

**SKRIPSI 44**

**PENGARUH TATANAN MASSA BENTUK ‘U’  
BERDERET TERHADAP PERGERAKAN UDARA  
DALAM MENUNJANG KENYAMANAN TERMAL  
DI RUANG LUAR APARTEMEN  
LANDMARK RESIDENCE, BANDUNG**



**NAMA : GABRIELA MARCELLA FERDIAN  
NPM : 2014420175**

**PEMBIMBING: NANCY YUSNITA NUGROHO, ST., MT.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI 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: 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014**

**BANDUNG  
2018**

SKRIPSI 44



**PENGARUH TATANAN MASSA BENTUK 'U'  
BERDERET TERHADAP PERGERAKAN UDARA  
DALAM MENUNJANG KENYAMANAN TERMAL  
DI RUANG LUAR APARTEMEN  
LANDMARK RESIDENCE, BANDUNG**



**NAMA : GABRIELA MARCELLA FERDIAN  
NPM : 2014420175**

**PEMBIMBING:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nancy Yusnita Nugroho'.

**NANCY YUSNITA NUGROHO, ST., MT.**

**PENGUJI :**

**IR. AMIRANI RITVA SANTOSO, MT.**

**IR. MIRA DEWI PANGESTU, MT.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI 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: 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014**

**BANDUNG  
2018**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI**

*(Declaration of Authorship)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gabriela Marcella F.  
NPM : 2014420175  
Alamat : Jalan Babakan Ciamis No.65 , Bandung  
Judul Skripsi : Pengaruh Tatanan Massa Bentuk 'U' Berderet terhadap Pergerakan Udara dalam Menunjang Kenyamanan Termal di Ruang Luar Apartemen Landmark Residence, 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 autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Mei 2018



Gabriela Marcella F.



## Abstrak

# PENGARUH TATANAN MASSA BENTUK ‘U’ BERDERET TERHADAP PERGERAKAN UDARA DALAM MENUNJANG KENYAMANAN TERMAL DI RUANG LUAR APARTEMEN LANDMARK RESIDENCE, BANDUNG

Oleh

**Gabriela Marcella F**

**NPM: 2014420175**

Indonesia dengan karakteristik iklim tropis memerlukan pengendalian dalam desain untuk mencapai kenyamanan termal baik di ruang luar maupun ruang dalam. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan termal ini adalah pola pergerakan udara serta kecepatan udara. Apartemen Landmark Residence merupakan salah satu apartemen yang baru di kota Bandung, dengan tatanan massa yang baru dan berbentuk ‘U’ berderet. Tatanan massa bentuk ‘U’ yang baru terbangun, membentuk karakteristik 2 massa yang berbeda yaitu sisi ruang dalam massa A yang tertutup dengan karakteristik ruang memusat serta sisi dalam massa B yang terbuka. Apartemen ini dijadikan sebagai objek penelitian untuk mengetahui faktor tatanan dan bentuk massa terhadap karakteristik pergerakan udara yang serta kenyamanan di ruang luar terbuka aktif yang dijadikan sebagai wadah kegiatan penghuni.

Metode yang digunakan pada penelitian adalah deskriptif kuantitatif dengan simulasi *software Flow Design* untuk mengetahui pergerakan udara serta pengukuran faktor kenyamanan termal pada titik populasi dan sampel yang telah ditentukan. Faktor termal ini akan dianalisis menggunakan metode CET Nomogram, sehingga dihasilkan tingkat kenyamanan termal di ruang luar yang akan dikaitkan dengan tatanan dan bentuk massa apartemen.

