

**SKRIPSI 52**

**PENGARUH *GREEN ROOF* DAN DESAIN FASAD  
TERHADAP KENYAMANAN TERMAL  
PADA BANGUNAN TANATAP COFFEE MERUYA  
JAKARTA**



**NAMA : NATASIA PANDORA  
NPM : 6111801213**

**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. 143/SK/BAN-  
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No. 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

**BANDUNG  
2022**

**SKRIPSI 52**

***THE EFFECT OF GREEN ROOF AND  
FAÇADE DESIGN ON THERMAL COMFORT  
IN TANATAP COFFEE MERUYA JAKARTA***



**NAMA : NATASIA PANDORA  
NPM : 6111801213**

**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. 143/SK/BAN-  
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No. 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

**BANDUNG  
2022**

SKRIPSI 52

**PENGARUH *GREEN ROOF* DAN DESAIN FASAD  
TERHADAP KENYAMANAN TERMAL  
PADA BANGUNAN TANATAP COFFEE MERUYA  
JAKARTA**



**NAMA : NATASIA PANDORA  
NPM : 6111801213**

**PEMBIMBING:**



**DR. NANCY YUSNITA NUGROHO, S.T., M.T.**

**PENGUJI :**

**IR. MIRA DEWI PANGESTU, M.T.  
IR. AMIRANI RITVA SANTOSO, M.T.**

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

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No. 143/SK/BAN-  
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No. 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG  
2022**

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Natasia Pandora  
NPM : 6111801213  
Alamat : Jl. Bukit Jarian No.26, Hegarmanah, Bandung  
Judul Skripsi : Pengaruh Green Roof dan Desain Fasad Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Tanatap Coffee Meruya 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 autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Juli 2022



Natasia Pandora



## Abstrak

# PENGARUH GREEN ROOF DAN DESAIN FASAD TERHADAP KENYAMANAN TERMAL PADA BANGUNAN TANATAP COFFEE MERUYA JAKARTA

Oleh  
**Natasia Pandora**  
**NPM: 6111801213**

Indonesia merupakan Negara yang beriklim tropis karena terletak pada garis khatulistiwa. Adanya iklim tropis di Indonesia menyebabkan arsitektur Indonesia berkembang menyesuaikan iklim tersebut yang dikenal sebagai arsitektur tropis. Arsitektur tropis diharapkan dapat memenuhi kenyamanan penggunanya terutama dalam kenyamanan termal. Kenyamanan termal adalah sebuah kondisi di mana secara psikologis, fisiologis, dan pola perilaku seseorang merasa nyaman untuk melakukan aktivitas dengan suhu tertentu di sebuah lingkungan.

Objek penelitian yang dipilih adalah bangunan Tanatap Coffee Meruya yang dirancang oleh RAD+ar. Terletak di Jakarta Barat, gedung ini berfungsi sebagai café sekaligus kantor utama dari biro arsitek RAD+ar. Bangunan Tanatap Coffee Meruya didesain menyesuaikan iklim tropis dengan menggunakan *green roof* untuk mengurangi temperatur serta desain fasad yang membentuk iklim mikro yang menghasilkan *cross ventilation* untuk menjaga kenyamanan termal bangunan. Akan tetapi situasi pandemi covid-19 menyebabkan adanya perubahan dari konsep awal bangunan yang terbuka sehingga konsep *cross ventilation* tidak berjalan secara maksimal. Bukaan yang menghubungkan area kantor dengan area kafe terpaksa ditutup karena sifat kafe yang publik untuk menghindari penyebaran covid ke area kantor, sehingga konsep *cross ventilation* rencana awal menjadi terhambat. Penelitian ini akan meninjau kenyamanan termal kondisi eksisting bangunan (tanpa AC) serta membandingkan apabila konsep awal dengan bukaan diterapkan dapat meningkatkan kenyamanan termal pengguna bangunan. Penelitian ini juga menganalisis bagaimana konsep awal penggunaan *green roof* dan desain fasad dapat berpengaruh terhadap kenyamanan termal pengguna.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan simulasi. Analisis menggunakan pendekatan kuantitatif dilakukan dengan cara pengukuran lapangan untuk mendapatkan data acuan awal serta melakukan simulasi komputasi dengan menggunakan software Autodesk CFD 2021. Hasil penelitian berupa analisis kenyamanan termal berdasarkan data yang diperoleh dari hasil simulasi kondisi eksisting bangunan, serta komparasinya dengan analisis hasil simulasi yang menggunakan konsep awal *cross ventilation* dengan memberikan bukaan dari model awal bangunan.

