

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

**PENGARUH MORFOLOGI KAWASAN RESIDENSIAL TERHADAP
IKLIM MIKRO LINGKUNGAN**

Kasus: Perumahan di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA – 1

UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN YUDISIUM UNTUK MENCAPAI

DERAJAT SARJANA TEKNIK (S-1)

PADA DEPARTEMEN ARSITEKTUR

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

DISUSUN OLEH:

CLARISSA ALFIONITA

NPM: 18 01 17428



PROGRAM SARJANA ARSITEKTUR

DEPARTEMEN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2021/2022

LEMBAR PENGESAHAN

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

DENGAN JUDUL:

PENGARUH MORFOLOGI KAWASAN RESIDENSIAL TERHADAP IKLIM MIKRO LINGKUNGAN

Kasus: Perumahan di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Clarissa Alfionita

NPM: 180117428

Telah diperiksa, dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam penyusunan

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

Pada Program Sarjana Arsitektur

Departemen Arsitektur – Fakultas Teknik

Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Jackobus Ade Prasetya Seputra, S.T., M.T. (Dosen Pembimbing)

Nimas Sekarlangit, S.T., M.T. (Dosen Penguji)

Dr. Floriberta Binarti, S.T., Dipl. NDS. Arch. (Dosen Penguji)

Yogyakarta, 8 Januari 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur



Adityo, S.T., M.Sc.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda-tangan di bawah ini, saya:

Nama : Clarissa Alfionita

NPM : 180117428

Dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri,

Menyatakan bahwa:

Hasil karya Studio Tugas Akhir Arsitektur yang berjudul:

**PENGARUH MORFOLOGI KAWASAN RESIDENSIAL TERHADAP IKLIM MIKRO
LINGKUNGAN**

Kasus: Perumahan di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan—baik langsung maupun tidak langsung—yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan di Laporan Studio Tugas Akhir ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan batang tubuh atau pun catatan kaki dan daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya yang mencakup Proposal Tugas Akhir ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur – Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta; gelar dan ijazah yang telah saya peroleh akan dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian, Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguhnya, dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 1 September 2021

Yang Menyatakan,



Clarissa Alfionita

180117428

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan anugerah-Nya, mata kuliah Studio Tugas Akhir Arsitektur (ARST22704) penelitian beserta laporan akhir dengan judul “Pengaruh Morfologi Kawasan Residensial terhadap Iklim Mikro Kawasan” dengan studi kasus perumahan di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dapat diselesaikan secara optimal. Adapun penyusunan Studio Tugas Akhir Arsitektur Penelitian ini bertujuan menganalisis dan memahami pengaruh morfologi kawasan melalui fitur eksterior terhadap iklim mikro lingkungan residensial.

Pada pelaksanaan Studio Tugas Akhir Arsitektur selama satu semester ini, penulis mendapat bimbingan dan dukungan secara material serta moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. **Tuhan Yesus**, yang memberi saya kekuatan spiritual dan menjadi tempat berkeluh kesah saya, memberi saya berkat sehingga bisa sampai di titik ini.
2. **Orang tua saya**, yang selalu menjadi motivasi dan inspirasi saya agar bisa sukses dan menjadi versi terbaik dari diri saya, pribadi yang paling saya cintai dan ingin saya banggakan.
3. **Universitas Atma Jaya Yogyakarta**, sebagai sarana bagi penulis untuk menimba ilmu dan memperoleh kesempatan belajar hingga Studio Tugas Akhir Arsitektur ini.
4. **Universitas Parahyangan Bandung**, sebagai tempat saya belajar selama semester 6 dalam program NUNI, dimana saya mempelajari mata kuliah Arsitektur Bangunan Hijau.
5. **Bapak Adityo, S.T., M.Sc.**, selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dan juga sebagai teman curhat, dan dengan baik hati memberikan laporan thesis nya kepada saya dan mengajari saya mengenai ENVI-MET
6. **Bapak Jackobus Ade Prasetya Seputra, ST., M.T.**, selaku dosen pembimbing yang selalu mendukung, menghibur, dan dengan sabar memberikan bimbingan mulai dari proposal hingga tugas akhir.
7. **Bapak Frengky Benediktus Ola, S.T., M.T.**, selaku kepala laboratorium PPTA yang sudah meminjamkan saya instrumen penelitian untuk mendukung Tugas Akhir saya.
8. **Bapak Yanuarius Benny Kristiawan S.T.M.Sc.**, selaku kepala Laboratorium Arsitektur Digital (LAD) yang sudah mengizinkan saya untuk mengakses LAD untuk keperluan pengolahan data tugas akhir saya.
9. **Pihak Perumahan Bale Agung Residence dan Cendrawasih 2**, yang sudah mengizinkan saya melakukan pengambilan data di lokasi.
10. **Bu Fabiola**, mantan dosen pembimbing akademik saya yang membantu saya melalui masalah selama kuliah dan juga menjadi teman dan panutan bagi saya.