Dengan analisis pola pergerakan udara dan CET Nomogram, terlihat tingkat kenyamanan termal di ruang luar apartemen Landmark Residence lebih dipengaruhi oleh faktor kecepatan angin. Tatanan massa bentuk ‘U’ yang membelakangi arah datangnya angin, akan menghasilkan kecepatan angin yang tinggi pada area luar sisi muka bangunan, sedangkan pada sisi dalam bentuk ‘U’ akan terbentuk daerah bayangan angin serta pola pergerakan udara turbulensi yang mempengaruhi pencapaian kondisi termal berbeda. Tatanan massa ‘U’ berderet juga dapat menimbulkan pergerakan udara pada sisi dalam massa A yang tertutup tidak mendapat pergerakan udara yang cukup dibandingkan massa B yang terbuka dengan pola aliran udara yang lebih baik. Pola pergerakan udara pada sisi dalam massa A dapat sewaktu-waktu lebih tinggi ketika kecepatan angin memasuki celah antara massa.

**Kata-kata kunci:** apartemen, ruang luar, tatanan massa bentuk ‘U’, pergerakan udara, kenyamanan termal.



## *Abstract*

# ***THE EFFECT OF MASS 'U' FORM IN LINED UP TO AIR MOVEMENT IN SUPPORT THERMAL COMFORT AT OUTSIDE SPACE OF LANDMARK RESIDENCE APARTEMENT, BANDUNG***

By

**Gabriela Marcella F**

**NPM: 2014420175**

*Indonesia with the characteristics of tropical climate requires control in design to achieve thermal comfort both in outside space and inside space. One of the factors that can affect thermal comfort is the pattern of air movement and air velocity. Landmark Residence Apartment is one of the new apartments in Bandung, with mass 'U' form in line up of new partially awakened. The newly constructed 'U' mass formation forms the characteristic of the two different masses, the space side in the closed A mass with the characteristic of the centered space as well as the side in the open mass B. this apartment become an object of research to determine the factors of order and mass form to the characteristics of air movement as well as thermal comfort in the outside space as a space of activities in residents.*

*The method used in this research is descriptive-quantitative with simulation software Flow Design to know the air movement and measurement of thermal comfort factor at the point of population and sample which have been determined. This thermal factor will be analyzed using CET Nomogram method, so it generates thermal comfort level in outer space which will be associated with order and mass form of apartment.*

*By using analysis of air movement patterns and CET Nomogram, it is seen that thermal comfort level in the outside space Landmark Residence apartment is more affected by wind velocity. The mass 'U' form with the back to wind direction will produce high wind velocity on the outside space of the building's side, while on the inner side of the 'U' form will form the shadow of the wind and the pattern of turbulence air movement affecting the achievement of different thermal conditions. The 'U' mass sequence lined up can also cause air movement on the inner side of closed A mass not getting enough air movement compared to open mass B with better airflow pattern. The pattern of air movement on the inner side of mass A can be at any time higher when the wind velocity enters the gap between the masses.*

**Key Words:** *apartment, outside space, mass 'U' form in line up, air movement, 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 kepustakaan 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 dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan penyertaan-Nya dalam menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Katolik Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penelitian ini mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya disampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Ibu Nancy Yusnita Nugroho,ST.,MT., atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang sangat berharga.
- Dosen penguji, Ibu Ir. Amirani Ritva Santoso, MT. dan Ibu Ir. Mira Dewi Pangestu, MT., sebagai dosen penguji yang memberikan saran dan masukan.
- Pihak Apartemen Landmark Residence, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktu pada saat melakukan survey dalam pengukuran di lapangan.
- Orang tua dan teman-teman yang memberikan dukungan dan turut mendoakan selama proses penyusunan skripsi berlangsung.

Akhir kata, penulisan penelitian ini diharapkan agar dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi kita semua.