Hasil penelitian adalah dalam kondisi eksisting (tanpa AC), area outdoor sudah mencapai standar kenyamanan termal yang cukup, sedangkan area indoor belum terasa nyaman karena tidak terdapat bukaan untuk memasukkan angin. Material *green roof* dapat menurunkan suhu hingga 0.7 °C pada ruang di dalamnya jika dibandingkan dengan material atap tanah liat. Perbedaan suhu pada permukaan atap *green roof* dan atap tanah liat sebesar 1 °C. Penurunan suhu dengan adanya bukaan pada konsep awal desain bangunan dapat mencapai 2 °C pada area indoor café dan 4°C pada area kantor.

**Kata-kata kunci:** : *green roof*, desain fasad, *cross ventilation*, kenyamanan termal



## Abstract

# **THE EFFECT OF GREEN ROOF AND FAÇADE DESIGN ON THERMAL COMFORT IN TANATAP COFFEE MERUYA JAKARTA**

by

**Natasia Pandora**

**NPM: 6111801213**

*Indonesia is a country with a tropical climate because it is located on the equator. The existence of a tropical climate in Indonesia causes Indonesian architecture to develop according to its climate, which is known as tropical architecture. Tropical architecture is designed to meet the comfort of its users, especially in thermal comfort. Thermal comfort is a condition in which a person's psychological, physiological, and behavioral patterns feel comfortable to carry out activities with a certain temperature in an environment.*

*The object of this research is the Tanatap Coffee Meruya building which is designed by RAD+ar. Located in West Jakarta, this building functions as a café as well as the main office of the RAD+ar architectural firm. The Tanatap Coffee Meruya building is designed to adapt to the climate by using a green roof to reduce temperature and a facade design that forms a microclimate that produces cross ventilation to maintain the thermal comfort of the building. However, the COVID-19 pandemic situation caused a change from the initial concept of an open building so that the concept of cross ventilation did not run optimally. Openings connecting the office area to the cafe area had to be closed due to the public nature of the cafe to avoid the spread of covid to the office area, therefore the original cross ventilation concept was hampered. This study will review the comfort of the existing conditions of the building (without air conditioning), thermal comfort and compare the initial concept with applied openings to increase the comfort of building users. This study also analyzes how the initial concept of using green roofs and facade designs for the micro-climate in buildings can affect the comfort of thermal users.*

*The research method used in this study is a descriptive method with a quantitative approach and simulation. Analysis of the use of the approach is carried out by field measurements to obtain initial data and perform computational simulations using Autodesk CFD 2021 software. The results of the research are thermal comfort analysis based on data obtained from simulation results of existing building conditions, as well as their comparison with analysis of simulation results using the initial concept of cross ventilation by providing openings from the initial model of the building.*

*The results of the study shows in the building existing condition (without air conditioning), the outdoor area has reached a sufficient standard of thermal comfort, while the indoor area does not feel comfortable because there are no openings to circulate the airflow. Green roof material can lower the temperature up to 0.7 °C in the space below it when compared to clay roofing materials. The difference in temperature on the surface of the green roof and clay roof is 1 °C. The decrease in temperature with the opening in the initial concept of building design can reach 2 °C in the indoor café area and 4 °C in the office area.*