11. **Helen dan Shasa** sahabat setia saya yang selalu mendukung saya secara mental, doa, dan material, yang sudah saya anggap seperti saudara sendiri.
12. **Molly**, anjing kesayangan saya yang selalu membuat saya senang dan kangen, dan saya anggap sebagai keluarga saya tercinta.
13. **Christo, dan Vio**, yang menjadi teman seperjuangan semasa kuliah.
14. **Ko Prasetyo Henry, Chandra, Hadi, Joshua**, yang membantu kuliah saya dan menjadi teman selama kuliah
15. **Andrea Puspita**, yang sudah memberikan file skripsi nya sebagai bahan pembelajaran saya, dan memberi dukungan kepada saya.
16. **Keluarga, para dosen, para sahabat**, serta semua pihak yang telah memberikan memberi dukungan, doa, motivasi, maupun telah membantu proses studio tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan dalam proses maupun hasil penulisan Studio Tugas Akhir Arsitektur ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila ada kesalahan dan kekurangan serta mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari segala pihak untuk penyempurnaan laporan ini maupun karya penulisan selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Studio Tugas Akhir Arsitektur ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak, terimakasih.

Yogyakarta, 1 September 2021



Clarissa Alfionita

180117428

ABSTRAK

PENGARUH MORFOLOGI KAWASAN RESIDENSIAL TERHADAP IKLIM MIKRO LINGKUNGAN

Kasus: Perumahan di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Oleh

Clarissa Alfionita

NPM: 180117428

Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) mendefinisikan perubahan iklim sebagai fenomena yang disebabkan secara langsung maupun tidak langsung oleh aktivitas manusia sehingga mengubah komposisi atmosfer global dan variabilitas iklim alami pada periode waktu yang dapat diperbandingkan. Dampak dari perubahan iklim sangat luas, dimana tidak hanya menyebabkan naiknya temperatur suhu bumi tapi juga mengubah sistem iklim yang berpengaruh pada berbagai aspek perubahan alam dan kehidupan manusia, seperti air, habitat, hutan, kesehatan, lahan pertanian dan ekosistem wilayah pesisir (ditjenppi.menlhk.go.id/info-iklim/dampak-fenomena-perubahan-iklim, diakses pada 1 Agustus 2021). Indonesia sebagai negara yang menduduki peringkat ke-60 dalam negara dengan kepadatan penduduk tertinggi di dunia merasakan dampak yang signifikan dari fenomena ini. Sementara itu, manusia sebagai faktor antropogenik memegang andil yang cukup besar dalam perubahan iklim, dimana peningkatan jumlah penduduk menuntut adanya perubahan morfologi suatu kawasan yang tadinya merupakan ruang terbuka hijau menjadi “hutan beton” untuk memenuhi kebutuhan hunian. Pertumbuhan penduduk suatu area berbanding lurus dengan pertumbuhan bangunan hunian pada area tersebut, oleh sebab itu bangunan memegang peranan penting dalam perubahan iklim mikro terhadap lingkungan sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh morfologi kawasan hunian terhadap lingkungan yaitu suhu udara yang difokuskan *sky view factor* dan material permukaan yang memicu perubahan suhu sehingga berdampak pada iklim mikro suatu kawasan. Solusi berupa perancangan penataan dan pemilihan material permukaan kawasan hunian yang dapat menjaga kestabilan suhu udara kawasan bangunan hunian yang padat.

