

**ANALISIS KENYAMANAN *THERMAL*
DI RUANG KULIAH FAKULTAS TARBIYAH
DAN KEGURUAN UIN RADEN INTAN
LAMPUNG**

SKRIPSI

**Oleh:
MUTIARA ARDA RIZAINI
NPM. 1911060373**



Program Studi : Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H/2023 M**

**ANALISIS KENYAMANAN *THERMAL*
DI RUANG KULIAH FAKULTAS TARBIYAH DAN
KEGURUAN UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas -Tugas dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam
Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

MUTIARA ARDA RIZAINI

NPM : 1911060373

Program Studi : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Eko Kuswanto, M.Si

Pembimbing II : Siti Munawarah Panggabean, M.Arch

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1444 H/ 2023 M

ABSTRAK

Kenyamanan *Thermal* adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada tingkat kenyamanan penghuni ruangan, karena jika tidak sesuai standar dapat mengurangi produktivitas kerja. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, mahasiswa mengeluhkan kondisi *thermal* ruang kuliah yang panas sehingga mengganggu keberlangsungan proses belajar mengajar di ruang kuliah.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kenyamanan *thermal* dan ketercapaian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Metode yang digunakan yaitu pendekatan deskriptif kualitatif. Untuk teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*, pengambilan sampel yang dipilih yaitu Ruang Kuliah yang berada di tengah gedung dan diutamakan yang masih kekurangan pendingin ruangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenyamanan *thermal* di ruang kuliah pada faktor lingkungan yaitu pada temperatur udara memiliki suhu yang cukup tinggi, suhu terendah 27,1°C. dan tertinggi 30,5°C. Pada kelembaban udara memiliki kelembaban terendah 66% dan tertinggi 84%. Pada kecepatan udara hanya terdeteksi pada ruang Lab. biologi 1. Pada intensitas cahaya matahari terendah 126 lux dan tertinggi 1243 lux. Pada luas ruangan memiliki luas 2 m² - 5 m²/orang pada setiap ruang kuliah. Pada tinggi ruangan terendah 3,1 m dan tertinggi 3,6 m. Pada fasad bangunan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan bangunan yang mengarah ke timur, barat dan utara. Berdasarkan data pengukuran yang telah disimpulkan, ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung belum memenuhi standar kenyamanan *thermal* pada faktor lingkungan. Berdasarkan data hasil penelitian masih banyaknya ruang kuliah yang belum memenuhi standar pada faktor lingkungan yaitu temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan udara, dan intensitas cahaya

matahari. Berdasarkan pengukuran luas ruangan, ruang kuliah sudah memenuhi standar dan untuk tinggi ruangan atau tinggi plafon sudah banyak yang memenuhi standar.

Kata kunci : Kenyamanan *Thermal*, Ruang kuliah



ABSTRACT

Thermal comfort is one of the factors that affect the comfort level of the occupants of the room, because if it is not according to standards it can reduce work productivity. Based on observations made by researchers at the Tarbiyah and Teacher Training Faculty of UIN Raden Intan Lampung, students complained about the hot thermal conditions of the lecture halls that disrupted the continuity of the teaching and learning process in the lecture halls.

The purpose of this study was to determine thermal comfort and the achievement of thermal comfort in the lecture halls of the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training UIN Raden Intan Lampung. The method used is a qualitative descriptive approach. For the sampling technique, namely using a purposive sampling technique, the selected sample is the lecture room that is in the middle of the building and prioritizes those that still lack air conditioning.

The results of the study show that thermal comfort in lecture halls is related to environmental factors, namely the air temperature is quite high, the lowest temperature is 27.1°C. and the highest is 30.5°C. At humidity, the lowest humidity is 66% and the highest is 84%. Airspeed is only detected in the Lab room. Biology 1. The lowest sunlight intensity is 126 lux and the highest is 1243 lux. The room area has an area of 2 m² - 5 m²/person in each lecture hall. The lowest room height is 3.1 m and the highest is 3.6 m. The facade of the building does not show significant differences in buildings facing east, west and north. Based on the measurement data that has been concluded, the lecture halls of the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training of UIN Raden Intan Lampung do not meet the standard of thermal comfort in terms of environmental factors. Based on research data there are still many lecture halls that do not meet standards on environmental factors, namely air temperature, air humidity, air speed, and sunlight intensity. Based on the measurement of the area of the

room, many lecture halls have met the standards and for the height of the room or ceiling height, many have met the standards.

