman Amir Hamzah dan di area semi terbuka lantai 2 Tanatap Frame Garden Matraman.....	70





DAFTAR LAMPIRAN





BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedai kopi atau kafe kini menjadi bagian penting dari kebutuhan masyarakat dan ruang publik, berfungsi baik sebagai tempat (*place*) untuk berjualan, bersantai, dan bekerja, maupun sebagai ruang (*space*) untuk interaksi antara pembeli, pelayan, dan pemilik. Kedai kopi sangat populer di kalangan kaum muda di kota-kota besar, mengikuti tren dalam penyajian dan pengalaman ruang.

Pandemi Covid-19 berdampak signifikan pada ruang publik, membuat orang lebih memilih beraktivitas di ruang terbuka dengan sirkulasi udara dan sinar matahari yang baik. Ruang Terbuka Hijau (RTH) menjadi solusi penting dalam adaptasi kehidupan pasca-pandemi. Menurut Undang-Undang No. 26 tahun 2007, kota di Indonesia harus memiliki RTH minimal 30% dari luas kota, namun data menunjukkan Daerah Khusus Jakarta hanya memiliki 9.8% RTH dari total luasnya. Konsep RTH kini diterapkan dalam desain kedai kopi untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung. Strategi desain yang tepat diperlukan untuk memaksimalkan kenyamanan termal. Tanpa perhatian pada faktor-faktor ini, kenyamanan pengunjung bisa terganggu.

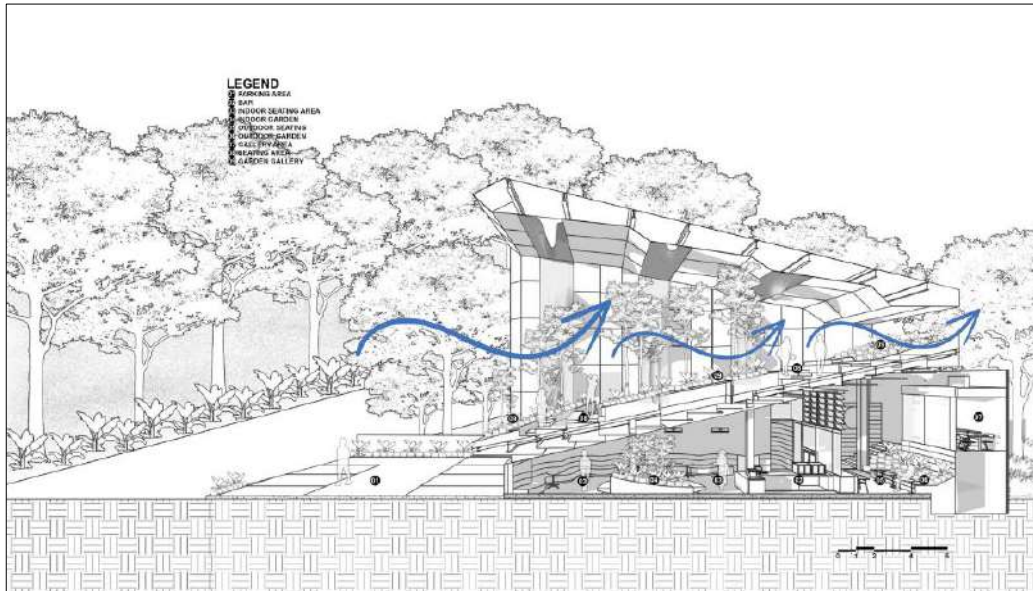
Contoh kedai kopi / kafe yang memperhatikan konsep ruang terbuka tersebut yaitu Tanatap Coffee. Kini Tanatap Coffee memiliki banyak cabang di Jakarta Pusat, Bekasi, Semarang, dan sedang terus bertambah di berbagai tempat. Salah satu dari cabang Tanatap Coffee yang baru saja dibuka dan sangat memperhatikan konsep ruang terbuka adalah Tanatap Coffee Frame Garden Matraman, Jakarta Pusat. Tanatap Coffee Frame Garden Matraman, Jakarta Pusat baru saja dibuka pada 13 Desember 2023. Setelah dibuka menjadi sorotan banyak media arsitektur. Tanatap Coffee Frame Garden Matraman dirancang oleh arsitek dari biro RAD+ar dengan konsep ingin menjadikan kedai kopi ini sebagai ruang terbuka baru yang dinamis serta berkelanjutan, sehingga mampu berkontribusi terhadap ruang terbuka hijau kota. Kafe ini dibangun dengan tujuan sebagai desain eksperimental taman komersial di tengah pemukiman padat yang memiliki lingkungan termal yang cukup tinggi. Sebagai tantangan dari lingkungan makro tersebut dibentuklah taman dengan desain pasif yang berenergi rendah, dan beradaptasi dengan iklim tropis sekitar.