Bandung, Mei 2018

Gabriela Marcella



## DAFTAR ISI

Abstrak .....	i
<i>Abstract</i> .....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Kerangka Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Pembahasan Laporan .....	5
BAB II. APARTEMEN, RUANG LUAR, IKLIM, KENYAMANAN TERMAL DAN PERGERAKAN UDARA .....	7
2.1 Apartemen .....	7
2.1.1. Syarat Teknis Kenyamanan Apartemen .....	7
2.1.2. Klasifikasi Apartemen.....	8
2.2 Ruang Luar.....	9
2.3. Iklim.....	12
2.3.1. Iklim Makro.....	12
2.3.2. Iklim Mikro.....	12
2.4. Kenyamanan Termal .....	13
2.4.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal .....	13

2.4.2.	Standar Kenyamanan Termal .....	16
2.5.	Pergerakan Udara.....	17
2.5.1.	Gerakan Udara akibat Lokasi dan Ketinggian .....	18
2.5.2.	Gerakan Udara akibat Bentuk dan tata Massa Bangunan.....	19
2.5.3.	Gerakan Udara dengan Tanaman dan Pagar .....	26
2.6.	Kerangka Pemikiran .....	28
<b>BAB III.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1.	Jenis Penelitian .....	29
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.3.	Data Objek .....	30
3.4.	Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.4.1.	Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.4.2.	Populasi dan Sampel .....	33
3.5.	Teknik Analisis dan Sintesis Data .....	35
<b>BAB IV.</b>	<b>HUBUNGAN TATANAN MASSA BENTUK ‘U’ BERDERET TERHADAP PERGERAKAN UDARA SERTA KENYAMANAN TERMAL.....</b>	<b>39</b>
4.1.	Apartemen Landmark Residence, Bandung.....	39
4.1.1.	Konsep Perancangan dan Bentuk Apartemen Landmark Residence.....	39
4.1.2.	Kondisi Lingkungan Sekitar Apartemen Landmark Residence.....	40
4.2.	Hubungan Tatanan dan Bentuk Massa Landmark Residences terhadap Karakteristik Pergerakan Udara dalam Menunjang Kenyamanan Termal di Ruang Luar.....	41
4.2.1.	Kondisi Termal Berdasarkan Hasil Keseluruhan Data Pengukuran.....	42
4.2.2.	Pengaruh Pergerakan Udara dan Kondisi Termal pada Titik Ukur <i>Zona Drop-Off</i> dan <i>Jogging Track</i> .....	45

4.2.3. Pengaruh Pergerakan Udara dan Kondisi Termal pada Zona <i>Innecourt</i> serta <i>Roofgarden</i> massa A dan B .....	53
4.2.4. Pengaruh Pergerakan Udara dan Kondisi Termal pada Zona Kolam Renang.....	59
4.3. Pergerakan Udara pada Ruang Luar Apartemen Landmark Residence akibat Keseluruhan Massa telah terbangun.....	66
4.3.1. Pergerakan Udara pada Area <i>Drop-Off</i> dan <i>Jogging Track</i> massa A dan B.....	66
4.3.2. Pergerakan Udara pada <i>Innecourt</i> dan <i>Roofgarden</i> Massa A dan B.....	67
4.3.3. Pergerakan Udara pada Area Kolam Renang Massa A dan B.....	69
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	73
5.1. Kesimpulan .....	73
5.1.1. Pengaruh Tatanan dan Bentuk Massa terkait Pergerakan Udara.....	73
5.1.2. Pengaruh Pergerakan Udara serta Faktor Termal Lainnya terhadap Kenyamanan Termal pada saat Sebagian Massa Terbangun.....	76
5.2. Saran .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	81
LAMPIRAN .....	83