Keywords : Thermal Comfort, Lecture room



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mutiara Arda Rizaini

NPM : 1911060373

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Analisis Kenyamanan *Thermal* di Ruang Kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, September 2023

Penulis,



Mutiara Arda Rizaini

NPM. 1911060373



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Kenyamanan *Thermal* di Ruang Kuliah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden
Intan Lampung

Nama : Mutiara Arda Rizaini

NPM : 1911060373

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Siti Munawarah Panggabean, M.Arch

NIP. 197505142008011009

NIP.

Mengetahui

Ketua Program Studi,

Dr. Heru Juardin Sada, M.Pd.I

NIP. 198409072015031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Analisis Kenyamanan Thermal di Ruang Kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**” yang disusun oleh : **Mutiara Arda Rizaini, NPM 1911060373**, Program Studi **Pendidikan Biologi** telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Kamis, 12 Oktober 2023** pukul **17.30 - 09.90 WIB**

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Sri Latifah, M.Sc

Sekretaris Sidang : Della Andandaningrum, S.T., M.T

Penguji I : Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si

Penguji II : Dr. Eko Kuswanto, M.Si

Penguji III : Siti Munawarah Panggabean, M.Arch

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Neta Diana, M.Pd.

81988032002

MOTTO

*“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan,
melainkan menguji kekuatan akarnya.”*

(Ali Bin Abi Thalib)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, berkah dan karunia-NYA sehingga penulis diberikan kekuatan, kesabaran, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis persembahkan skripsi ini kepada :


1. Kepada kedua orang tuaku, ayahandaku yang aku sayangi bapak Firzaini dan ibundaku yang sangat aku cintai ibu Sarina Dewi. Persembahan ini tidak sebanding dengan rasa kasih sayang, motivasi dan dukungan serta doa yang telah beliau berikan pada setiap harinya. Semoga kelak anakmu ini senantiasa dapat membahagiakan dan memberikan yang terbaik untuk kedua orang tuaku.
2. Kepada adik kandungku tersayang Iqbal Dwi Saputra yang selalu memberikan semangat dan doa untukku sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Almamterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Biologi.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Mutiara Arda Rizaini yang biasa disapa Tiara, dilahirkan tepat pada tanggal 24 Oktober 2001 di Desa Legundi, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Lampung Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan bapak Firzaini dan ibu Sarina Dewi.

Penulis memulai pendidikan di MI Islamiyah Legundi pada tahun 2007 hingga 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan di MTS Islamiyah Ketapang pada tahun 2013 hingga 2016. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Ketapang pada tahun 2016 hingga 2019. Saat menempuh pendidikan menengah atas, penulis aktif pada ekstrakurikuler PMR.

Pada tahun 2019 penulis melanjutkan jenjang pendidikan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur tes UMPTKIN diterima di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Penulis pernah mengikuti organisasi Puslima UIN Raden Intan Lampung. Penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) yang dilaksanakan di Desa Bangun Rejo Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 9 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Penulis mengucapkan rasa syukur atas limpahan rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kenyamanan Thermal di Ruang Kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung”. Sholawat serta salam selalu dipanjatkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarga serta sahabatnya, yang senantiasa dinantikan syafa’at-Nya di akhirat nanti.

