

**TINGKAT KENYAMANAN TERMAL PADA KAWASAN
KAMPUNG PATHUK BERDASARKAN KONSEP
ARSITEKTUR BERKELANJUTAN**

SKRIPSI



disusun oleh
Ardhiny Sabiklara Atisatya
18.84.0081

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2023**

**TINGKAT KENYAMANAN TERMAL PADA KAWASAN KAMPUNG
PATHUK BERDASARKAN KONSEP ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Arsitektur



disusun oleh

Ardhny Sablklara Atisatya

18.84.0081

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2023**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

TINGKAT KENYAMANAN TERMAL PADA KAWASAN KAMPUNG PATHUK BERDASARKAN KONSEP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ardhiny Sabikiara Atisatya
18.84.0081

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Januari 2023

Dosen Pembimbing,



Rhisa Aidilla Suprpto, S.T., M. Sc.
NIK. 190302309

PENGESAHAN

SKRIPSI

**TINGKAT KENYAMANAN TERMAL PADA KAWASAN
KAMPUNG PATHUK BERDASARKAN KONSEP
ARSITEKTUR BERKELANJUTAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ardhiny Sabikiara Atisatya

18.84.0081

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 27 Januari 2023

Nama Penguji

Susunan Dewan Penguji

Tanda Tangan

Rhisa Aldilla Supranto, S.T., M. Sc.
NIK. 190302309

Ani H. Arthasari, S.T., M. Sc.
NIK. 190302340

RR. Sophia Ratna Harvati, S.T., M. Sc.
NIK. 190302292

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur
Tanggal 27 Januari 2023

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

PERNYATAAN

Yang bertanda-tangan dibawah ini :

Nama : Ardhiny Sabikiara Atisatya

NIM : 18.84.0081

Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Studio Proyek Akhir Arsitektur yang mencakup Buku Proyek Akhir Arsitektur (PAA) yang berjudul : **TINGKAT KENYAMANAN TERMAL PADA KAWASAN KAMPUNG PATHUK BERDASARKAN KONSEP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN** merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam PAA ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang membeberatkan, bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya yang mencakup Naskah Penelitian Arsitektur ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta dengan membatalkan gelar dan ijazah yang telah saya peroleh dan akan saya kembalikan kepada Universitas Amikom Yogyakarta. Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dengan segenap kesadaran dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 2 Januari 2023



Ardhiny Sabikiara Atisatya

NIM. 18.84.0081

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini Saya persembahkan untuk:

1. Kepada kedua orang tua saya, alm. Bapak Dwi Rusyanto dan Ibu Laksmi Garnita Ratnaningtyas yang telah memberikan semangat dan kasih sayang. Kepada saudara saya, Fadiya Dhaneswara Atisatya dan Marsello Rabbani Atisatya yang senantiasa menghibur dan memberikan dorongan supaya skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kepada Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Kepada Keluarga Besar Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Arsitektur, Dosen pembimbing saya Bu Rhisa, dan Dosen wali saya, Bu Artha, dan dosen-dosen lainnya yang telah membagikan berbagai ilmu selama perkuliahan.
4. Kepada keluarga besar PASTUVENA yang telah memberikan pengalaman berorganisasi dan diberikan tempat sebagai pengurus.
5. Kepada teman saya Nindita Hirawati dan Muhammad Rifqi Zuchrufando yang senantiasa memberikan dukungan untuk saya.
6. Kepada *partner* saya Mohd. Syazwan yang selalu mendukung proses dan penyemangat saya dari awal sampai akhir.
7. Kepada grup circle "GABUT", Nisa, Kecap, Ujun, Shiro, Winter, Bey, yang selalu mencerahkan hari-hari saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanahuwata'ala atas rahmat dan karunia-Nya, penulis mampu menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **“Tingkat Kenyamanan Termal pada Kawasan Kampung Pathuk Berdasarkan Konsep Arsitektur Berkelanjutan”**. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari banyak pihak yang senantiasa memberikan untuk itu diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