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Tatanan Massa Kawasan Apartemen Landmark Residence .....	1
Gambar 1.2.	Tatanan Massa yang Baru Tebangun .....	1
Gambar 1.3.	Rencana Tapak Tatanan Massa yang Baru Tebangun.....	1
Gambar 2.1.	Tipe Kelompok Bangunan yang Membentuk Ruang Luar.....	10
Gambar 2.2.	Diagram <i>Psychometric</i> dan ET Nomogram.....	17
Gambar 2.3.	Udara Bergerak dari Daerah Bertekanan Positif ke Negatif.....	17
Gambar 2.4.	Pola Aliran Udara .....	18
Gambar 2.5.	Pergerakan Udara pada Ketinggian Rendah dan Tinggi.....	19
Gambar 2.6.	Diagram Besar Kecepatan Gerakan Udara Berdasarkan Ketinggian dari Permukaan Tanah.....	19
Gambar 2.7.	Gerakan Udara di Sekitar Bangunan akan Membentuk Zona Tekanan Positif dan Negatif .....	20
Gambar 2.8.	Pergerakan Udara Akibat Tata Massa Bangunan dengan Pola Grid.....	21
Gambar 2.9.	Gerakan Udara di antara Bangunan.....	21
Gambar 2.10.	Gerakan Udara <i>Isolated Roughness Flow</i> .....	22
Gambar 2.11.	Gerakan Udara <i>Wake Interference Flow</i> .....	22
Gambar 2.12.	Gerakan Udara <i>Skimming Flow</i> .....	22
Gambar 2.13.	Efek <i>Downwash</i> pada Sisi Positif Bangunan yang Terkena Angin.....	23
Gambar 2.14.	<i>Corner Effect</i> pada Bangunan yang Terkena Angin.....	23
Gambar 2.15.	<i>Wake Effect</i> pada Bangunan yang Terkena Angin.....	23
Gambar 2.16.	Aliran Udara pada Bangunan Berbentuk ‘U’ .....	24
Gambar 2.17.	Ketinggian Bangunan akan Mempengaruhi Panjang Daerah Bayangan Angin.....	24
Gambar 2.18.	Bayangan Angin.....	25
Gambar 2.19.	Bentuk Atap akan Mempengaruhi Panjang Daerah Bayangan Angin ....	25
Gambar 2.20.	Gerakan Udara akibat Tanaman .....	26
Gambar 2.21.	Pola Pergerakan Udara akibat semak dan Pohon.....	26
Gambar 2.22.	Pergerakan Udara dan Bayangan Angin Akibat Kepadatan dan Lebar Tanaman .....	27
Gambar 3.1.	Rencana Blok Tatanan Massa Landmark Residence .....	30
Gambar 3.2.	Tatanan Massa yang Baru Tebangun.....	31

Gambar 3.3.	Alat Ukur <i>Heat Index WGBT meter</i> .....	32
Gambar 3.4.	Alat Ukur <i>4in1 Environment Tester</i> .....	32
Gambar 3.5.	Letak Titik Ukur Pengukuran.....	33
Gambar 3.6.	Potongan Letak Titik Ukur Pengukuran.....	35
Gambar 4.1.	Kondisi Tata Massa Sekitar Apartemen Landmark Residence.....	40
Gambar 4.2.	Letak Titik Ukur serta Hasil Arah Angin di Lapangan .....	42
Gambar 4.3.	Zona <i>Drop-Off</i> dan <i>Jogging Track</i> .....	46
Gambar 4.4.	Titik Ukur <i>Jogging Track</i> .....	47
Gambar 4.5.	Pergerakan Udara pada Titik Ukur 1-6 berdasarkan Simulasi <i>Digital Flow Design</i> .....	49
Gambar 4.6.	Pergerakan Udara pada <i>Jogging Track</i> Massa A dengan Jarak Sirkulasi 3-4 m dan Pergerakan Udara pada <i>Jogging Track</i> Massa B dengan Jarak Sirkulasi 7-8 m .....	49
Gambar 4.7.	Pembayangan pada Titik Ukur 1-6.....	50
Gambar 4.8.	Nilai CET pada Titik Ukur Zona <i>Drop-Off</i> dan <i>Jogging Track</i> .....	51
Gambar 4.9.	Kondisi Titik Ukur 2.....	53
Gambar 4.10.	Kondisi Titik Ukur 3-6 yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal.....	51
Gambar 4.11.	Titik Ukur <i>Innercourt</i> dan <i>Roofgarden A</i> .....	54
Gambar 4.12.	Titik Ukur <i>Innercourt</i> dan <i>Roofgarden B</i> .....	55
Gambar 4.13.	Pergerakan Angin pada <i>Innercourt</i> Bangunan .....	57
Gambar 4.14.	Pembayangan <i>Innercourt</i> dan <i>Roofgarden</i> Massa A dan B.....	58
Gambar 4.15.	Nilai CET <i>Innercourt</i> Massa A dan B .....	59
Gambar 4.16.	Pantulan Radiasi di <i>Innercourt A</i> dan <i>B</i> pada saat siang hari .....	60
Gambar 4.17.	Kondisi <i>Innercourt</i> Massa A dan B .....	60
Gambar 4.18.	Kondisi Pergerakan Udara akibat Komposisi Ketinggian Massa .....	62
Gambar 4.19.	Nilai CET pada <i>Roofgarden</i> Massa A dan B .....	62
Gambar 4.20.	Titik Ukur Zona Kolam Renang .....	63
Gambar 4.21.	Kondisi Pergerakan Angin pada Area Titik Ukur 16-17.....	64
Gambar 4.22.	Pembayangan Titik Ukur 16 dan 17 .....	65
Gambar 4.23.	Nilai CET Zona Kolam Renang .....	65
Gambar 4.24.	Pergerakan Udara Massa A dan B dengan Tatanan Lain yang Belum Terbangun dan Pergerakan Udara Massa A dan B dengan keseluruhan Tatanan Massa yang telah Terbangun .....	67