Penulis menyadari banyak keterbatasan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar menjadi pembelajaran bagi penulis maupun pembaca. Penulis mengerjakan skripsi ini tidak terlepas dari arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Wan Jamaluddin Z M.Ag, P.hD., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta stafnya yang telah memberikan kemudahan kepada penulis sehingga skripsi dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I, dan Bapak Irwandani, M.Pd, selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan motivasi, kesempatan, kemudahan serta fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu pikiran dan nasehat dalam membimbing penulisan skripsi ini sehingga bisa terselesaikan.
5. Ibu Siti Munawarah Panggabean, M.Arch., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu dan kesabaran untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis selama penyelesaian skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah mendidik penulis selama menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
7. Keluargaku dan teman-temanku semuanya yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Galih Miftahudin, terima kasih telah menemani, memberikan dukungan, motivasi dan telah menjadi tempat berkeluh kesah selama proses penyusunan skripsi.
9. Sahabat-sahabatku Eka, Yuli, Renanda, Nurul, Merta, Refina, Afifah, Mufiah, Pingcy, Retna dan Mega yang telah memberikan motivasi agar terus menjadi sosok perempuan tangguh dalam menghadapi lika-liku halangan pembuatan skripsi ini serta menemani selama jatuh bangunnya masa menempuh pendidikan S1.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 19 khususnya kelas F Pendidikan Biologi, yang telah bersama menjalani susah dan senang selama menempuh pendidikan S1.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Terimakasih atas arahan dan bantuan dari semua pihak. Mohon maaf atas kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pembaca.

Bandar Lampung, September 2023
Penulis,



Mutiara Arda Rizaini
NPM. 1911060373

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	8
H. Metode Penelitian.....	10
I. Sistematika Penulisan	21
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kenyaman <i>thermal</i>	22
B. Ruang kuliah	35
BAB III DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN	

A. Gambaran Umum Objek.....	40
B. Penyajian Fakta dan Data Penelitian.....	43
BAB IV ANALISIS PENELITIAN	
A. Analisis Data Penelitian.....	44
B. Temuan Penelitian.....	45
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	72
B. Rekomendasi	73
DAFTAR RUJUKAN	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengukuran penelitian	19
Tabel 2.1 Kategori tingkatan suhu nyaman di Indonesia	28
Tabel 2.2 Kategori tingkat kecepatan udara dari beberapa standar	29
Tabel 2.3 Kategori tiga standar kenyamanan thermal kelembaban udara	31
Tabel 4.1 Data pengukuran temperatur udara lantai 1	46
Tabel 4.2 Data hasil pengukuran temperatur udara lantai 2	47
Tabel 4.3 Data hasil pengukuran kelembaban udara lantai 1	49
Tabel 4.4 Data hasil pengukuran kelembaban udara lantai 2	51
Tabel 4.5 Data hasil pengukuran kecepatan udara lantai 1	53
Tabel 4.6 Data hasil pengukuran kecepatan udara lantai 2	55
Tabel 4.7 Data hasil pengukuran intensitas cahaya matahari lantai 1	57
Tabel 4.8 Data hasil pengukuran intensitas cahaya matahari lantai 2	59
Tabel 4.9 Data hasil pengukuran luas ruangan lantai 1	62
Tabel 4.10 Data hasil pengukuran luas ruangan lantai 2	63
Tabel 4.11 Data hasil pengukuran tinggi ruangan lantai 1	64
Tabel 4.12 Data hasil pengukuran tinggi ruangan lantai 2	65
Tabel 4.13 Data hasil penelitian fasad bangunan	66
Tabel 4.14 Data hasil penelitian kenyamanan <i>thermal</i> lantai 1	68
Tabel 4.15 Data hasil penelitian kenyamanan <i>thermal</i> lantai 2	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Titik pengukuran kenyamanan <i>thermal</i>	12
Gambar 1.2 Denah lokasi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung	14
Gambar 1.3 Alur penelitian kenyamanan <i>thermal</i> di ruang kuliah	16
Gambar 3.1 Denah lokasi UIN Raden Intan Lampung dan arah mata anginnya.....	40
Gambar 3.2 Pemandangan UIN Raden Intan Lampung dari atas	41
Gambar 3.3 Suasana ruang kuliah	42
Gambar 4.1 Grafik data hasil pengukuran temperatur udara lantai 1	47
Gambar 4.2 Grafik data hasil pengukuran temperatur udara lantai 2.....	48
Gambar 4.3 Grafik data hasil pengukuran kelembaban udara lantai 1 ...	50
Gambar 4.4 Grafik data hasil pengukuran kelembaban udara lantai 2...	52
Gambar 4.5 Pengukuran kecepatan udara menggunakan anemometer ..	53
Gambar 4.6 Keadaan ruang kuliah BKPI lantai 1 saat pengukuran intensitas cahaya matahari.....	57
Gambar 4.7 Grafik data hasil pengukuran intensitas cahaya matahari lantai 1	58
Gambar 4.8 Grafik data hasil pengukuran intensitas cahaya matahari lantai	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat penelitian.....	80
Lampiran 2. Analisis data hasil penelitian.....	83
Lampiran 3. Dokumentasi proses penelitian.....	89