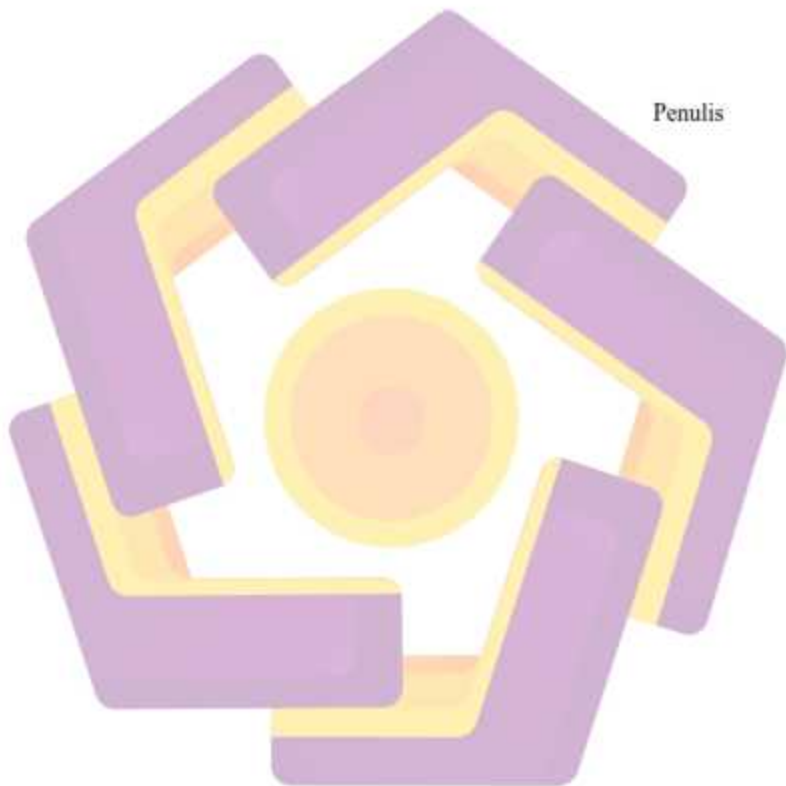
1. Sudarmawan, S.T., MT, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta
2. Amir Fatah S., S.T., M.Kom, selaku Kaprodi Jurusan Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta
3. Septi Kurniawati N., S.T., MT, selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir Jurusan Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta
4. Rhisa Aidilla Suprpto, ST., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta
5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Seluruh civitas-akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan dan jasanya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Kedua Orang tua dan saudara yang senantiasa mendoakan dan memberi motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir
8. Partner, sahabat, dan rekan-rekan dari grup circle “GABUT”

Penulis menyadari bahwa dalam naskah tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Penulis berharap dapat lebih memperluas wawasan dan mengimplementasikan ilmu yang diperoleh.

Penulis berharap Semoga Allah Subhanahuwata'ala memberikan keberkahan kepada kita semua, sehingga skripsi dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan pembaca.