Gambar 4.25.	Pergerakan Udara pada <i>Innercourt</i> dan <i>Roofgarden</i> Massa A dan B sebelum Terbangunnya keseluruhan Tatanan Massa .....	68
Gambar 2.26.	Pergerakan Udara pada <i>Innercourt</i> dan <i>Roofgarden</i> A dan B dengan Keseluruhan Tatanan Massa Lainnya yang telah Terbangun dan Pergerakan Udara <i>Innercourt</i> A dan B dengan Keseluruhan Tatanan Massa yang telah Terbangun .....	69
Gambar 4.27.	Pergerakan Udara pada Area Kolam Renang sebelum Keseluruhan Tatanan Massa Terbangun .....	70
Gambar 4.28.	Pergerakan Udara pada Area Kolam Renang yang Melewati Celah antara Massa apabila Keseluruhan Tatanan telah Terbangun .....	70
Gambar 4.29.	Pergerakan Udara pada Area Kolam Renang setelah Terbangunnya Keseluruhan Tatanan Massa .....	71
Gambar 5.1.	Pergerakan Udara pada Ruang Luar Sekitar Massa A dan B .....	73
Gambar 5.2.	Efek <i>Downwash</i> pada apartemen Landmark Residence .....	74
Gambar 5.3.	Daerah Bayangan Angin dan <i>Wake Effect</i> pada Sisi <i>Leeward</i> yang Mengarahkan Angin ke <i>Tower Roofgarden</i> serta Area <i>Innercourt</i> .....	75
Gambar 5.4.	Pergerakan Udara pada Ruang Luar Sekitar Massa A dan B dengan Keseluruhan Tatanan sudah terbangun .....	75
Gambar 5.5.	Daerah Bayangan Angin, <i>Wake Effect</i> pada Sisi <i>Leeward</i> dan <i>Skimming Flow</i> pada Area Kolam Renang .....	76