Kata kunci: *Perubahan suhu, morfologi kawasan, iklim mikro, hunian*

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF RESIDENTIAL AREA MORPHOLOGY ON MICRO-ENVIRONMENTAL CLIMATE

Case: Housing in Sleman, Special Region of Yogyakarta

By

Clarissa Alfionita

NPM: 180117428

Climate change is defined by the United Nations (UN) in the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) as phenomenon caused directly or indirectly by human activities that alter the composition of the global atmosphere and natural climate variability over comparable periods. The impact of climate change is very broad, which not only causes the earth's temperature to rise but also changes the climate system which affects various aspects of changes in nature and human life, such as water, habitat, forests, health, agricultural land, and coastal ecosystems (ditjenppi.menlhk.go.id/info-climate/impact-phenomena-climate-change, accessed on August 1, 2021). Indonesia as a country that is ranked 60th in the country with the highest population density in the world feels a significant impact from this phenomenon. Meanwhile, humans as anthropogenic factors play a significant role in climate change, where the increase in population demands a change in the morphology of an area that was previously a green open space into a "concrete forest" to meet residential needs. Population growth of an area is directly proportional to the growth of residential buildings in that area, therefore buildings play an important role in changing the microclimate of the surrounding environment.

This study aims to determine how much influence the morphology of the residential area has on the environment, namely air temperature which is focused on the sky view factor and surface material that affects temperature changes so that it has an impact on the microclimate of a residential area. The solution is in the form of structuring and selecting residential area surface materials that can not only maintain air temperature conditions from dense residential building areas, where housing is the choice of research samples because of its connection with intense human activities, especially during this pandemic.

Keywords: Changes in temperature, regional morphology, microclimate, residential

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR DIAGRAM	xviii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Pengertian Judul	1
1.1.2 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Sasaran	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Sasaran	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Objek Penelitian	4
1.4.3 Bagi Masyarakat	5
1.4.4 Bagi Pemerintah	5
1.5 Lingkup Studi	5
1.5.1 Ruang Lingkup Teori	5
1.5.1.3 Morfologi Kawasan	5
1.5.1.4 Perubahan Suhu	6
1.5.1.5 Iklim Mikro	6
1.5.2 Ruang Lingkup Objek	6
1.6 Tinjauan Objek Riset	7
1.6.1 Perumahan Bale Agung Residence	7

1.6.2 Perumahan Taman Cendrawasih 2	9
1.7 Limitasi Objek.....	12
1.8 Kerangka Konseptual.....	12
1.8.1 Kerangka Penelitian	13
1.9 Metode Penelitian.....	13
1.9.1 Jenis Penelitian	13
1.9.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
1.9.3 Populasi dan Sampel	14
1.9.4 Teknik Pengumpulan Data	14
1.9.5 Tahap Analisa Data.....	14
1.10 Sistematika Pembahasan.....	14
1.11 Desain Riset	16
TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1 Tinjauan Fokus	17
2.1.1 Iklim Terhadap Arsitektur	17
2.1.2 Arsitektur dan Iklim Mikro.....	19
2.2 Tinjauan Teoretikal.....	20
2.2.1 Perubahan Iklim	20
2.2.2 Morfologi	21
2.2.3 Iklim Mikro	22
2.2.4. Kawasan Residensial	23
2.2.5 <i>Skyview Factor</i> (SVF).....	24
2.2.6. Perubahan Suhu	24
2.2.7 Material Permukaan	25
2.2.7.2 <i>Solar Reflective Index</i> (SRI)	26
BAB 3	28
METODE PENELITIAN.....	28
3.1 OBJEK DAN WAKTU PENELITIAN	28
3.2 JENIS PENELITIAN	28
3.3 SUMBER DATA	28
3.3.1 Data Primer	28

