

**SKRIPSI 52**

**PENGARUH KONFIGURASI MASSA BANGUNAN  
TERHADAP PERGERAKAN ANGIN DALAM  
PENCAPAIAN KENYAMANAN TERMAL RUANG  
LUAR PADA APARTEMEN JARRDIN  
CIHAMPELAS, BANDUNG**



**NAMA : KENT RYANNATA  
NPM : 6111801016**

**PEMBIMBING: IR. MIMIE PURNAMA, M.T.**

**KO-PEMBIMBING: -**

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

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2021**

**BANDUNG  
2022**

**SKRIPSI 52**

**BUILDING MASS CONFIGURATION EFFECT ON  
AIRFLOW IN ACHIEVING OUTDOOR THERMAL  
COMFORT AT JARRDIN APARTMENT  
CIHAMPELAS, BANDUNG**



**NAMA : KENT RYANNATA  
NPM : 6111801016**

**PEMBIMBING: IR. MIMIE PURNAMA, M.T.**

**KO-PEMBIMBING: -**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2021

**BANDUNG  
2022**

**SKRIPSI 52**

**PENGARUH KONFIGURASI MASSA BANGUNAN  
TERHADAP PERGERAKAN ANGIN DALAM  
PENCAPAIAN KENYAMANAN TERMAL RUANG  
LUAR PADA APARTEMEN JARRDIN  
CIHAMPELAS, BANDUNG**



**NAMA : KENT RYANNATA  
NPM : 6111801016**

**PEMBIMBING:**



**IR. MIMIE PURNAMA, M.T.**

**PENGUJI :**

**IR. E.B. HANDOKO SUTANTO, M.T.  
DR. NANCY YUSNITA, 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**

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kent Ryannata

NPM : 6111801016

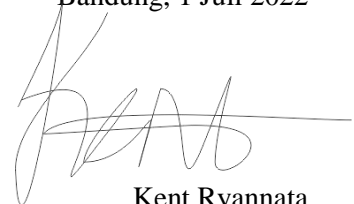
Alamat : Kalideres Permai , Kalideres, Kalideres, Jakarta Barat,  
DKI Jakarta 11840

Judul Skripsi : Pengaruh Konfigurasi Massa Bangunan Terhadap Pergerakan Angin dalam Pencapaian Kenyamanan Termal Ruang Luar pada Apartemen Jarrdin Cihampelas, 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 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 autoplaiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 1 Juli 2022



Kent Ryannata

## Abstrak

# PENGARUH KONFIGURASI MASSA BANGUNAN TERHADAP PERGERAKAN ANGIN DALAM PENCAPAIAN KENYAMANAN TERMAL RUANG LUAR PADA APARTEMEN JARRDIN CIHAMPELAS, BANDUNG

Oleh  
**Kent Ryannata**  
NPM: 6111801016

Hunian vertikal menawarkan solusi yang efektif dan praktis dengan luas ruangan yang terbatas. Luas ruang yang terbatas memaksa adanya ruang luar yang bersifat publik untuk digunakan bersama, sebagai perpanjangan dari unit hunian. Apartemen Jarrdin Cihampelas terdiri dari empat massa bangunan yang berbentuk huruf “U” dengan susunan yang saling menutup dan terdapat plaza diantara massa bangunannya. Tataan massa Apartemen Jarrdin Cihampelas menutup angin yang masuk ke area taman. Terhambatnya angin mempengaruhi kenyamanan termal karena mengurangi kecepatan angin yang masuk ke area taman dalam, sehingga mempengaruhi kenyamanan termal yang terjadi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bentuk massa bangunan terhadap pergerakan udara dan distribusi udara yang terjadi di Apartemen Jarrdin Cihampelas dan mengetahui dampak dari pergerakan udara yang terjadi di Apartemen Jarrdin Cihampelas terhadap kenyamanan termal ruang luar.