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul proposal skripsi ini adalah “Analisis Kenyamanan *Thermal* di Ruang Kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung”. Untuk memahami maksud dan tujuan maka diperlukan penegasan judul. Judul ini memiliki beberapa istilah antara lain :

1. Analisis adalah kegiatan untuk mencapai pola, atau cara berfikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antara bagian, serta hubungannya dengan keseluruhan. Jadi, dari pengertian analisis diatas dapat disimpulkan bahwa analisis adalah sekumpulan aktivitas dan proses. Salah satu bentuk analisis adalah merangkum sejumlah besar data yang masih mentah menjadi informasi yang dapat diinterpretasikan. Semua bentuk analisis berusaha menggambarkan pola-pola secara konsisten dalam data sehingga hasilnya dapat dipelajari dan diterjemahkan dengan cara singkat dan penuh arti.¹

¹ Abd. Jalil. M, Syahidin Syahidin, and Erma Erma, “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Sere Wangi Di Kecamatan Terangun Kabupaten Gayo Lues,” *Gajah Putih Journal of Economics Review* 3, no. 2 (2021): 76–88.

2. Kenyamanan *thermal* adalah perasaan dimana seseorang merasa nyaman dengan keadaan temperatur lingkungannya, yang dalam konteks sensasi digambarkan sebagai kondisi dimana seseorang tidak merasakan kepanasan maupun kedinginan pada lingkungan tertentu.²
3. Ruang kuliah merupakan ruangan dengan aktivitas manusia di dalamnya yang difungsikan sebagai tempat untuk kegiatan tatap muka dalam perkuliahan. Kenyamanan ruang kuliah sangat berpengaruh terhadap konsentrasi dan produktivitas mahasiswa dan dosen.³

B. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki iklim tropis. Wilayah Indonesia yang terdiri dari dataran tinggi, dataran rendah dan pegunungan memiliki temperatur udara yang berbeda-beda sehingga membentuk iklim vertikal dari dataran rendah hingga ke pegunungan, yaitu iklim panas, sedang, sejuk dan dingin. Hal ini disebabkan karena letak Indonesia yang secara astronomis berada di antara 6° LU – 11° LS dan 95° BT - 141° BT yang merupakan lintang rendah sehingga Indonesia berada pada iklim tropis. Salah satu faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi tingkat kenyamanan pada saat bekerja adalah kenyamanan *thermal*.⁴

Manusia lebih banyak menghabiskan aktivitasnya di dalam ruangan. Oleh sebab itu, manusia membutuhkan kenyamanan di dalam ruangan agar dapat melakukan aktivitas secara baik. Sebagai wadah aktivitas, ruang bangunan harus mewujudkan kondisi lingkungan yang paling nyaman untuk penyelenggaraan aktivitas

² Demi Tria Istiningrum et al., “Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Pada Gedung Sekolah C Lantai 2 Politeknik Negeri Semarang,” *Wahana TEKNIK SIPIL* 22, no. 1 (2010): 1–16.

³ Almira Fidela et al., “Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kelas Dengan Metode Analisis Predicted Mean Vote (PMV) Studi Kasus : Ruang Kuliah Umum 1 Universitas Syiah Kuala” 3, no. 1 (2019): 13–16.

⁴ Istiningrum et al., “Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Pada Gedung Sekolah C Lantai 2 Politeknik Negeri Semarang.”

secara maksimal. Maka, salah satu cara untuk mewujudkan rasa nyaman tersebut, manusia membutuhkan aliran udara yang baik dalam ruang tempat mereka beraktivitas.⁵