**Keywords:** green roof, façade design, cross ventilation, thermal comfort





## **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 seijin 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 masukan, saran, bimbingan yang diberikan selama proses pengerjaan skripsi.
- Dosen penguji, Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T. dan Ir. Amirani Ritva Santoso, M.T. atas masukan dan arahan yang diberikan selama pengerjaan skripsi.
- Bapak Felda Zakri dan pihak RAD+ar (*Research Artistic Design + architecture*) atas kesediannya untuk memberikan izin survei, pengukuran, dan data bangunan Tanatap Coffee Meruya.
- Orang tua saya, Herodes dan Lina Njoto yang telah memberi dukungan, semangat, dan doa selama proses pengerjaan skripsi.
- Teman-teman seperjuangan skripsi yang saling memberi dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.

Bandung, 1 Juli 2022

Natasia Pandora



## 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
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. Kerangka Penelitian.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. <i>Café &amp; Kantor</i> .....	7
2.1.1. <i>Cafe</i> .....	7
2.1.2. <i>Kantor</i> .....	7
2.1.3. <i>Fungsi Kantor</i> .....	7
2.1.4. <i>Jenis Kantor</i> .....	8
2.1.5. <i>Standar Ruang Kantor</i> .....	8
2.2. <i>Iklim Mikro</i> .....	9
2.3. <i>Kenyamanan Termal</i> .....	9
2.3.1. <i>Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal</i> .....	10
2.3.2. <i>Psychrometric Chart</i> .....	13

2.3.3. ET/CET Nomogram .....	14
2.4. Prinsip Pergerakan Udara.....	15
2.5. Green Roof.....	17
2.5.1. Klasifikasi <i>Green Roof</i> .....	17
2.5.2. Manfaat Green Roof.....	19
2.5.3. Kinerja Termal Green Roof.....	20
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	23
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
3.2.1. Tempat Penelitian.....	23
3.2.2. Waktu Penelitian.....	25
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.3.1. Observasi & Studi Pustaka.....	25
3.3.2. Pengukuran Lapangan.....	25
3.3.3. Simulasi Autodesk CFD 2021.....	26
3.4. Tahap Analisis Data.....	26
3.4.1. Uji Validasi Data Pengukuran dengan Data Simulasi.....	26
3.4.2. Simulasi Kondisi Eksisting Bangunan .....	26
3.4.3. Simulasi Model Konsep Awal Desain Bangunan .....	27
<b>BAB 4 PENGARUH GREEN ROOF DAN DESAIN FASAD TERHADAP</b>	
<b>KENYAMANAN TERMAL PADA BANGUNAN TANATAP COFFEE</b>	
<b>MERUYA JAKARTA.....</b>	<b>29</b>
4.1. Karakteristik Bangunan Tanatap Coffee Meruya.....	29
4.1.1. Green Roof .....	32
4.1.2. Desain Fasad .....	33
4.1.3. Elemen Desain Pelengkap.....	34
4.2. Hasil Pengukuran dan Uji Validasi .....	35
4.2.1. Pengukuran 31 Maret 2022 .....	35

4.2.2. Modeling Revit untuk Simulasi CFD.....	36
4.2.3. Hasil Simulasi Uji Validasi.....	37
4.3. Hasil Simulasi Autodesk CFD 2021 .....	37
4.3.1. Analisis Temperatur Udara Hasil Simulasi.....	38
4.3.2. Analisis Kelembapan Udara Hasil Simulasi .....	39
4.3.3. Analisis Kecepatan Angin.....	40
4.3.4. Analisis Pola Pergerakan Udara.....	41
4.3.5. Pengaruh Material Fasad Bangunan terhadap Suhu Bangunan ....	41
4.3.6. Kondisi Kenyamanan Termal Bangunan Eksisting .....	42
4.4. Pengaruh Green Roof terhadap Kondisi Termal Bangunan.....	44
4.5. Hasil Simulasi Desain Fasad berdasarkan Konsep Awal Bangunan .....	47
<b>BAB 5 KESIMPULAN.....</b>	<b>55</b>
5.1. Kesimpulan.....	55
5.2. Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	59