Yogyakarta, Januari 2023

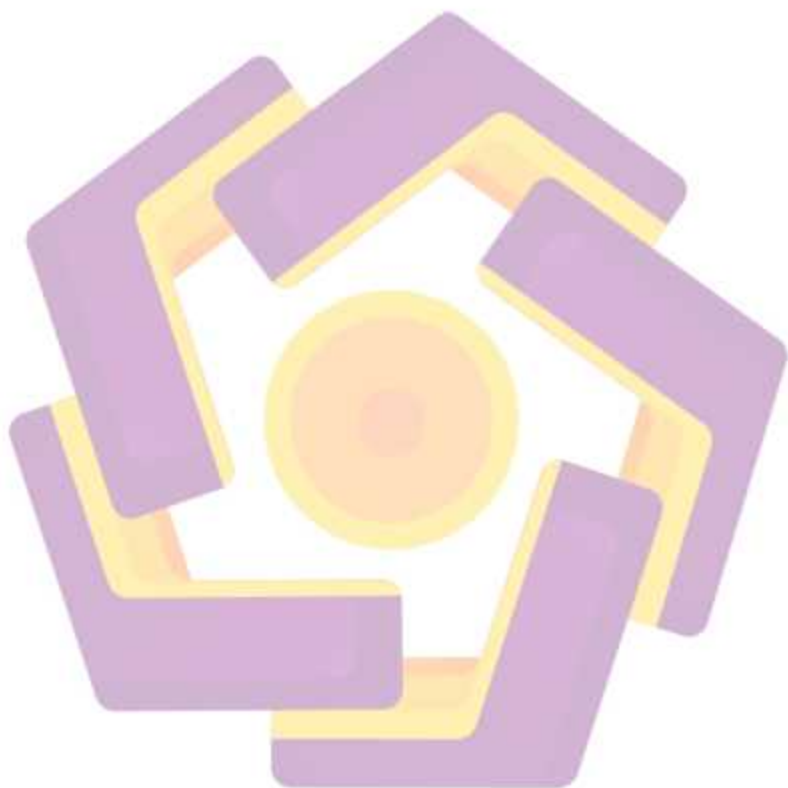
Penulis



DAFTAR ISI

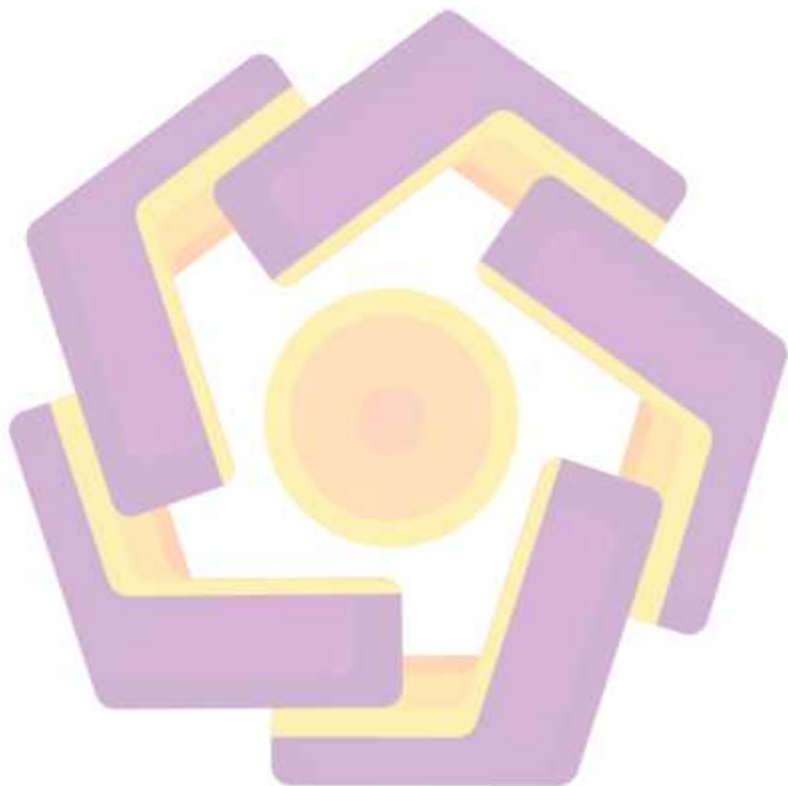
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR DIAGRAM.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	2
1.4.1 Metode Pengambilan Data.....	3
1.4.2 Metode Pengolahan Data.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Kerangka Berfikir.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Tinjauan Teori.....	9
2.3.1 Arsitektur Berkelanjutan.....	9
2.3.2 Kenyamanan Termal.....	14

2.3.3 Paradigma Kenyamanan Termal	16
2.3 Variabel yang Berkaitan dengan Kenyamanan Termal	16
2.3.1 Faktor Klimatis Ruang	16
2.3.2 Faktor Personal	17
2.3.3 Faktor-faktor Fisik Lain	19
2.3.4 Variabel Psikologis	19
2.4 Variabel yang Digunakan dalam Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Pengambilan Data.....	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.3 Metode Pengolahan Data	22
3.4 Data dan Sumber Data	23
3.5 Lokasi, Objek, dan Waktu Penelitian.....	24
3.5.1 Tinjauan Umum Kota Yogyakarta	24
3.5.2 Objek Penelitian	33
3.5.3 Waktu Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Arsitektur Berkelanjutan	34
4.1.1 Desain Berkelanjutan pada Aspek Ekonomi	34
4.1.2 Desain Berkelanjutan pada Aspek Sosial	38
4.1.3 Desain Berkelanjutan pada Aspek Lingkungan	41
4.2 Kenyamanan Termal	
4.2.1 Titik 1 (Gang Purwodiningratan)	45
4.2.2 Titik 2 (Gang Kampung Pathuk)	53
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Rekomendasi dan Saran.....	64
5.2.1 Rekomendasi	64
5.2.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN I	81



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1 Kerangka Berfikir Penelitian.....	4
---	---



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Nested Triple Bottom	9
Gambar 2.2	Orientasi Bangunan yang Berkaitan dengan Pencahayaan	11
Gambar 3.1	Envirometer	22
Gambar 3.2	Tampilan Software ENVI-met	23
Gambar 3.3	Peta Administrasi Kota Yogyakarta	24
Gambar 3.4	Peta Tata Guna Lahan Kecamatan Ngampilan	27
Gambar 3.5	Area Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.6	Lokasi Penelitian Titik 1	29
Gambar 3.7	Kondisi Bangunan Titik 1	30
Gambar 3.8	Kondisi Sirkulasi Titik 1	30
Gambar 3.9	Kondisi Vegetasi Titik 1	31
Gambar 3.10	Lokasi Penelitian Titik 2	31
Gambar 3.11	Kondisi Bangunan Titik 2	32
Gambar 3.12	Kondisi Sirkulasi Titik 2	32
Gambar 3.13	Kondisi Vegetasi Titik 2	33
Gambar 4.1	Hasil Simulasi Temperatur Udara Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 1	45
Gambar 4.2	Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 1	46
Gambar 4.3	Hasil Simulasi Kecepatan Angin Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 1	47