3.3.2 Data Sekunder	29
3.4 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	29
3.4.1 Studi Literatur	29
3.4.2 Studi Dokumen	29
3.4.3 Observasi (Pengamatan)	29
3.5 POPULASI DAN SAMPEL	29
3.6 VARIABEL	32
3.6.1 Variabel Dependen / Terikat	32
3.6.2 Variabel Independen	32
3.6.3 Variabel Kontrol	33
3.7 ALAT PENELITIAN	33
3.8 ANALISIS DATA	33
3.8.1 Software ENVI-MET 5.0	33
3.8.2 Online Calculator Optical & Thermal Measurement (OTM) Solutions	34
3.9 DIAGRAM ALUR PENELITIAN	35
3.10 KEASLIAN PENELITIAN	36
BAB 4	39
HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Data Lapangan	39
4.1.1 Morfologi Kawasan	39
4.1.2 Material Permukaan	43
4.1.3 Pengukuran Lapangan	47
4.2 Tahapan Analisis Pengaruh Morfologi Kawasan Residensial terhadap Iklim Mikro Lingkungan	55
4.3 Hasil Validasi Pengukuran Kondisi Eksisting Iklim Mikro pada Sampel Perumahan Terpilih dengan <i>Software</i> ENVI-met.....	56
4.3.1 Perumahan Bale Agung Residence	59
4.3.2 Perumahan Taman Cendrawasih 2	62
4.4 Analisis Pengaruh Morfologi Kawasan terhadap Iklim Mikro pada Kondisi Eksisting Sampel Terpilih.....	65
4.4.1 Analisis dan Pembahasan Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Suhu Udara Eksisting	65

4.4.2 Analisis dan Pembahasan Pengaruh Lebar Jalan terhadap Suhu Udara Eksisting	68
4.4.3 Analisis dan Pembahasan Pengaruh Ketinggian Bangunan terhadap Suhu Udara Eksisting.....	70
4.5 Analisis dan Pembahasan Simulasi Optimasi Iklim Mikro Sampel Terpilih dengan Penataan Morfologi Kawasan	73
4.5.1 Optimasi Lebar Jalan.....	74
4.5.2 Opimasi Jarak Antar Bangunan	80
4.6 Analisis Pengaruh Morfologi Kawasan terhadap Iklim Mikro Sampel Terpilih	86
4.6.1 Perumahan Bale Agung Residence	86
4.6.1 Perumahan Taman Cendrawasih 2	88
4.7 Hasil Pembahasan dan Analisis Modifikasi Morfologi Kawasan pada Simulasi Optimasi Iklim Mikro Lingkungan	90
4.7.1 Perumahan Bale Agung Residence	90
4.7.1 Perumahan Taman Cendrawasih 2	93
BAB 5	96
KESIMPULAN DAN SARAN	96
5.1 Kesimpulan	96
5.1.1 Identifikasi dan Klasifikasi Morfologi Kawasan pada Sampel Perumahan yang Terpilih	96
5.1.2 Karakteristik Material Permukaan Yang Membentuk Kawasan Hunian Pada Sampel Perumahan Yang Terpilih.....	97
5.1.3 Kondisi Thermal Pada Kawasan Sampel Terpilih.....	98
5.1.4 Design Guideline	99
5.2 Pemikiran Berkelanjutan.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN.....	103
i. Dokumentasi pengecekan alat penelitian	103
ii. Surat ijin melakukan penelitian kepada warga perumahan	104
iii. Dokumentasi kunjungan ke lokasi sampel penelitian	106
iv. Dokumentasi Modelling Simulasi pada Spaces ENVI-met.....	107
v. Dokumentasi Input Meteorology pada ENVI-guide	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Klasifikasi Penutup Lahan Daerah Istimewa Yogyakarta dan Sekitarnya	2
Gambar 1.2	Selisih Suhu Udara Periode 2011-2015 Terhadap Normal Wilayah DIY	2
Gambar 1.3	Rata-rata Suhu Udara Periode Tahun 2011-2015 Wilayah DIY	3
Gambar 1.4	Perumahan Bale Agung <i>Residence</i>	6
Gambar 1.5	Perumahan Taman Cendrawasih 2	7
Gambar 1.6	Peta Lokasi Sampel Penelitian	7
Gambar 1.7	Perumahan Bale Agung <i>Residence</i>	7
Gambar 1.8	Area Hunian Padat	8
Gambar 1.9	Area Terbuka Dominansi Vegetasi (RTH)	8
Gambar 1.10	Area Terbuka Non-Vegetasi (RTNH)	9
Gambar 1.11	Titik Luar Kawasann Bale Agung <i>Residence</i>	9
Gambar 1.12	Perumahan Taman Cendrawasih 2	10
Gambar 1.13	Area Hunian Padat	10
Gambar 1.14	Area Terbuka Dominansi Vegetasi (RTH)	10
Gambar 1.15	Area Terbuka Non-Vegetasi (RTNH)	11
Gambar 1.16	Titik Luar Kawasann Taman Cendrawasih 2	11
Gambar 2.1	Perumahan Tipe Townhouse	23
Gambar 2.2	Perumahan Tipe Cluster	24
Gambar 2.3	Standar Zona Kenyamanan Termal di Indonesia (berdasarkan temperatur efektif)	24
Gambar 3.1	Logo HOBOWARE	29
Gambar 3.2	Perumahan Bale Agung <i>Residence</i>	30
Gambar 3.3	Perumahan Taman Cendrawasih 2	31
Gambar 3.4	Logo ENVI-MET	34
Gambar 3.5	Logo OTM	34
Gambar 4.1	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik A	39
Gambar 4.2	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik A	39
Gambar 4.3	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik B	40
Gambar 4.4	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik B	40
Gambar 4.5	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik C	40
Gambar 4.6	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik C	40