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tanatap Coffee Ampera, Jakarta (RAD+ar).....	2
Gambar 1.2 Kerangka Penelitian .....	5
Gambar 2.1 Kebutuhan Peningkatan Kecepatan Udara untuk Mengkompensasi Kenaikan Temperatur Udara Kering .....	12
Gambar 2.2 <i>Psychrometric Chart</i> .....	14
Gambar 2.3 ET/CET Nomogram .....	14
Gambar 2.4 Tipe Pergerakan Udara .....	15
Gambar 2.5 Tekanan Tinggi dan Tekanan Rendah .....	16
Gambar 2.6 Efek Bernouli .....	16
Gambar 2.7 Stack Effect .....	16
Gambar 2.8 Prinsip Komponen Green Roof .....	17
Gambar 2.9 <i>Extensive Green Roof (A) &amp; Intensive Green Roof (B)</i> .....	18
Gambar 2.10 Jenis Ketebalan <i>Green Roof</i> .....	18
Gambar 3.1 Lokasi Tanatap Coffee Meruya .....	23
Gambar 3.2 Titik Ukur Pada Lantai Dasar .....	24
Gambar 3.3 Titik Ukur Pada Lantai 1 .....	24
Gambar 4.1 Tanatap Coffee Meruya .....	29
Gambar 4.2 Denah Perspektif Tanatap Coffee Meruya .....	29
Gambar 4.3 Potongan Memanjang .....	30
Gambar 4.4 Konsep <i>Micro Tropicality</i> Bangunan .....	30
Gambar 4.5 Konsep Desain Fasad Tanatap Coffee Meruya .....	31
Gambar 4.6 Perspektif Green Roof .....	32
Gambar 4.7 Detail Green Roof .....	32
Gambar 4.8 Fasad Bangunan Tanatap Coffee Meruya .....	33
Gambar 4.9 Karakteristik Termal Material Atap Tanah Liat untuk Simulasi CFD .....	34
Gambar 4.10 Outdoor Cafe <i>Micro Tropicality</i> .....	34
Gambar 4.11 Karakteristik Termal Material Tanah dan <i>Gravel</i> untuk Simulasi CFD .....	35
Gambar 4.12 Modeling Bangunan Eksisting dengan Software Revit .....	36
Gambar 4.13 Modeling Bangunan Eksisting dalam Autodesk CFD 2021 .....	36
Gambar 4.14 Letak Titik Ukur Pada Denah .....	37
Gambar 4.15 Pola Pergerakan Udara Pada Model Eksisting .....	41
Gambar 4.16 Standar Kenyamanan Termal .....	43