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Nilai Albedo dan Emisivitas Beragam Elemen Lansekap .....	14
Tabel 2.2.	Pengaruh Kecepatan Angin .....	15
Tabel 2.3.	Batas Kenyamanan Termal.....	16
Tabel 3.1.	Teknik Analisis Data .....	37
Tabel 4.1.	Kondisi Faktor Termal pada Keseluruhan Data .....	43
Tabel 4.2.	Data Iklim Rata-rata dari BMKG dan Ruang Luar Apartemen Landmark Residence .....	44
Tabel 4.3.	Tabel Pengukuran Data Kedua – Maret 2018 pada Titik Ukur 1-6.....	48
Tabel 4.4.	Tabel Pengukuran Data Kedua – Maret 2018 pada Titik Ukur 7-15.....	56
Tabel 4.5.	Tabel Pengukuran Data kedua – Maret 2018 pada Titik Ukur 16-17.....	64
Tabel 5.1.	Rentang Kecepatan Angin tiap Zona Titik Ukur .....	77
Tabel 5.2.	Faktor Kenyamanan Termal Rata-Rata tiap Zona Titik Ukur .....	78
Tabel 5.3.	Rentang Nilai CET dan Tingkat Kenyamanan Termal tiap Zona Titik Ukur.....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :	Data pengukuran Area <i>Drop-Off</i> dan <i>Jogging Track</i> .....	83
Lampiran 2 :	Data pengukuran Area <i>Innecourt</i> dan <i>Roofgarden</i> Massa A .....	85
Lampiran 3 :	Data pengukuran Area <i>Innecourt</i> dan <i>Roofgarden</i> Massa B .....	87
Lampiran 4 :	Data pengukuran Area Kolam Renang .....	89
Lampiran 5 :	Grafik Pengukuran Kecepatan Angin .....	91
Lampiran 6 :	Grafik Pengukuran Suhu Radiasi .....	92
Lampiran 7 :	Grafik Pengukuran Suhu Udara Kering.....	93
Lampiran 8 :	Grafik Pengukuran Kelembaban Relatif .....	94





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan pembangunan hunian apartemen tidak terlepas dari perkembangan pesat kota, terbatasnya lahan untuk hunian serta adanya tingkat urbanisasi yang tinggi. Dalam setiap tipologi bangunan, termasuk bangunan hunian, salah satu faktor penting yang mempengaruhi fungsi bangunan agar berjalan secara optimal adalah kenyamanan. Kenyamanan tersebut meliputi kenyamanan termal, audial dan visual.

Kenyamanan termal menjadi salah satu indikator keberhasilan dalam mengakomodasi fungsinya yang juga dapat mempengaruhi kesehatan fisik maupun psikis bagi penghuni. Selain itu, kenyamanan termal sangat diperlukan dalam pengkondisian iklim mikro karena berdasarkan letak geografisnya, Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan karakteristik intensitas radiasi yang cukup tinggi, temperatur udara relatif tinggi, kelembaban udara serta curah hujan yang tinggi. Keadaan ini terjadi sepanjang tahun dan berpengaruh terhadap iklim mikro, sehingga diperlukan pengendalian desain agar tercipta kenyamanan termal bagi penghuni.

Selain faktor dari iklim, penataan massa bangunan dan karakteristik lingkungan juga sangat mempengaruhi kenyamanan termal. Tata massa bangunan dapat mempengaruhi variabel kenyamanan termal seperti kelembaban udara, kecepatan udara, suhu udara, dan radiasi matahari. Sedangkan karakteristik lingkungan sangat berpengaruh terhadap iklim dan ruang luar yang terbentuk. Ruang luar ini dapat dijadikan sebagai ruang terbuka aktif maupun pasif. Apabila ruang terbuka ini digunakan sebagai wadah kegiatan manusia dalam beraktivitas maka diperlukan suatu pengkondisian termal untuk mencapai kenyamanan.

Apartemen Landmark merupakan salah satu apartemen yang baru di kota Bandung. Pada saat penelitian ini dilakukan, Apartemen ini terdiri dari 2 massa yang memiliki bentuk massa 'U' dengan tatanan massa sejajar dan letaknya saling berhimpitan. Bentuk dan tatanan massa 'U' ini, dapat mengakibatkan adanya perbedaan gerakan angin, kecepatan angin serta terbentuknya bayangan angin baik pada sisi luar bangunan maupun sisi dalam bangunan massa 'U' yang berupa *innercourt*. Hal ini tentu mempengaruhi perbedaan nilai kenyamanan termal pada titik populasi dan sampel di area apartemen ini.

Konsep "*Integrated Complete Healthy Living*" dari apartemen ini menjadikan keluarga menjadi pusat dari segalanya, sehingga pemanfaatan ruang luar juga sangat

diperhatikan agar menciptakan tempat dan wadah untuk berkumpul, berinteraksi dan berkreasi. Oleh karena itu, apartemen ini dijadikan objek penelitian mengenai bentuk dan tatanan massa yang mempengaruhi pergerakan udara terhadap kenyamanan termal di ruang luar.