Penelitian ini menggunakan metode evaluatif kuantitatif. Pada penelitian ini data didapatkan dengan studi literatur, pengukuran data faktor kenyamanan termal pada lapangan, dan simulasi menggunakan *software* Simscale. Data kenyamanan termal diolah dengan menggunakan skala CET Nomogram dengan standar kenyamanan termal SNI 03-6572-2001 untuk mengetahui persepsi kenyamanan termal yang terjadi.

Berdasarkan analisa pergerakan udara pada Apartemen Jarrdin Cihampelas terdapat dua area yang memiliki karakteristik yang berbeda. Pada area plaza kecepatan terjadi kecepatan angin yang tinggi, karena bentuknya yang seperti lorong angin dan menghadap arah dominan angin. Pada area taman dalam terjadi kecepatan angin yang rendah akibat terhalang massa bangunan yang berbentuk U yang saling menutup. Selain itu, juga ditemukan bahwa peran angin pada Apartemen Jarrdin Cihampelas adalah sebagai penunjang kenyamanan termal karena area ruang luar bangunan mencapai kenyamanan termal dengan pembayangan dari bangunan.

**Kata-kata kunci:** evaluasi, apartemen, pergerakan angin, Cihampelas, Bandung

## *Abstract*

# ***BUILDING MASS CONFIGURATION EFFECT ON AIRFLOW IN ACHIEVING OUTDOOR THERMAL COMFORT AT JARRDIN APARTMENT CIHAMPELAS, BANDUNG***

*by*

**Kent Ryannata**  
**NPM: 6111801016**

*Vertical dwellings offer an effective and practical solution with limited space. The limited space forces the existence of a public outdoor space for shared use, as an extension of the residential unit. Jarrdin Apartment Cihampelas consists of four building masses in the configuration of the letter "U" that closes each other with a plaza between the building masses. The mass configuration of Jarrdin Apartment Cihampelas blocks the wind that enters the inner courtyard. The inhibition of the wind affects the thermal comfort because it reduces the speed of the wind entering the inner courtyard, thus affecting the thermal comfort.*

*This study aims to determine the effect of building mass configuration on air movement and distribution that occurs in the Jarrdin Apartment Cihampelas. And to determine the impact of the air movement that occurs in Jarrdin Apartment Cihampelas on the thermal comfort of the outdoor space.*

*This study uses a quantitative evaluative method. In this study, data were obtained by literature study, measuring thermal comfort factor data on the field, and simulation study using Simscale software. Thermal comfort data is processed using the CET Nomogram scale with thermal comfort standard SNI 03-6572-2001 to determine the perception of thermal comfort.*

*Based on the analysis of air movement at the Jarrdin Apartment Cihampelas, there are two areas that have different characteristics. In the plaza area, high wind speeds occur, because the shape is like a wind tunnel and faces the dominant direction of the wind. In the inner courtyard area there is a low wind speed due to the obstruction of the U-shaped building mass that closes each other. In addition, it was also found that the role of wind in the Jarrdin Apartment Cihampelas is as a support for thermal comfort because the outdoor area of the building achieves thermal comfort by shading from the building.*

**Keywords:** *evaluation, apartments, wind movement, Cihampelas, Bandung*

## **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.





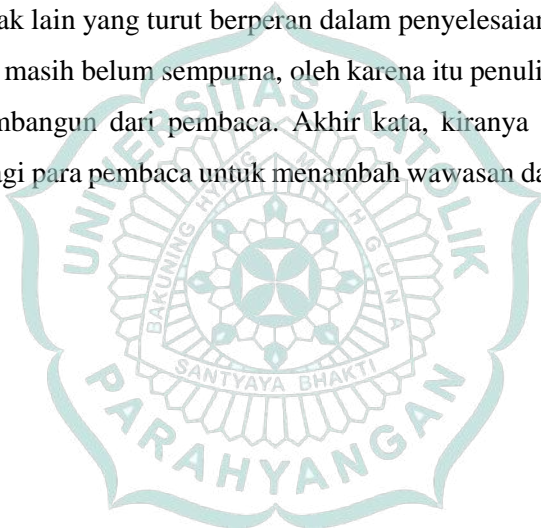


## UCAPAN TERIMA KASIH

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, Ir. Mimie Purnama, M.T.
- Dosen penguji, Ir. E.B. Handoko Sutanto, M.T. dan Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T.
- Pihak pengelola Apartemen Jarrdin Cihampelas
- Pihak – pihak lain yang turut berperan dalam penyelesaian penelitian ini.