Gambar 4.4	Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Titik 1 Eksperimen 1	47
Gambar 4.5	Hasil Simulasi Temperatur Udara Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 2	49
Gambar 4.6	Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 2	49
Gambar 4.7	Hasil Simulasi Kecepatan Angin Lokasi Eksisting 1 Eksperimen 2	50
Gambar 4.8	Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Lokasi Titik 1 Eksisting Eksperimen 2	50
Gambar 4.9	Hasil Simulasi Temperatur Udara Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 3	51
Gambar 4.10	Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 3	52
Gambar 4.11	Hasil Simulasi Kecepatan Angin Lokasi Eksisting Titik 1 Eksperimen 3	52
Gambar 4.12	Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Lokasi Titik 1 Eksisting Eksperimen 3	53
Gambar 4.13	Hasil Simulasi Temperatur Udara Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 1	54
Gambar 4.14	Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 1	55
Gambar 4.15	Hasil Simulasi Kecepatan Angin Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 1	56
Gambar 4.16	Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 1	56

Gambar 4.17 Hasil Simulasi Temperatur Udara Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 2	57
Gambar 4.18 Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 2	58
Gambar 4.19 Hasil Simulasi Kecepatan Angin Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 2	59
Gambar 4.20 Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 2	59
Gambar 4.21 Hasil Simulasi Temperatur Udara Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 3	60
Gambar 4.22 Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 3	61
Gambar 4.23 Hasil Simulasi Kecepatan Angin Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 3	61
Gambar 4.24 Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Lokasi Eksisting Titik 2 Eksperimen 3	62
Gambar 5.1 Situasi Model 1 Kampung Vertikal Teritorial	64
Gambar 5.2 Model 1 Kampung Vertikal Teritorial	65
Gambar 5.3 Denah Model 1 Kampung Vertikal Teritorial	65
Gambar 5.4 View Kampung Vertikal Teritorial	66
Gambar 5.5 Hasil Simulasi Temperatur Udara Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Teritorial	66
Gambar 5.6 Hasil Simulasi Kecepatan Angin Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Teritorial	67
Gambar 5.7 Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Teritorial	68

Gambar 5.8	Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-rata Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Teritorial	68
Gambar 5.9	Situasi Model 1 Kampung Vertikal Blok	69
Gambar 5.10	Model 2 Kampung Vertikal Blok dalam Kawasan.....	69
Gambar 5.11	Denah Model Kampung Vertikal Blok.....	70
Gambar 5.12	View Kampung Vertikal Blok.....	71
Gambar 5.13	Hasil Simulasi Temperatur Udara Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Blok	71
Gambar 5.14	Hasil Simulasi Kecepatan Angin Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Blok	72
Gambar 5.15	Hasil Simulasi Kelembaban Relatif Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Blok	73
Gambar 5.16	Hasil Simulasi Temperatur Radian Rata-Rata Desain Rekomendasi Kampung Vertikal Blok.....	73
Gambar 5.17	Contoh Pengaplikasian Material pada Bangunan.....	74
Gambar 5.18	Contoh Pengaplikasian Roster dan Bukaannya pada Bangunan....	74
Gambar 5.19	Contoh Pengaplikasian Bukaannya dan Skylight untuk Pemanfaatan Cahaya Alami	75
Gambar 5.20	Contoh Ruang Terbuka Hijau pada Kawasan	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Pola Permukiman dan Implikasinya.....	13
Tabel 2.2 Aktivitas dan Nilai Metabolisme	18
Tabel 3.1 Batas Wilayah Administrasi Kecamatan Ngampilan 2020.....	25
Tabel 3.2 Data Terakhir Kondisi Klimatologi Kota Yogyakarta 2019.....	26
Tabel 3.3 Luas Wilayah menurut Jenis Penggunaan Tanah Per Kelurahan di Kecamatan Ngampilan 2020	26
Tabel 3.4 Hasil Pengukuran Cuaca dengan Envirometer pada Kawasan	29
Tabel 3.5 Kegiatan Penelitian Kampung Pathuk	33
Tabel 4.1 Desain Berkelanjutan pada Aspek Ekonomi.....	34
Tabel 4.2 Desain Berkelanjutan pada Aspek Sosial.....	38
Tabel 4.3 Desain Berkelanjutan pada Aspek Lingkungan.....	41
Tabel 4.4 Data Cuaca Tanggal 13 April 2022 pada Titik 1	45
Tabel 4.5 Data Cuaca Tanggal 15 April 2022 pada Titik 1	48
Tabel 4.6 Data Cuaca Tanggal 17 April 2022 pada Titik 1	51
Tabel 4.7 Data Cuaca Tanggal 13 April 2022 pada Titik 2	54
Tabel 4.8 Data Cuaca Tanggal 15 April 2022 pada Titik 2	57
Tabel 4.9 Data Cuaca Tanggal 17 April 2022 pada Titik 2	60