Gambar 1.1. Tatanan Massa Kawasan Apartemen Landmark Residence



Gambar 1.2. Tatanan Massa yang Baru Tebangun



Gambar 1.3. Rencana Tapak Tatanan Massa yang Baru Tebangun

## **1.2. Rumusan Masalah**

Tatanan Massa apartemen Landmark Residence dengan bentuk massa 'U' yang berderet menimbulkan ruang *innercourt* dalam massa serta adanya celah yang terbentuk diantara massa-massa bangunan sehingga mempengaruhi pergerakan udara disekitar apartemen. Selain itu, adanya perbedaan ketinggian dan komposisi massa pada apartemen ini dapat menimbulkan pergerakan udara yang tidak merata, terbentuk efek bayangan angin dan perubahan pola gerakan pada ruang luar sekitar massa bangunan apartemen Landmark Residence . Dari permasalahan tersebut, maka ditetapkan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh tatanan massa yang baru terbangun (massa A dan B) dengan bentuk massa 'U' terhadap karakteristik pergerakan udara di ruang luar apartemen Landmark Residence?
2. Bagaimana dampak pola pergerakan udara terhadap kenyamanan termal ruang luar pada apartemen Landmark Residence?
3. Bagaimana pengaruh keseluruhan tatanan massa yang akan terbangun terhadap perubahan karakteristik pergerakan udara pada massa A dan B yang saat penelitian ini dilakukan sudah terbangun?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan, di dapat tujuan penelitian yaitu :

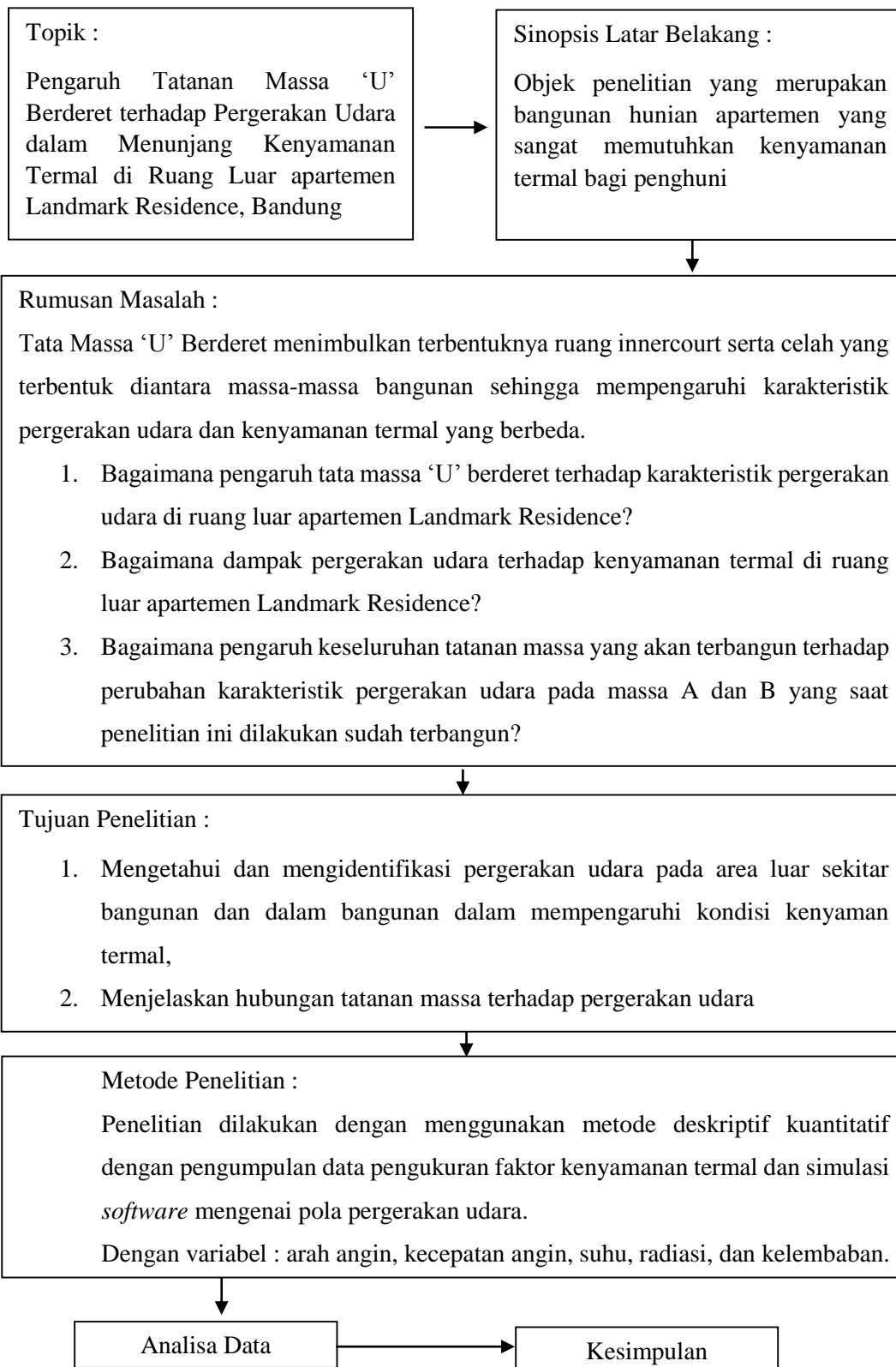
1. Menjelaskan hubungan serta pengaruh tatanan massa terhadap pergerakan udara di ruang luar apartemen Landmark Residence, serta
2. Mengetahui dan mengidentifikasi pengaruh pergerakan udara pada area ruang luar sekitar bangunan apartemen dalam menunjang kondisi kenyamanan termal.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang diharapkan dapat :