Penelitian ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis meminta masukan dan masukan yang membangun dari pembaca. Akhir kata, kiranya penulisan penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi kita semua.



Bandung, 1 Juli 2022

Kent Ryannata



## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i	
Abstract.....	iii	
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v	
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii	
DAFTAR ISI.....	ix	
DAFTAR GAMBAR.....	xiv	
DAFTAR TABEL.....	xviii	
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx	
<b>BAB 1</b>	<b>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.	Kerangka Penelitian.....	4
1.7.	Sistematika Pembahasan.....	5
<b>BAB 2</b>	<b>KENYAMANAN TERMAL DAN POLA PERGERAKAN UDARA ..</b>	<b>7</b>
2.1.	Apartemen .....	7
2.1.1.	Klasifikasi Bentuk Massa Apartemen .....	7
2.2.	Ruang Luar .....	8
2.2.1.	Bangunan .....	8
2.3.	Iklm .....	10
2.3.1.	Karakteristik Iklim Tropis.....	10
2.4.	Kenyamanan Termal .....	10
2.4.1.	Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal.....	10
2.4.2.	Standar Kenyamanan Termal.....	11
2.4.3.	Standar Kecepatan Angin.....	13

2.5.	Meningkatkan Kualitas Iklim Mikro .....	13
2.5.1.	Orientasi Bangunan .....	13
2.5.2.	<i>Cross Ventilation</i> .....	14
2.5.3.	<i>Solar Control</i> .....	16
2.5.4.	Mengatur Kelembapan .....	16
2.6.	Pergerakan Udara .....	17
2.6.1.	Prinsip Dasar Pergerakan Udara .....	17
2.6.2.	Hubungan Antara Pergerakan Udara dengan Kenyamanan .....	19
2.7.	Pergerakan Udara pada Bangunan Tinggi .....	19
2.7.1.	Interaksi Antara Bangunan dengan Angin .....	20
2.7.2.	Efek Angin pada Tower dan Block .....	21
2.7.3.	Efek Angin pada Konfigurasi Massa Berbentuk U .....	25
2.7.4.	Interaksi Antara Kumpulan Bangunan dengan Angin .....	26
2.7.5.	Pergerakan Angin secara Vertikal .....	29
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>33</b>
3.1.	Jenis Penelitian .....	33
3.2.	Objek dan Waktu Penelitian .....	33
3.2.1.	Objek Penelitian .....	33
3.2.2.	Waktu Penelitian .....	35
3.3.	Teknik Pengumpulan Data .....	35
3.4.	Alat Pengukur Data .....	35
3.5.	Operasional Alat Ukur dan Software .....	37
3.5.1.	Penggunaan WBGT Meter .....	37
3.5.2.	Penggunaan 4in1 Environment Tester .....	38
3.5.3.	Penggunaan Software Simescale .....	38
3.6.	Populasi dan Sampel .....	40
3.7.	Teknis Analisis Data .....	41