Gambar 1.1 *Aerial view* Tanatap Coffee Frame Garden Matraman
(Sumber : *Archdaily*,2023)



Gambar 1.2 Kondisi pemukiman sekitar Tanatap Coffee Frame Garden Matraman
(Sumber : *Archdaily*,2023)



Gambar 1.3 Gambar potongan dari Tanatap Coffee Frame Garden Matraman
(Sumber : Archdaily,2023)

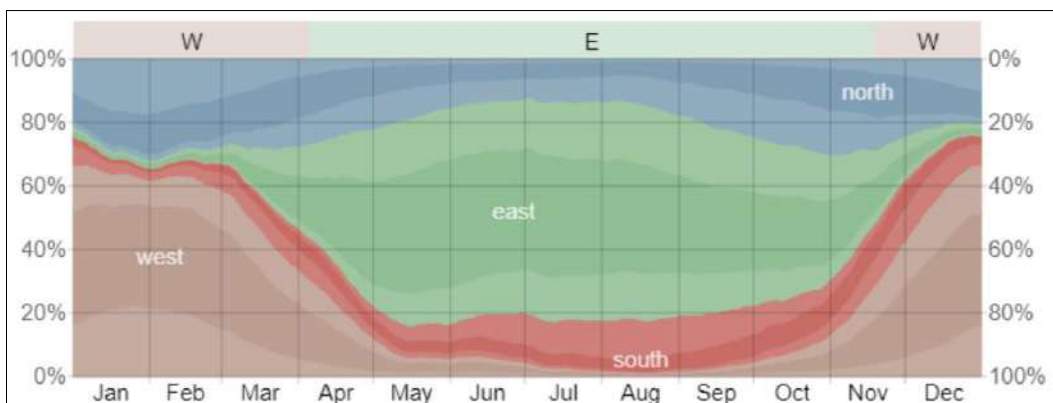
Tanatap Coffee *Frame Garden* Matraman memiliki desain bukaan yang dieksplorasi dari bentuk geometri dasar. Bingkai pada fasad sebagai bukaan pada bagian depan kedai kopi ini memiliki konsep sebagai katalisator angin yaitu efek terowongan angin yang memiliki bentuk mengecil dari fasad depan ke bagian belakang kedai kopi, dengan harapan akan memperkuat aliran sirkulasi udara yang masuk. Efek terowongan angin ini diciptakan dengan bentuk *inlet* besar pada bagian depan, dan *outlet* kecil pada bagian belakang. Dampak dari bentuk katalisator tersebut menghasilkan langit – langit pada kedai kopi di lantai satu yang memiliki ketinggian beragam dari 2.2 m hingga 7.5 m, sehingga menciptakan pengalaman ruang bagi para pengunjung. Dari rancangan konsep desain dan bentuk tersebut memberikan potensi sirkulasi udara dan pencahayaan alami.

1.2. Perumusan Masalah




Gambar 1.4 Gambar citra satelit dari Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman
(Sumber : google maps)

Tanatap Coffee *Frame Garden* Matraman menjadi salah satu kafe yang memiliki konsep ruang terbuka hijau dengan menyediakan ruang semi terbuka yang difungsikan sebagai area duduk dengan memperhatikan faktor pasif desain, seperti sirkulasi udara dan pencahayaan alaminya. Lokasi bangunan yang berada di tengah pemukiman padat memberikan tantangan bagi kedai kopi ini dalam mewujudkan konsepnya untuk menciptakan ruang terbuka hijau dalam sebuah ruang publik. Terlebih kondisi termal di Kota Jakarta yang tidak mendukung kenyamanan termal masyarakat secara alami karena suhu udara yang tinggi.