Gambar 4.7	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik Pengukuran Luar	41
Gambar 4.8	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik Pengukuran Luar	41
Gambar 4.9	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik A	41
Gambar 4.10	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik A	41
Gambar 4.11	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik B	42
Gambar 4.12	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik B	42
Gambar 4.13	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik C	42
Gambar 4.14	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik C	42
Gambar 4.15	Potongan A-A Morfologi Kawasan Titik Pengukuran Luar	42
Gambar 4.16	Potongan B-B Morfologi Kawasan Titik Pengukuran Luar	43
Gambar 4.17	Denah Pemasangan alat HOBO di Perumahan Bale Agung Residence Sumber: dokumentasi penulis, 2021	48
Gambar 4.18	Denah Pemasangan alat HOBO di Perumahan Taman Cendrawasih 2 Sumber: dokumentasi penulis, 2021	48
Gambar 4.19	Bagan Garis Pengukuran Suhu Udara di Bale Agung Residence	49
Gambar4.20	Bagan Garis Pengukuran Suhu Udara di Perumahan Taman Cendrawasih 2	50
Gambar 4.21	Peta Pengambilan Gambar dengan Kamera Infrared Perumahan Bale Agung Residence	51
Gambar 4.22	Peta Pengambilan Gambar dengan Kamera Infrared Perumahan Taman Cendrawasih 2	53
Gambar4.23	Model Makro Perumahan Bale Agung Residence	59
Gambar 4.24	Simulasi Kondisi Eksisting Perumahan Bale Agung Residence “View Factor Upward Sky”	60
Gambar 4.25	Model Makro Perumahan Taman Cendrawasih 2	62
Gambar 4.26	Simulasi Kondisi Eksisting Perumahan Taman Cendrawasih 2 “View Factor Upward Sky”	63
Gambar4.27	Model Optimasi Lebar Jalan Perumahan Bale Agung Residence pada Spaces ENVI-met	73
Gambar 4.28	Simulasi Kondisi Optimasi Lebar Jalan Perumahan Bale Agung Residence “View Factor Upward Sky”	75
Gambar 4.29	Model Optimasi Lebar Jalan Perumahan Taman Cendrawasih 2 pada Spaces ENVI-met	75
Gambar4.30	Simulasi Kondisi Optimasi Lebar Jalan Perumahan Taman Cendrawasih 2 “View Factor Upward Sky”	77