3.8.	Kerangka Penelitian .....	42
BAB 4	HUBUNGAN TATANAN MASSA APARTEMEN JARRDIN CIHAMPELAS TERHADAP PERGERAKAN UDARA DAN KENYAMANAN TERMAL	45
4.1.	Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	45
4.1.1.	Konsep Perancangan Apartemen Jarrdin Cihampelas Terkait Kenyamanan Termal .....	45
4.1.2.	Kondisi Ruang Luar Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	46
4.2.	Pengaruh Konfigurasi Massa Bangunan terhadap Pergerakan Udara dan Distribusi Udara pada Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	50
4.2.1.	Kondisi Iklim Makro Kota Bandung .....	50
4.2.2.	Analisa Hasil Simulasi dengan Arah Angin Dominan Barat .....	51
4.2.3.	Analisa Hasil Simulasi dengan Arah Angin Dominan Utara .....	55
4.2.4.	Analisa Hasil Simulasi Pergerakan Angin pada Inner courtyard .....	57
4.3.	Hubungan Antara Konfigurasi Massa Apartemen Jarrdin Cihampelas Terhadap Pergerakan Udara dalam Menunjang Kenyamanan Termal Ruang Luar .....	59
4.3.1.	Kondisi Termal Hasil Pengukuran pada Ruang Luar Apartemen Jarrdin Cihampelas	59
4.3.2.	Pengaruh Kecepatan Angin pada Kenyamanan Ruang Luar Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	59
4.3.3.	Pengaruh Pergerakan Udara dan Kondisi Termal Pada Titik Ukur Dropoff dan Plaza (Tu1 dan Tu2) .....	62
4.3.4.	Pengaruh Pergerakan Udara dan Kondisi Termal Pada Titik Ukur <i>Inner courtyard</i> Tower B-C (Tu3, Tu4, dan Tu5) .....	64
4.3.5.	Pengaruh Pergerakan Udara dan Kondisi Termal Pada Titik Ukur <i>Inner courtyard</i> Tower B-C (Tu6, Tu7, dan Tu8) .....	66
4.3.6.	Identifikasi Masalah yang Ditimbulkan oleh Pergerakan Udara pada Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	69
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN .....	71

5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	75
LAMPIRAN.....	77





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Apartemen Jarrrdin Cihampelas .....	1
Gambar 1. 2 Tatanan Massa Apartemen Jarrrdin Cihampelas .....	2
Gambar 1. 3 Inner courtyard Apartemen Jarrrdin Cihampelas.....	2
Gambar 2. 1 Bentuk Block.....	7
Gambar 2. 2 Bentuk Tower.....	7
Gambar 2. 3 Bentuk Tower dan Podium.....	8
Gambar 2. 4 Bentuk Courtyard .....	8
Gambar 2. 5 Ruang terbuka yang memusat .....	9
Gambar 2. 6 Ruang terbuka yang menjadi fokus.....	9
Gambar 2. 7 Ruang linear .....	9
Gambar 2. 8 Ruang linear organik .....	9
Gambar 2. 9 Nomogram ET/CET .....	12
Gambar 2. 10 Perbandingan kerampingan bangunan terhadap radiasi matahari .....	13
Gambar 2. 11 Pergerakan udara dalam ruangan.....	14
Gambar 2. 12 Pergerakan udara karena perbedaan tekanan.....	15
Gambar 2. 13 Pengaruh inlet pada bukaan.....	15
Gambar 2. 14 Pengaruh inlet terhadap kecepatan udara .....	16
Gambar 2. 15 Tipe pergerakan udara .....	17
Gambar 2. 16 Area bertekanan udara rendah dan area bertekanan udara tinggi .....	17
Gambar 2. 17 Area bertekanan udara rendah dan area bertekanan udara tinggi secara vertikal.....	18
Gambar 2. 18 Pola pergerakan turbulence dan eddy.....	18
Gambar 2. 19 Efek Bernoulli .....	18
Gambar 2. 20 Stack effect.....	19
Gambar 2. 21 Interaksi Antara Bangunan dengan Angin .....	20
Gambar 2. 22 Interaksi Antara Bangunan Tinggi dengan Angin.....	20
Gambar 2. 23 Bangunan Sebagai Pelindung dari Angin.....	21
Gambar 2. 24 Bangunan Tinggi Memanipulasi Pergerakan Angin .....	21
Gambar 2. 25 Downwash Effect .....	21
Gambar 2. 26 Corner Effect .....	22
Gambar 2. 27 Wake Effect.....	22