Gambar 4.17 Grafik ET Pada Cafe dan Kantor .....	43
Gambar 4.18 Model CFD Konsep Awal Desain Bangunan .....	47
Gambar 4.19 Titik Bukaam Konsep Awal pada Lantai Dasar .....	48
Gambar 4.20 Titik Bukaam Konsep Awal pada Lantai 1 .....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Udara dan Kenyamanan Termal.....	11
Tabel 2.2 Kecepatan Udara dan Kesejukan.....	12
Tabel 4.1 Karakteristik Termal Material Green Roof untuk Simulasi CFD .....	33
Tabel 4.2 Data Iklim Awal untuk Simulasi 31 Maret 2022 .....	35
Tabel 4.3 Nilai Error Suhu dan Kelembapan Udara Berdasarkan Pengukuran dan Simulasi.....	37
Tabel 4.4 Temperatur Udara Hasil Simulasi Model Eksisting.....	38
Tabel 4.5 Kelembapan Udara Hasil Simulasi Model Eksisting .....	39
Tabel 4.6 Kecepatan Angin Hasil Simulasi Model Eksisting .....	40
Tabel 4.7 Hasil Simulasi Pengaruh Material Fasad Terhadap Suhu Bangunan .....	41
Tabel 4.8 Data ET Hasil Simulasi Kondisi Eksisting .....	43
Tabel 4.9 Hasil Simulasi Komparasi <i>Green Roof</i> Dan Atap Tanah Liat.....	44
Tabel 4.10 Bukaan Pada Model Konsep Awal Bangunan .....	49
Tabel 4.11 Hasil Simulasi Komparasi Model Eksisting Dengan Model Konsep Awal ....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Pengukuran Data Lapangan.....	58
Lampiran 2. Tabel Hasil Simulasi Kondisi Eksisting .....	59
Lampiran 3 Temperatur Efektif Rata-Rata Pada Cafe dan Kantor .....	61
Lampiran 4 Data ET Kondisi Eksisting Bangunan .....	62
Lampiran 5 Data Komparasi Suhu Pada <i>Green Roof</i> dan Atap Tanah Liat.....	63
Lampiran 6 Data Komparasi Kelembapan Udara Pada <i>Green Roof</i> dan Atap Tanah Liat.....	63
Lampiran 7 Data Komparasi Suhu Eksisting dengan Model Konsep Awal .....	64
Lampiran 8 Data Komparasi Kelembapan Udara Eksisting dengan Model Konsep Awal .....	64
Lampiran 9 Data Komparasi Kecepatan Angin Eksisting dengan Model Konsep Awal..	65





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan Negara yang beriklim tropis karena terletak pada garis khatulistiwa. Ciri-ciri iklim tropis pada umumnya memiliki kelembapan udara yang cenderung tinggi, rata-rata suhu udara tinggi, curah hujan tinggi, mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun, dan tekanan udara yang relatif rendah. Adanya iklim tropis di Indonesia menyebabkan arsitektur Indonesia berkembang menyesuaikan iklim tersebut yang dikenal sebagai arsitektur tropis. Ciri arsitektur tropis umumnya adalah atap yang miring dengan teritis, jendela yang lebar dengan kanopi, ventilasi udara, serta orientasi bangunan yang cenderung menghadap utara-selatan. Adanya arsitektur tropis diharapkan dapat memenuhi kenyamanan penggunaannya terutama dalam kenyamanan termal.

Kenyamanan termal adalah sebuah kondisi di mana secara psikologis, fisiologis, dan pola perilaku seseorang merasa nyaman untuk melakukan aktivitas dengan suhu tertentu di sebuah lingkungan. Kenyamanan termal dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain temperatur udara, temperatur radiasi, kelembaban relatif, kecepatan udara, aktivitas, serta pakaian yang digunakan. Faktor-faktor ini membentuk iklim mikro yang berpengaruh terhadap kondisi termal suatu bangunan.

Pembangunan secara terus-menerus di Indonesia menyebabkan semakin terbatasnya lahan untuk Ruang Terbuka Hijau khususnya di daerah perkotaan. Konsep green roof menjadi salah satu solusi untuk mengatasi infrastruktur hijau. Penerapan green roof dapat membantu penyerapan air hujan serta mengisolasi panas sehingga dapat menurunkan suhu udara pada ruangan di bawahnya. Di Indonesia penerapan green roof belum banyak diimplementasikan di bangunan. Maka dari itu, hal ini menjadi menarik untuk diteliti bagaimana green roof dapat berperan untuk menjaga kenyamanan termal suatu bangunan.

Objek penelitian yang dipilih adalah bangunan Tanatap Coffee Meruya yang dirancang oleh RAD+ar. Terletak di Jakarta Barat, gedung ini berfungsi sebagai café sekaligus kantor utama dari biro arsitek RAD+ar. Bangunan ini didesain sebagai respon terhadap iklim tropis di Indonesia dengan memaksimalkan desain fasad yang menghadap ke arah timur-barat. Desain bangunan menerapkan *green roof* pada sisi timur untuk menurunkan temperatur serta atap tanah liat, desain fasad cermin dan taman kering di sisi barat untuk menaikkan temperatur. Hal ini menimbulkan kekontrasan akibat perbedaan tekanan udara sehingga membentuk *cross-ventilation* untuk mengalirkan udara ke area outdoor café di sisi barat bangunan. Area outdoor café juga didesain dengan vegetasi dan pembayangan untuk mengurangi radiasi matahari secara langsung.