Kenyamanan *thermal* adalah perasaan dimana seseorang merasa nyaman dengan keadaan temperatur lingkungannya, yang dalam konteks sensasi digambarkan sebagai kondisi dimana seseorang tidak merasakan kepanasan maupun kedinginan pada lingkungan tertentu.⁶ Kenyamanan *thermal* dimana seseorang merasakan dorongan seminimal mungkin atau tidak sama sekali untuk keluar dari situasi tidak nyaman dengan tetap mempertimbangkan fakta bahwa manusia tidaklah pasif dan seringkali mencari stimulasi sebagai hiburan. Kenyamanan *thermal* dalam ruang dimana manusia menghabiskan sebagian besar waktunya adalah salah satu pertimbangan yang penting untuk mendapatkan hasil desain yang baik.⁷

Faktor-faktor kenyamanan *thermal* menurut ASHRAE di pengaruhi oleh faktor lingkungan dan manusia, antara lain : Temperatur Udara, temperatur udara merupakan faktor utama dari kenyamanan *thermal* walaupun hal ini tergantung pada ciri perasaan subjektif dan kenyamanan berperilaku. Standar kenyamanan *thermal* untuk kategori hangat nyaman menurut SNI 03-6572-2001 adalah 20°C - 27°C. Kelembaban udara, kelembaban udara relatif untuk daerah tropis menurut SNI 03-6572- 2001 adalah sekitar 40% - 50%. Untuk ruangan yang memiliki kapasitas padat seperti ruang pertemuan, kelembaban udara relatif yang dianjurkan adalah antara 55%-60%. Kecepatan Angin, kecepatan udara yang baik menurut SNI 03-6572-2001 0,25 m/s. Kecepatan udara tersebut dapat dibuat lebih besar dari 0,25

⁵ Fidela et al., "Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kelas Dengan Metode Analisis Predicted Mean Vote (PMV) Studi Kasus: Ruang Kuliah Umum 1 Universitas Syiah Kuala."

⁶ Istiningrum et al., "Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Pada Gedung Sekolah C Lantai 2 Politeknik Negeri Semarang."

⁷ Daffa Aditya Pratama and Irwana Zulfia Budiono, "Perancangan Jendela Dan Partisi Pembatas Dengan Pertimbangan Kenyamanan Termal" 6, no. 2 (2021): 55-64.

m/s tergantung dari kondisi temperatur udara kering dalam ruang. Temperatur radiant, radiasi matahari mempunyai pengaruh yang besar terhadap sensasi *thermal*. Insulasi pakaian, jenis dan bahan pakaian yang digunakan oleh individu dapat berpengaruh terhadap kenyamanan *thermal*. Manusia dapat memilih dan menentukan jenis pakaian yang dikenakan sesuai kondisi lingkungan sekitar. Aktivitas, segala aktivitas yang dilakukan manusia akan memberikan pengaruh terhadap peningkatan metabolisme tubuh.⁸

Dalam melaksanakan aktivitas, manusia umumnya menginginkan kondisi yang nyaman, khususnya nyaman secara *thermal*. Hal ini juga berlaku untuk ruang kuliah, karena kenyamanan termal dapat mempengaruhi kinerja mahasiswa di dalam kelas. Hal ini disebabkan kondisi panas yang berlebih dapat mengakibatkan rasa letih, kantuk, dan meningkatkan jumlah angka kesalahan kerja. Oleh karena itu, kenyamanan *thermal* di dalam ruang kelas sangat penting untuk diperhatikan. Aktivitas utama yang dilakukan di dalam ruang kelas adalah belajar, salah satu pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam mendukung proses belajar mengajar adalah lingkungan belajar, tempat terjadinya proses belajar mengajar, dimana salah satu variabel yang di gunakan adalah kondisi iklim di dalam ruangan kelas.⁹ Sebagaimana Allah swt berfirman dalam Q.S An-Nahl/16 ayat 81.

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِمَّا خَلَقَ ظِلَالًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنَ الْجِبَالِ أَكْنَانًا وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَائِيلَ تَقِيكُمْ الْحَرَّ وَسَرَائِيلَ تَقِيكُمْ بِأَسْكُمْ ۚ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تُشْكُرُونَ ﴿٨١﴾

Terjemahnya : “Dan Allah menjadikan tempat bernaung bagimu dari apa yang telah Dia ciptakan, Dia menjadikan bagimu tempat-tempat tinggal di gunung-gunung,

⁸ Nasrun Ritonga and Rini Viri Insy Sinaga, “Semnastekmu 2021,” *Ekonomi*, no. 2013 (2021): 181–188.