Gambar 1.5 Data arah datang angin makro di Jakarta selama setahun
(Sumber : weatherspark,2024)

	ID WMO	: 96745
	Nama Stasiun	: Stasiun Meteorologi Kemayoran
	Lintang	: -6.15559
	Bujur	: 106.84000
	Elevasi	: 4

Tanggal	ddd_x	ddd_car
01-03-2024	330	C
02-03-2024	310	NW
03-03-2024	310	C
04-03-2024	270	C
05-03-2024	260	C
06-03-2024	320	C
07-03-2024	240	C
08-03-2024	260	C
09-03-2024	270	C
10-03-2024	290	C
11-03-2024	330	C
12-03-2024	310	C
13-03-2024	330	C
14-03-2024	320	C

Keterangan :

8888: data tidak terukur
9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)
ddd_x: Arah angin saat kecepatan maksimum (°)
ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Gambar 1.6 Data arah datang angin makro di Jakarta Pusat selama bulan Maret 2024 (Sumber : BMKG,2024)



Gambar 1.7 Peta arah datang angin mikro di sekitar daerah Matraman, Jakarta Pusat (Sumber : windy.com,2024)

Berdasarkan analisis pribadi, ditemukan bahwa orientasi dari bangunan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman tidak sepenuhnya mengikuti arah datang angin dominan. Bangunan kafe ini memiliki arah orientasi ke arah barat laut. Data makro arah datang angin menurut *weatherspark.com* dari kota Jakarta selama setahun, didominasi dari arah timur. Kemudian menurut BMKG, arah datang angin di area sekitar Jakarta Pusat pada bulan

maret 2024, didominasi dari arah barat daya. Sedangkan arah datang angin berdasarkan *sample* menurut sumber *windy.com*, dari beberapa hari pada bulan maret 2024 pada jam operasional, arah angin didominasi dari arah barat daya dan beberapa dari arah barat serta barat laut. Desain bukaan yang diharapkan secara konsep menjadi sebuah terowongan angin, namun pada kondisi nyatanya tidak memenuhi aspek - aspek desain bukaan terhadap pergerakan udara. Maka sirkulasi pergerakan udara yang ada di lantai 2 Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman menjadi kurang maksimal. Sedangkan pergerakan udara menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada kenyamanan termal.



Gambar 1.8 Kondisi interior dari Tanatap Coffee Frame Garden Matraman
(Sumber : *Archdaily*, 2023)

Terdapat temuan juga, berdasarkan gambar di atas dapat terlihat jika mayoritas orang berada duduk di area yang terkena bayangan dan tidak terkena pancaran sinar matahari secara langsung. Hal ini menjadi menarik untuk dibahas lebih lanjut adalah bagaimana objek ini mampu menerapkan konsep iklim mikro tersebut di tengah lingkungan padat. Kemudian apakah penerapan aspek – aspek pendukung kenyamanan termal sudah terpenuhi. Serta bagaimana konsep tersebut mempengaruhi kenyamanan pengunjung secara termal.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, muncul beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi termal dan kenyamanan termal pada area duduk semi terbuka Tanatap Coffee Frame Garden Matraman ?
2. Bagaimana desain bukaan pada area duduk semi terbuka Tanatap Coffee Frame Garden Matraman mempengaruhi sirkulasi udara di ruang dalam ?
3. Bagaimana optimasi desain bukaan terhadap pergerakan udara pada Tanatap Coffee Frame Garden Matraman dalam mempengaruhi kenyamanan termal ?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memetakan pergerakan udara dan kenyamanan termal pada area duduk semi terbuka bangunan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.
2. Mengidentifikasi pengaruh desain bukaan pada area duduk semi terbuka Tanatap Coffee Frame Garden Matraman dalam mempengaruhi sirkulasi udara di ruang dalam.
3. Mengetahui sejauh mana optimasi desain bukaan terhadap pergerakan udara pada Tanatap Coffee Frame Garden Matraman dalam mempengaruhi kenyamanan termal.