Gambar 2. 28 Wake Effect.....	23
Gambar 2. 29 Cumulative Effect .....	23
Gambar 2. 30 Row Effect .....	23
Gambar 2. 31 Mengurangi Row Effect.....	24
Gambar 2. 32 Circular Towers.....	24
Gambar 2. 33 Tower Podium.....	24
Gambar 2. 34 Pyramid Effect .....	25
Gambar 2. 35 Pengaruh Konfigurasi Massa Bangunan Berbentuk U dengan Arah Angin Dominan yang Berbeda.....	25
Gambar 2. 36 Pergerakan Angin antara Bangunan Rendah dan Bangunan Tinggi .....	26
Gambar 2. 37 Efek Angin pada Bangunan yang Bersebelahan .....	26
Gambar 2. 38 Efek Angin pada Bangunan yang Bersebelahan .....	27
Gambar 2. 39 Channel Effect.....	27
Gambar 2. 40 Funnelling Effect.....	27
Gambar 2. 41 Bottleneck pada Funnelling Effect.....	28
Gambar 2. 42 Stepping Effect.....	28
Gambar 2. 43 Courtyard Effect.....	28
Gambar 2. 44 Courtyard Effect pada Bangunan Tinggi .....	29
Gambar 2. 45 Isolated Roughness Flow .....	30
Gambar 2. 46 Wake Interference Flow .....	30
Gambar 2. 47 Skimming Flow Regime .....	30
Gambar 3. 1 Siteplan Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	34
Gambar 3. 2 Denah Apartemen Jarrdin Cihampelas.....	34
Gambar 3. 3 WBGT Meter .....	36
Gambar 3. 4 4in1 Environment Tester.....	36
Gambar 3. 5 Tampilan Software Simscale.....	37
Gambar 3. 6 Ketentuan Simulasi CFD.....	39
Gambar 3. 7 Titik Pengambilan Sampel .....	40
Gambar 3. 8 Diagram Kerangka Penelitian .....	42
Gambar 4. 1 Ilustrasi Konsep Perancangan Termal Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	45
Gambar 4. 2 Titik Ukur pada Ruang Luar .....	46
Gambar 4. 3 Simulasi Arah Angin Dominan Barat secara Horizontal .....	51

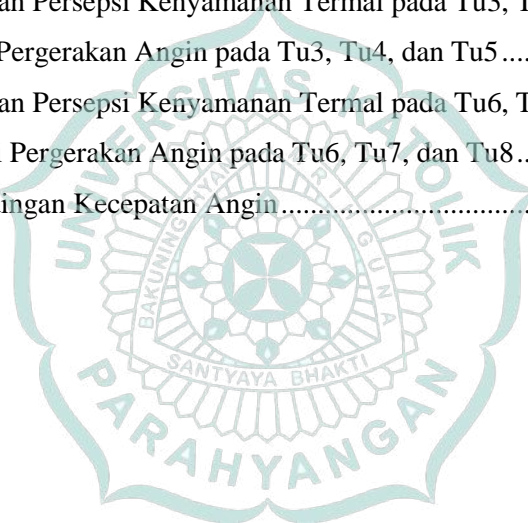
Gambar 4. 4 Simulasi Arah Angin Dominan Barat secara Vertikal pada Tower B-C.....	53
Gambar 4. 5 Simulasi Arah Angin Dominan Barat secara Vertikal pada Tower A-D.....	54
Gambar 4. 6 Simulasi Arah Angin Dominan Utarat secara Horizontal .....	55
Gambar 4. 7 Simulasi Arah Angin Dominan Utarat secara Vertikal .....	56
Gambar 4. 8 Simulasi Pergerakan Angin pada Inner courtyard dengan Angin Dominan Utara.....	57
Gambar 4. 10 Simulasi Pembayangan Apartemen Jarrdin Cihampelas .....	61
Gambar 4. 11 Pembayangan Pada Massa Bangunan Berbentuk U .....	61