Gambar 4.31	Model Optimasi Jarak Antar Bangunan Perumahan Bale Agung Residence pada Spaces ENVI-met	
Gambar 4.32	Simulasi Kondisi Optimasi Jarak Antar Bangunan Perumahan Bale Agung Residence “View Factor Upward Sky”	80
Gambar 4.33	Model Optimasi Jarak Antar Bangunan Perumahan Taman Cendrawasih 2 pada Spaces ENVI-met	81
Gambar4.34	Simulasi Kondisi Optimasi Jarak Antar Bangunan Perumahan Taman Cendrawasih 2 “View Factor Upward Sky”	82
Gambar 4.35	Kesesuaian Penataan Bangunan Perumahan Bale Agung Residence terhadap Garis Sempadan	84
Gambar 4.36	Kesesuaian Penataan Bangunan Perumahan Taman Cendrawasih 2 terhadap Garis Sempadan	85
Gambar 4.37	Bagan Garis Perbandingan Suhu Udara Model Eksisting dan Optimasi Perumahan Bale Agung Residence	87
Gambar4.38	Bagan Garis Perbandingan Suhu Udara Model Eksisting dan Optimasi Perumahan Bale Agung Residence saat Terpapar Radiasi Matahari	88
Gambar 4.39	Bagan Garis Perbandingan Suhu Udara Model Eksisting dan Optimasi Perumahan Bale Agung Residence saat Tidak Terpapar Radiasi Matahari	88
Gambar 4.40	Bagan Garis Perbandingan Suhu Udara Model Eksisting dan Optimasi Perumahan Taman Cendrawasih 2	89
Gambar 4.41	Bagan Garis Perbandingan Suhu Udara Model Eksisting dan Optimasi Perumahan Taman Cendrawasih 2 saat Terpapar Radiasi Matahari	90
Gambar 4.42	Bagan Garis Perbandingan Suhu Udara Model Eksisting dan Optimasi Perumahan Taman Cendrawasih 2 saat Tidak Terpapar Radiasi Matahari	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Luas Lahan menurut Penggunaannya di Kabupaten Sleman, 2013-2016 (ha)	2
Tabel 2.1	Data Iklim per bulan selama 1 tahun (2021) Sleman, DIY	18
Tabel 2.2	Komponen Tiap Bentuk Morfologi	22
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan Studio Tugas Akhir Arsitektur	28
Tabel 3.2	Data Alat Penelitian	33
Tabel 3.3	Keaslian Penelitian	36
Tabel 4.1	Data Properti Thermal Material Permukaan Perumahan Bale Agung <i>Residence</i>	43
Tabel 4.2	Data Properti Thermal Material Permukaan Perumahan Taman Cendrawasih 2	44
Tabel 4.3	Data Properti Thermal Material Permukaan Perumahan Bale Agung Residence	45
Tabel 4.4	Data Properti Thermal Material Permukaan Perumahan Taman Cendrawasih 2	45
Tabel 4.5	Data SRI Material Permukan Perumahan Bale Agung Residence	46
Tabel 4.6	Data SRI Material Permukan Perumahan Taman Cendrawasih 2	47
Tabel 4.7	Data Iklim Harian	48
Tabel 4.8	Dokumentasi kamera infrared pada siang hari dan malam hari Perumahan Bale Agung Residence	51
Tabel 4.9	Dokumentasi kamera infrared pada siang hari dan malam hari Perumahan Taman Cendrawasih 2	53
Tabel 4.10	Input Object pada Model Mikro dan Makro eksisting	56
Tabel 4.11	Input Meteorology pada Model Mikro Eksisting	57
Tabel 4.12	Input Meteorology pada Model Makro Eksisting	57
Tabel 4.13	Roughness classes and roughness length	58
Tabel 4.14	Hasil simulasi ENVI-MET pada Titik Sampel Terpilih Perumahan Bale Agung Residence	58
Tabel 4.15	Simulasi Kondisi Eksisting Perumahan Bale Agung Residence “Potential Air Temperature”	59
Tabel 4.16	Rekap Hasil Simulasi Suhu Udara Kondisi Eksisting Perumahan Bale Agung Residence	61
Tabel 4.17	Hasil simulasi ENVI-met pada Titik Sampel Terpilih Perumahan Taman Cendrawasih 2	61