⁹ Abdullah Yeny and Muhammad Syarif Hidayat, “KAJIAN PENGGUNAAN VENTILASI ALAMI TERHADAP KENYAMANAN TERMAL RUANG KELAS (Studi Kasus : Sdn Pondok Jagung 1 Tangerang Selatan),” *Vitruvian* 8, no. 3 (2019): 141.

dan Dia menjadikan pakaian bagimu yang memeliharamu dari panas dan pakaian (baju besi) yang memelihara kamu dalam peperangan. Demikian Allah menyempurnakan nikmat-Nya kepadamu agar kamu berserah diri (kepada-Nya)”.

Dalam tafsir Al Mukhtashar disebutkan Allah swt memberikan perlindungan dari panas berupa bangunan dan pepohonan, serta menjadikan gua dan lorong yang bisa kalian tinggali untuk melindungi dari panas dan dingin. Dan pakaian melindungi dari panas dan dingin. Ayat al-qur'an tersebut menjelaskan bahwa Allah swt memberikan manusia tempat tinggal yang nyaman agar manusia tidak kepanasan maupun kedinginan.

Masalah kenyamanan *thermal* terjadi pada proses perkuliahan di salah satu kampus di Lampung yakni UIN Raden Intan Lampung. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung mahasiswa mengeluhkan kondisi *thermal* ruang kuliah yang panas sehingga mengganggu keberlangsungan proses belajar mengajar di ruang kuliah. Oleh karena itu peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian dan menganalisis ruangan-ruangan yang dijadikan sampel pada penelitian ini agar mahasiswa merasakan kenyamanan saat proses perkuliahan dalam ruangan. Penelitian ini menjadikan seluruh ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sebagai populasi dan mengambil 1 ruangan di setiap lantai pada setiap gedung kuliah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang terdiri dari 11 gedung untuk dijadikan Sampel pada penelitian ini.

Pada ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung mahasiswa mengeluhkan ruang kuliah yang panas terutama pada siang hari, dikarenakan banyak ruang kuliah yang masih kekurangan pendingin ruangan dan terjadi berbagai aktivitas yang membuat ruangan terasa lebih panas.

Penelitian yang akan dilakukan didukung dengan beberapa penelitian terdahulu yang membahas topik yang sama, akan tetapi pada penelitian ini lokasi yang akan diteliti merupakan Universitas

Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung yang merupakan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam tertua dan terbesar di Lampung dan penelitian ini akan dilakukan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang merupakan Fakultas terbesar yang ada di UIN Raden Intan Lampung yang memiliki 11 program studi. Dan juga belum ada yang melakukan penelitian pada Fakultas tersebut.¹⁰

Peneliti memilih lokasi tersebut karena lokasi tersebut merupakan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam tertua dan terbesar di Lampung dan penelitian ini akan dilakukan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang merupakan fakultas terbesar yang ada di UIN Raden Intan Lampung, tidak hanya itu UIN Raden Intan Lampung meraih peringkat 8 kampus hijau berkelanjutan (The 8th Most Sustainable University in Indonesia) serta mengalami peningkatan peringkat 61 dunia dari yang sebelumnya peringkat 81 berdasarkan penilaian dari UI GreenMetric World University Rankings Awards 2022.¹¹ Maka diharapkan dengan dilakukan penelitian ini dapat membantu kampus dalam memenuhi kriteria kenyamanan *thermal* pada ruang kuliah agar proses perkuliahan berlangsung dengan nyaman.

Dari uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai analisis kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penelitian ini dapat dijadikan informasi untuk mengetahui tingkat kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sudah memenuhi standar kenyamanan *thermal* atau belum agar menjadi tempat yang nyaman dan produktif ketika melakukan proses perkuliahan di dalam ruangan.

¹⁰ “Sejarah Singkat Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung,” *Radenintan.Ac.Id*, <https://tarbiyah.radenintan.ac.id/sejarah-singkat-fakultas-tarbiyah-uin-raden-intan-lampung/>.