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Kenyamanan Termal berdasarkan SNI 03-6572-2001.....	12
Tabel 2. 2 Pengaruh Kecepatan Angin Menurut Skala Beaufort .....	13
Tabel 2. 3 Hubungan Antara Kecepatan Angin dengan Kenyamanan Termal .....	19
Tabel 4. 1 Deskripsi Kondisi Eksisting Titik Ukur .....	47
Tabel 4. 2 Iklim Makro Kota Bandung Tahun 2017 - 2021 .....	50
Tabel 4. 3 Kondisi Termal Hasil Pengukuran .....	59
Tabel 4. 4 Tabel Perbandingan Pengaruh Kecepatan Angin.....	60
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Persepsi Kenyamanan Termal pada Tu1 dan Tu2 .....	62
Tabel 4. 6 Hasil Simulasi Pergerakan Angin pada Tu1 dan Tu2 .....	63
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Persepsi Kenyamanan Termal pada Tu3, Tu4, dan Tu5 ....	64
Tabel 4. 8 Hasil Simulasi Pergerakan Angin pada Tu3, Tu4, dan Tu5 .....	65
Tabel 4. 9 Hasil Pengukuran Persepsi Kenyamanan Termal pada Tu6, Tu7, dan Tu8 ....	66
Tabel 4. 10 Hasil Simulasi Pergerakan Angin pada Tu6, Tu7, dan Tu8.....	68
Tabel 4. 11 Tabel Perbandingan Kecepatan Angin.....	69





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Pengukuran Data 8 April 2022.....	77
Lampiran 2: Pengukuran Data 20 April 2022.....	80



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan hunian akan selalu berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk pada suatu kota. Perkembangan penduduk ini kemudian menyebabkan kebutuhan akan hunian juga menjadi meningkat. Terbatasnya lahan yang ada dan jumlah hunian yang harus dipenuhi, memaksa pembangunan hunian dilakukan secara vertikal. Beberapa tipe hunian vertikal yang cukup populer menjadi pilihan masyarakat adalah rusunawa, rusunami, dan apartemen.

Pada perancangan bangunan terdapat tiga jenis kenyamanan, yaitu: kenyamanan termal, kenyamanan visual, dan kenyamanan audial. Melihat konteks lokasi di Indonesia yang memiliki iklim tropis basah, aspek kenyamanan termal adalah salah satu aspek yang menjadi urgensi dalam perancangan bangunan, terutama bangunan hunian yang hampir setiap hari digunakan.

Konfigurasi massa bangunan dapat menjadi salah satu faktor dalam mencapai kenyamanan termal. Konfigurasi massa bangunan mempengaruhi penataan ruang luar bangunan, karena juga mempengaruhi variabel-variabel kenyamanan termal, seperti: suhu udara, kelembapan udara, kecepatan udara, dan radiasi matahari. Konfigurasi massa bangunan dan ruang luar mempengaruhi iklim mikro yang terjadi di sekitar bangunan sehingga memungkinkan untuk memanfaatkan ruang – ruang luar bangunan untuk menjadi ruang fungsional dengan mencapai kenyamanan termal ruang luar.



Gambar 1. 1 Apartemen Jarrrdin Cihampelas  
Sumber: (rumah.com)

Apartemen Jarrrdin Cihampelas dipilih menjadi objek studi karena memiliki empat massa bangunan yang saling menutup. Apartemen Jarrrdin Cihampelas terdiri dari tower

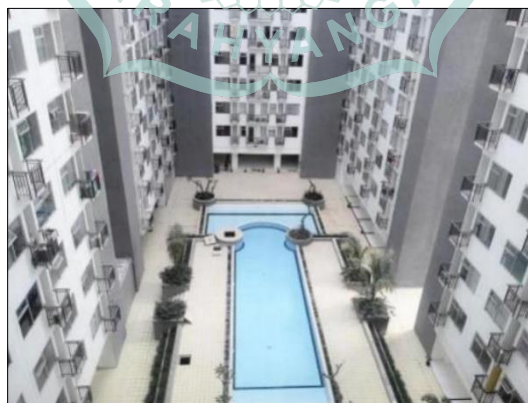


B&C di sisi utara dan tower A&D di sisi selatan. Konfigurasi massa seperti ini membuat adanya ruang luar berupa *courtyard* diantara kedua massa bangunan. Keempat massa bangunan ini tidak saling menutup sehingga menyebabkan lorong angin diantara massa bangunan.