Tabel 4.18	Simulasi Kondisi Eksisting Perumahan Taman Cendrawasih 2 “Potential Air Temperature”	62
Tabel 4.19	Rekap Hasil Simulasi Suhu Udara Kondisi Eksisting Perumahan Taman Cendrawasih 2	64
Tabel 4.20	Klasifikasi Penutupan Lahan pada Perumahan Bale Agung Residence	65
Tabel 4.21	Klasifikasi Penutupan Lahan pada Perumahan Taman Cendrawasih 2	66
Tabel 4.22	Klasifikasi Lebar Jalan terhadap Suhu Udara pada Perumahan Bale Agung Residence	68
Tabel 4.23	Klasifikasi Lebar Jalan terhadap Suhu Udara pada Perumahan Taman Cendrawasih 2	69
Tabel 4.24	Klasifikasi Ketinggian terhadap Suhu Udara pada Perumahan Bale Agung Residence	70
Tabel 4.25	Klasifikasi Ketinggian terhadap Suhu Udara pada Perumahan Taman Cendrawasih 2	70
Tabel 4.26	Perbandingan Suhu Udara Area yang terbayangi dan Tidak Terbayangi pada Sampel Terpilih	72
Tabel 4.27	Simulasi Kondisi Optimasi Lebar Jalan Perumahan Bale Agung Residence “Potential Air Temperature”	74
Tabel 4.28	Rekap Suhu Udara pada Perumahan Bale Agung Residence setelah Optimasi Lebar Jalan	75
Tabel 4.29	Simulasi Kondisi Optimasi Lebar Jalan Perumahan Taman Cendrawasih 2 “Potential Air Temperature”	76
Tabel 4.30	Rekap Suhu Udara pada Perumahan Taman Cendrawasih 2 setelah Optimasi Lebar Jalan	77
Tabel 4.31	Simulasi Kondisi Optimasi Perumahan Bale Agung Residence “Potential Air Temperature”	79
Tabel 4.32	Rekap Suhu Udara pada Perumahan Bale Agung Residence setelah Modifikasi Jarak Antar Bangunan	80
Tabel 4.33	Simulasi Kondisi Optimasi Perumahan Taman Cendrawasih 2 “Potential Air Temperature”	82
Tabel 4.34	Rekap Suhu Udara pada Perumahan Taman Cendrawasih 2 setelah Modifikasi Jarak Antar Bangunan	83
Tabel 4.35	Rekap Suhu Udara Pada Model Eksisting Dan Modifikasi Perumahan Bale Agung Residence	85
Tabel 4.36	Rekap Suhu Udara Pada Model Eksisting Dan Modifikasi Perumahan Taman Cendrawasih 2	86

Tabel 5.1	Data Klasifikasi Morfologi Kawasan Sampel Penelitian	92
Tabel 5.2	Design Guideline Morfologi Kawasan Residensial di Daerah Istimewa Yogyakarta	95

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1	Kerangka Konseptual	12
Diagram 1.2	Kerangka Penelitian	13
Diagram 1.3	Alur Desain Riset	15
Diagram 3.1	Alur Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi pengecekan alat penelitian	99
Lampiran 2	Surat izin melakukan penelitian kepada warga perumahan	100
Lampiran 3	Dokumentasi kunjungan ke lokasi sampel penelitian	102
Lampiran 4	Dokumentasi Modelling Simulasi pada Spaces ENVI-met	103