¹¹ “UIN RIL Kembali Raih Peringkat 8 Kampus Hijau Berkelanjutan Terbaik Di Indonesia,” *Green.Radenintan.Ac.Id*, <https://green.radenintan.ac.id/uin-ril-kembali-raih-peringkat-8-kampus-hijau-berkelanjutan-terbaik-di-indonesia/>.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Mahasiswa membutuhkan kenyamanan di dalam ruangan agar dapat melakukan aktivitas secara baik
2. Kenyamanan *Thermal* yang ada di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Ketercapaian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Untuk menghindari meluasnya pembahasan maka penulis membatasi penelitian ini yaitu :

1. Kenyamanan *thermal* yang di ukur adalah faktor lingkungan
2. Kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Ketercapaian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

D. Rumusan Masalah

Dari penjelasan-penjelasan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung?
2. Bagaimana ketercapaian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden intan Lampung ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Mengetahui kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden intan Lampung
2. Mengetahui ketercapaian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Universitas, yaitu memberikan informasi tentang keadaan kenyamanan *thermal* di gedung prodi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bagi Peneliti, yaitu menambah wawasan dalam ilmu biologi sebagai sumber data dalam menyusun skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana.
3. Bagi Pendidikan, yaitu memberi pengetahuan mengenai sebab dan akibat kenyamanan *thermal* ruang kuliah, sehingga nantinya pembelajaran dapat telaksana secara nyaman dan produktif.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya, yaitu dapat mengembangkan penelitian ini lebih spesifik dengan indikator-indikator lainnya.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Pada penelitian yang dilakukan Anisa Septiana Putri, dkk pada tahun 2023 dengan judul “Analisis Kenyamanan *Thermal* Perancangan Ruang Kelas Berbasis Bukaannya Jendela Pada Sekolah Islam Terpadu di Rupert Utara” dengan hasil penelitiannya adalah peran arsitektur dalam menciptakan kenyamanan termal pada sebuah ruang kelas sangat penting dan mendukung. Dalam penempatan sebuah bukaan sebaiknya memperhatikan kondisi iklim dan kondisi alam setempat, sehingga dapat meminimalkan ketidaknyamanan pada sebuah ruangan. Pada saat seorang arsitek ingin merancang sebuah bangunan, langkah baiknya lebih memikirkan posisi atau perletakan sebuah bukaan agar terciptanya kenyamanan termal pada sebuah ruangan.¹²

Pada penelitian yang dilakukan Dinda Maryna Najamuddin, dkk pada tahun 2020 dengan judul “Evaluasi Kenyamanan Termal pada Rumah Panggung Modifikasi di Gampong Jawa Kota Banda Aceh” dengan hasil penelitiannya adalah kenyamanan termal yang

¹² Anisa Septiana Putri, Wati Masrul, and Bukaannya Jendela, “Kelas Berbasis Bukaannya Jendela Pada Sekolah Islam” 10, no. 1 (2023): 13–25.

dirasakan penghuni rumah panggung modifikasi sudah cukup nyaman, walaupun terjadi ketimpangan jika dibandingkan dengan hasil pengukuran lapangan yang menunjukkan bahwa suhu udara, kecepatan angin, serta suhu permukaan material pada rumah panggung melampaui batas standar kenyamanan termal SNI. Hal ini disebabkan karena penghuni sudah tinggal lebih dari lima tahun di rumah ini dan sudah beradaptasi terhadap kondisi termal di lingkungannya.¹³

Pada penelitian yang dilakukan Sativaa, dkk pada tahun 2021 dengan judul “Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kuliah IKIP PGRI Wates Kulon Progo DIY” dengan hasil penelitiannya adalah persentase bukaan ventilasi ruang telah memenuhi standar SNI O3-6572-2001. Indeks kenyamanan termal yang meliputi temperatur udara, kecepatan angin, kelembapan udara, dan ACH belum memenuhi standar kenyamanan termal sesuai SNI O3-6572-2001 dan Enrei 1991. Terdapat perbedaan nilai temperatur udara, kelembapan udara, dan kecepatan angin antara jendela terbuka dan jendela tertutup.¹⁴