Gambar 1.1 Tanatap Coffee Ampera, Jakarta (RAD+ar)

Pada tahap awal perancangannya, bangunan ini direncanakan hanya sebagai kantor *headquarters* RAD+ar, dengan area lantai dasar digunakan sebagai tempat kerja dan berkumpul para arsitek. Akan tetapi akibat situasi pandemi covid-19 yang mengurangi urgensi ruang kantor yang besar, maka lantai dasar pada bangunan ini yang awalnya ditujukan sebagai area berkumpul dan ngopi rekan arsitek dijadikan sebagai *coffee shop* yang bernama Tanatap Coffee Meruya. Melihat keberhasilan café tersebut maka sampai saat ini Tanatap Coffee Meruya masih berjalan dengan ruang kantor yang hanya terletak pada lantai 1 bangunan.

Pemilihan objek ini didasari oleh inovasinya dalam penerapan desain yang dapat menjaga keharmonisan antara arsitektur dengan iklim tropis. Penelitian ini akan

membahas bagaimana elemen *green roof* dan desain fasad dapat membentuk iklim mikro yang berpengaruh terhadap kenyamanan termal pengguna bangunan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Bangunan Tanatap Coffee Meruya didesain menyesuaikan iklim tropis dengan menggunakan *green roof* untuk mengurangi temperatur serta desain fasad yang membentuk iklim mikro yang menghasilkan *cross ventilation* untuk menjaga kenyamanan termal bangunan. Akan tetapi situasi pandemi covid-19 menyebabkan adanya perubahan dari konsep awal bangunan yang terbuka sehingga konsep *cross ventilation* tidak berjalan secara maksimal. Bukaan yang menghubungkan area kantor dengan area kafe terpaksa ditutup karena sifat kafe yang publik untuk menghindari penyebaran covid ke area kantor, sehingga konsep *cross ventilation* rencana awal menjadi terhambat. Maka dari itu, penelitian ini akan meninjau kenyamanan termal kondisi eksisting bangunan (tanpa AC) serta membandingkan apabila konsep awal dengan bukaan diterapkan dapat meningkatkan kenyamanan termal pengguna bangunan. Penelitian ini diharapkan dapat menjawab bagaimana konsep awal penggunaan *green roof* dan desain fasad untuk membentuk iklim mikro pada bangunan dapat berpengaruh terhadap kenyamanan termal pengguna.

## 1.3. Pertanyaan Penelitian

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

- Bagaimana pengaruh *green roof* dan desain fasad kondisi eksisting Tanatap Coffee Meruya terhadap kenyamanan termal pengguna?
- Bagaimana pengaruh konsep awal *green roof* dan desain fasad pada Tanatap Coffee Meruya terhadap kenyamanan termal pengguna?

## 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:



- Mengetahui pengaruh *green roof* dan desain fasad kondisi eksisting Tanatap Coffee Meruya terhadap kenyamanan termal pengguna.
- Mengetahui pengaruh konsep awal *green roof* dan desain fasad pada Tanatap Coffee Meruya terhadap kenyamanan termal pengguna.