Gambar 1. 2 Tatanan Massa Apartemen Jarrrdin Cihampelas  
Sumber: (Google Earth)

Konfigurasi massa Apartemen Jarrrdin Cihampelas menyebabkan terganggunya kecepatan dan distribusi angin, terutama pada *inner courtyard* diantara massa tower B&C dan tower A&D. Kecepatan angin menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal. Area *inner courtyard* berfungsi sebagai taman dan kolam renang yang sering digunakan oleh penghuni, sehingga perlu ditingkatkan kenyamanannya. Oleh karena itu penelitian ini ingin mengetahui efek konfigurasi massa bangunan dan pengaruhnya terhadap kecepatan dan distribusi angin pada ruang luar Apartemen Jarrrdin Cihampelas terhadap kenyamanan termal penggunaannya.



Gambar 1. 3 *Inner courtyard* Apartemen Jarrrdin Cihampelas  
Sumber: (Google Photos)

Ruang luar pada bangunan apartemen adalah sebuah ruang publik yang dapat digunakan bersama oleh seluruh penghuni apartemen. Salah satu alasan penghuni memilih hunian jenis apartemen adalah karena dinilai praktis dan efektif walau dengan luas ruangan yang bisa dikatakan terbatas, jika ingin dibandingkan dengan rumah deret atau *landed*



*house*. Walau terbatasnya ruang pada apartemen, ruang publik seperti: koridor, *lobby*, *playground* dirasakan sebagai sebuah ruang yang menjadi perpanjangan dari hunian unit apartemen, selain itu fasilitas yang ada seperti: kolam renang dan pertokoan dirasakan sebagai fasilitas selayaknya fasilitas pada sebuah perumahan (Wahyudie, 2016). Oleh karena itu, ruang luar harus nyaman secara termal sehingga seluruh penghuni dapat beraktivitas dengan nyaman.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Apartemen Jarrdin Cihampelas terdiri dari empat massa bangunan yang berbentuk huruf “U” dengan susunan yang saling menutup dan terdapat plaza diantara massa bangunannya. Konfigurasi massa bangunan Apartemen Jarrdin Cihampelas menghambat angin yang masuk ke taman dalam. Konfigurasi massa bangunan Apartemen Jarrdin juga membentuk plaza yang berbentuk memanjang, sehingga terjadi lorong angin dengan kecepatan angin yang tinggi.

## **1.3. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, maka terdapat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konfigurasi massa bangunan terhadap pergerakan udara dan distribusi udara yang terjadi di ruang luar Apartemen Jarrdin Cihampelas ?
2. Apa dampak dari pergerakan udara yang terjadi terhadap kenyamanan termal pada ruang luar Apartemen Jarrdin Cihampelas ?