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui kondisi berkelanjutan di lokasi kawasan kampung wisata mempertimbangkan kenyamanan termal. Fokus utama berada pada teori Nested Triple Bottom, yaitu kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan tidak bisa dipisahkan yang membentuk suatu lingkungan berkelanjutan. Hal ini menunjukkan ketiga hal ini saling memiliki hubungan ketergantungan satu sama lain. Sementara itu, dalam terbentuknya kenyamanan termal, iklim merupakan faktor lingkungan terpenting yang harus diperhatikan dalam arsitektur berkelanjutan khususnya dalam Kawasan Kampung Pathuk.

Peneliti menggunakan mixed-methods, yaitu metode gabungan antara kualitatif dan kuantitatif sebagai metode pengambilan data. Kemudian, data diolah menggunakan metode eksperimen dengan terjun ke lapangan, mencari kebenaran data untuk membuktikan teori yang digunakan. Data yang diperoleh kemudian diinputkan ke dalam Microsoft Excel, kemudian disimulasikan dalam ENVI-met 3.1.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep berkelanjutan belum diaplikasikan secara merata dalam kawasan, namun dengan perkembangan yang akan berlangsung, kawasan Kampung Pathuk sudah mulai menciptakan lingkungan berkelanjutan jika dilihat dari bagaimana aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan yang saling berkesinambungan. Setelah dilakukan simulasi ENVI-met, titik 1 dan titik 2 tidak ada memenuhi standar jika dibandingkan dengan standar kenyamanan termal iklim tropis mencapai 29,99-30,44 °C, kelembaban relatif mencapai 66,84 %, kecepatan angin berada di bawah 0,08 m/s, dengan temperatur radian rata-rata yang masih tergolong sangat panas mencapai 51,59-55,62 °C. Hal ini menunjukkan kenyamanan termal pada Kampung Pathuk belum bisa mendukung keberlanjutan dalam kawasan, sehingga kawasan ini belum bisa disebut sebagai area yang sepenuhnya telah menerapkan konsep arsitektur berkelanjutan. Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kondisi termal yang dapat mendukung keberlanjutan.

Kata Kunci: Arsitektur Berkelanjutan, Kenyamanan Termal, Kampung Pathuk, Envi-met

ABSTRACT

This research focuses on knowing the sustainable conditions at the location of the tourist village area according to thermal comfort level. The main focus is on the theory of the Nested Triple Bottom, namely social, economic and environmental conditions that cannot be disassociated that forms a sustainable environment. This shows that these three things have an interdependent relationship with each other. Meanwhile, in the formation of thermal comfort, climate is the most important environmental factor that must be considered in sustainable architecture, especially in the Pathuk Village Area.

Researchers use mixed-methods, namely a combination of qualitative and quantitative methods as a data collection method. Then, the data is processed using the experimental method by going into the field, looking for the truth of the data to prove the theory used. The data obtained was then inputted into Microsoft Excel, then simulated in ENVI-met 3.1.0.

The results of the research show that the concept of sustainability has not been applied evenly in the area, but with the developments that will take place, the Pathuk Village area has begun to create a sustainable environment when viewed from how the social, economic and environmental aspects are mutually sustainable. After the ENVI-met simulation, point 1 and point 2 do not meet the standard when compared to the standard for thermal comfort in a tropical climate reaching 29.99-30.44 °C, relative humidity reaching 66.84%, wind speed is below 0, 08 m/s, with an average radiant temperature that is still very hot, reaching 51.59-55.62 °C. This shows that the thermal comfort in Pathuk Village has not been able to support sustainability in the area, so that this area cannot be called an area that has fully implemented the concept of sustainable architecture. The results of this study aim to provide recommendations for improving thermal conditions that can support sustainability.

Keywords: Sustainable Architecture, Thermal Comfort, Pathuk Village, Envi-met