### 1.5. Manfaat Penelitian

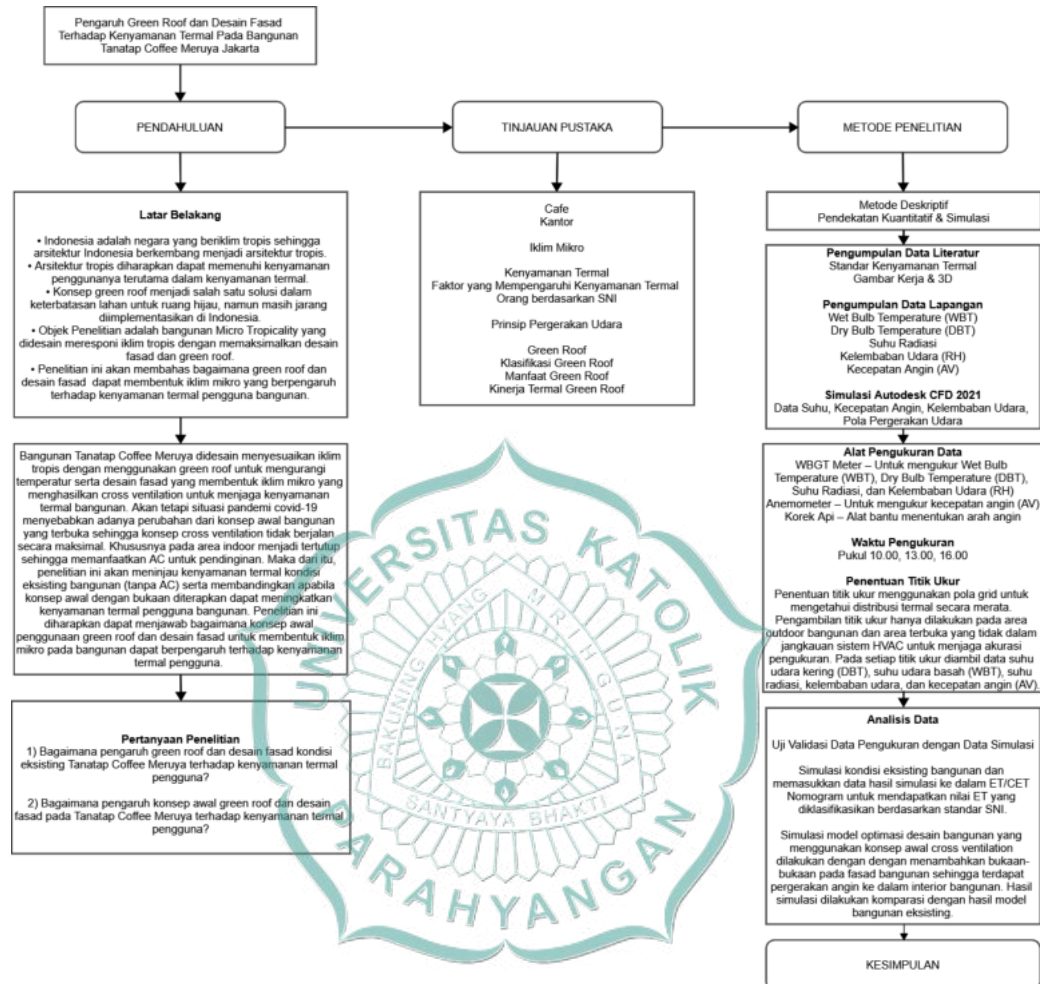
Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan mengenai pengaruh elemen *green roof* dan desain fasad terhadap iklim mikro pada bangunan serta pengaruhnya terhadap kenyamanan termal pengguna. Penelitian ini juga diharapkan dapat meninjau bagaimana konsep awal desain Tanatap Coffee Meruya berhasil dalam menyesuaikan terhadap iklim tropis untuk menghasilkan kenyamanan termal yang optimal. Bagi penelitian sejenis, penelitian ini dapat menjadi masukan dan referensi untuk menambah wawasan mengenai *green roof* dan desain fasad serta kaitannya terhadap kenyamanan termal.

### 1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup pembahasan kondisi eksisting desain bangunan adalah *green roof* dan desain fasad tanpa meliputi desain interior dan penggunaan HVAC.
2. Lingkup pembahasan kenyamanan termal difokuskan pada faktor iklim berupa suhu udara, suhu radiasi, kelembapan udara, dan kecepatan angin terhadap kenyamanan termal.

## 1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1.2 Kerangka Penelitian