1. Memberi pemahaman hubungan bentuk dan tata massa bangunan terhadap karakteristik pergerakan udara.
2. Memberikan kontribusi bagi penelitian yang lebih lanjut pada saat tatanan massa sudah terbangun seluruhnya
3. Memberikan kontribusi bagi pembaca dan penelitian sejenis serta sebagai langkah dalam melakukan pengkondisian kenyamanan termal dalam desain sehingga dapat diperoleh kenyamanan termal yang sesuai dengan standard

## 1.5. Kerangka Penelitian



## **1.6. Sistematika Pembahasan Laporan**

Sistematika pembahasan sebagai kerangka penyusunan laporan terdiri dari :

### **BAB I - PENDAHULUAN**

Berisikan pengantar serta uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka pemikiran dan sistematika pembahasa laporan.

### **BAB II - KENYAMANAN TERMAL DAN PERGERAKAN UDARA**

Membahas teori-teori yang berhubungan dengan apartemen, ruang luar serta prinsip kenyamanan termal dan pola pergerakan udara.

### **BAB III - METODE PENELITIAN**

Menjelaskan mengenai jenis penelitian serta metode yang digunakan dalam penelitian, teknik pengumpulan berupa populasi dan sampel serta alat ukur yang akan digunakan serta teknik analisis data.

### **BAB IV – HUBUNGAN BENTUK DAN TATANAN MASSA TERHADAP PERGERAKAN UDARA SERTA KENYAMANAN TERMAL**

Pada bab ini berisikan mengenai analisis data hasil pengukuran lapangan yang didukung dengan adanya simulasi software untuk mengetahui karakteristik pergerakan udara pada tatanan massa apartemen Landmark Residences, serta menghubungkan hasil analisis data tersebut terhadap kenyamanan termal ruang luar dengan menggunakan teori yang dijadikan sebagai landasan.

### **BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil keseluruhan sintesis data serta saran yang dihasilkan berdasarkan analisis data.