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

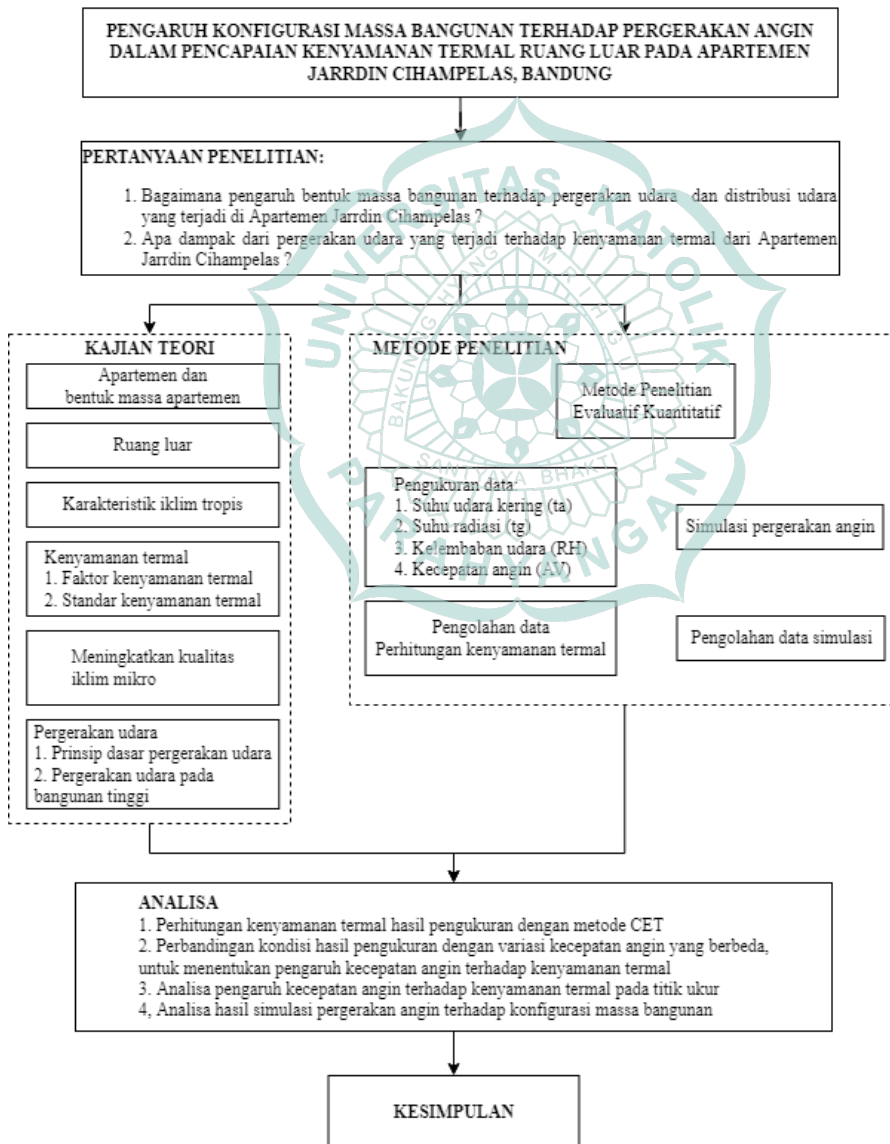
1. Menjelaskan pengaruh konfigurasi massa terhadap pergerakan udara di ruang luar Apartemen Jarrdin Cihampelas.
2. Mengetahui dan mengidentifikasi pengaruh pergerakan udara pada ruang luar Apartemen Jarrdin Cihampelas dalam pencapaian kenyamanan termal.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi pemahaman mengenai konfigurasi massa bangunan terhadap karakteristik pergerakan udara dan pengaruhnya terhadap kenyamanan termal untuk melakukan aktivitas di ruang luar.
2. Memberi kontribusi bagi pembaca dan penelitian sejenis dalam mengidentifikasi pencapaian kenyamanan termal dalam proses perancangan sehingga dapat diperoleh kenyamanan termal yang baik.

### 1.6. Kerangka Penelitian



## **1.7. Sistematika Pembahasan**

Sistematika penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I – PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang penelitian, perumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka penelitian, dan sistematika pembahasan.

### **BAB II – KENYAMANAN TERMAL DAN POLA PERGERAKAN UDARA**

Membahas teori yang berhubungan dengan penelitian, yaitu: apartemen dan tipe bentuk massa bangunannya, ruang luar, iklim tropis, kenyamanan termal, upaya meningkatkan kenyamanan termal dengan iklim mikro, dan pola pergerakan udara.

### **BAB III – METODE PENELITIAN**

Menjelaskan tentang jenis penelitian dan metode yang digunakan, objek dan waktu penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, alat pengukur data, langkah penelitian, dan teknis analisis data.

### **BAB IV – HUBUNGAN TATANAN MASSA APARTEMEN JARRDIN CIHAMPELAS TERHADAP PERGERAKAN UDARA DAN KENYAMANAN TERMAL**

Berisi konsep perancangan termal Apartemen Jarrrdin Cihampelas, data hasil pengamatan, perbandingan pengaruh kecepatan angin terhadap kenyamanan termal, pengaruh pergerakan angin pada area pengamatan, dan analisa hasil simulasi terhadap massa bangunan.

### **BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari analisis data.