1.5. Manfaat Penelitian

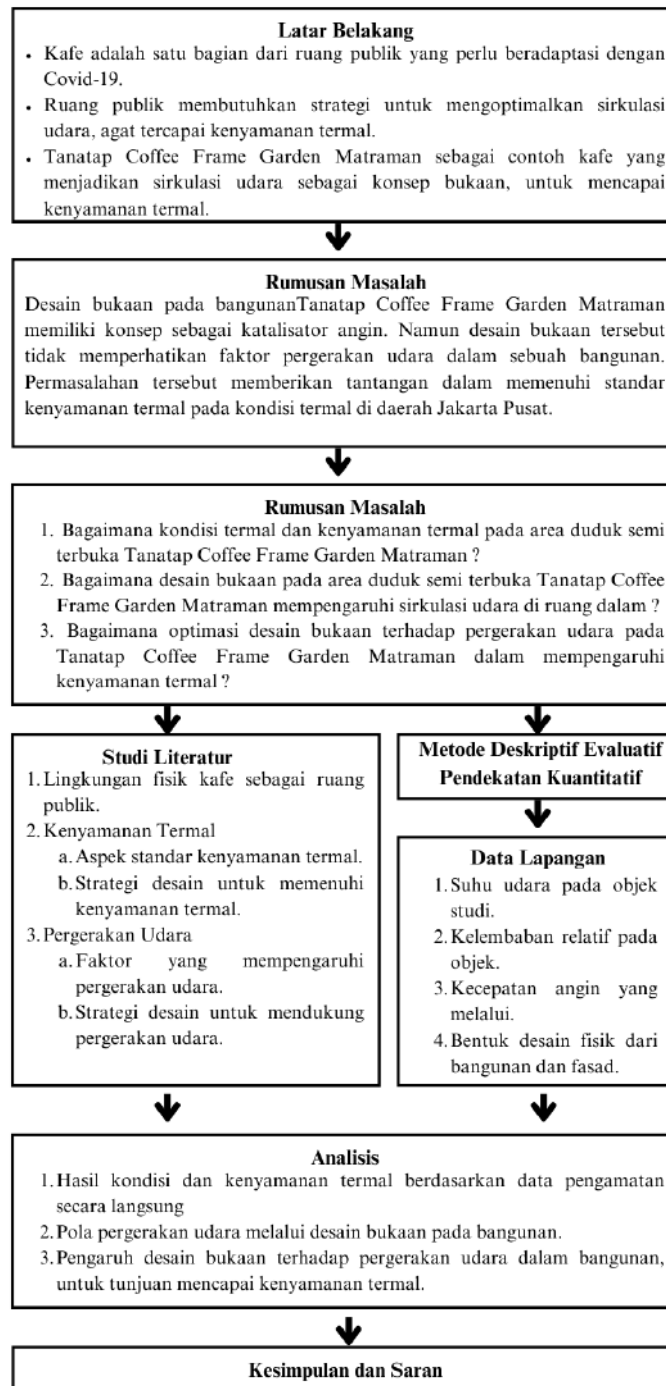
Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah ilmu dan wawasan kepada para pembaca mengenai kenyamanan termal pada lantai dua bangunan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman, yang mengusung konsep ruang terbuka hijau. Ilmu dan wawasan tersebut tentang desain bukaan terhadap pergerakan udara pada Tanatap Coffee Frame Garden yang mempengaruhi kenyamanan termal di ruang dalam, sehingga dapat diterapkan pada bangunan dengan tipologi serupa.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup pembahasan penelitian adalah kenyamanan termal pengunjung pada bangunan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman, dengan faktor yang mempengaruhi diantaranya suhu, kelembaban, dan kecepatan sirkulasi udara.
2. Lingkup pembahasan pergerakan udara melewati desain bukaan pada bangunan Tanatap Coffee Frame Garden Matraman.

1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1.9 Kerangka Penelitian

1.8. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan berisi bahasan yang diawali dengan latar belakang dari penelitian, kemudian merumuskan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup dari penelitian berupa Batasan, serta skema kerangka dasar penelitian.

BAB II Kajian Pustaka membahas teori dasar yang bersumber dari beberapa literatur yang mendukung analisis penelitian. Teori dasar yang tercantum meliputi pembahasan mengenai kafe sebagai lingkungan fisik, kemudian kenyamanan termal serta faktor pendukungnya, dan pengaruh desain bukaan terhadap pergerakan udara.

BAB III Metode Penelitian berisi tentang pemilihan jenis penelitian, objek yang akan diteliti, lokasi dari objek tersebut dan waktu diadakan penelitiannya, kemudian teknik mengumpulkan data, dan teknik analisis data.

BAB IV Membahas kondisi termal dan kenyamanan termal pada Tanatap Coffee Frame Garden, Matraman, dengan dukungan analisis desain dari bukaan pada bangunan tersebut terhadap pergerakan udara yang ada. Kemudian menjadikan analisis tersebut sebagai dasar optimalisasi dari desain bukaan yang sudah ada, untuk meningkatkan kondisi termal dan kenyamanan termal pada bangunan tersebut.

BAB V Kesimpulan dari hasil kajian penelitian, analisis, dan optimalisasi yang kemudian didukung dengan saran serta masukan.