Pada penelitian yang dilakukan Baharuddin Hamzah, dkk pada tahun 2016 dengan judul “Analisis Kenyamanan Termal Ruang Kelas Sekolah Dasar di Kota Makassar (Studi Kasus SD Unggulan Toddopuli)” dengan hasil penelitiannya adalah menunjukkan bahwa ruang kelas memiliki temperatur yang tinggi (30oC pada pagi hari dan 33,4oC pada jam 11:35 WITA). Hal ini menjadi salah satu penyebab banyaknya siswa yang merasa tidak nyaman, sehingga kebanyakan mereka menginginkan adanya penurunan temperatur dan peningkatan kecepatan aliran udara.¹⁵

Pada penelitian yang dilakukan Randy Dwiyan Delyuzir, dkk pada tahun 2019 dengan judul “Kenyamanan Termal Bangunan Sekolah

¹³ Dinda Maryna et al., “Evaluasi Kenyamanan Termal Pada Rumah Panggung Modifikasi Di Gampong Jawa Kota Banda Aceh,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan* 4, no. 3 (2020): 72–78.

¹⁴ Sativa - Sativa and Putri Salsa Adilline, “Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kuliah IKIP PGRI Wates Kulon Progo DIY,” *INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur* 17, no. 2 (2021): 165–174.

¹⁵ Baharuddin Hamzah, Rosady Mulyadi, and Samsuddin Amin, “Analisis Kenyamanan Termal Ruang Kelas Sekolah Dasar Di Kota Makassar Studi Kasus SD Unggulan Toddopuli,” *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, no. 1 (2016): 1–6.

Dasar Negeri (Studi Kasus : Sekolah Dasar Negeri Ulujami 02, Jakarta Selatan)” dengan hasil penelitiannya Kenyamanan termal sekolah dasar di ruang kelas dilakukan di kelas 5, 6 dan 4. Setiap ruang kelas ditentukan ± 8 titik pengukuran (d disesuaikan dengan posisi tempat duduk siswa-siswi). Penelitian dilakukan dari mulai pukul 08:15–14.30, setiap ± 15 menit per satu kelas, siswa-siswi yang duduk di baris sisi kiri, kanan, dan tengah, dilakukan pengukuran yang berpengaruh terhadap kenyamanan termal: suhu udara (T_a), suhu radiasi rata-rata (GT), kecepatan udara (V_a), dan kelembaban udara (RH) di ruang kelas. Dalam waktu yang sama, ketika peneliti melakukan pengukuran faktor yang berpengaruh terhadap kenyamanan termal, responden mengisi kuesioner yang diberikan peneliti.¹⁶

H. Metode Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Juni 2023 di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung Kecamatan Sukarame Kota Bandar Lampung. Objek penelitian ini yaitu ruang kuliah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan. Luas tanah keseluruhan milik UIN Raden Intan Lampung adalah 515.368 m^2 .¹⁷ Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yaitu Fakultas terbesar yang ada di UIN Raden Intan Lampung.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menggunakan metode deskriptif. “Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah”. Salah satu jenis penelitian kualitatif adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif

¹⁶ Randy Dwiyan Delyuzir and Anisa Murni, “Kenyaman Termal Bangunan Sekolah Dasar Negeri (Studi Kasus: Sekolah Dasar Negeri 02 Ulujami Pagi, Jakarta),” *Vitruvian* 8, no. 2 (2019): 75.

¹⁷ “Sejarah Singkat Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.”

merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya, dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat dalam bentuk kalimat atau kata-kata. Tujuan peneliti dengan jenis deskriptif adalah menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.

3. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penjelasannya sebagai berikut :

1. Variabel bebas, ialah variabel yang mempengaruhi perubahan tertentu dari variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya yaitu Kenyamanan Termal.
2. Variabel terikat, ialah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya yaitu Ruang Kuliah

4. Alat dan Bahan

Adapun penggunaan alat dan bahan selama penelitian yaitu:

- 1) Termometer
- 2) Anemometer
- 3) Lux Meter
- 4) Meteran
- 5) Kompas digital
- 6) *Stopwatch*
- 7) Kamera
- 8) Alat tulis

5. Prosedur Penelitian

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui ruang kuliah yang akan dijadikan sebagai tempat dilakukannya penelitian dan penentuan ruang kuliah yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini, untuk

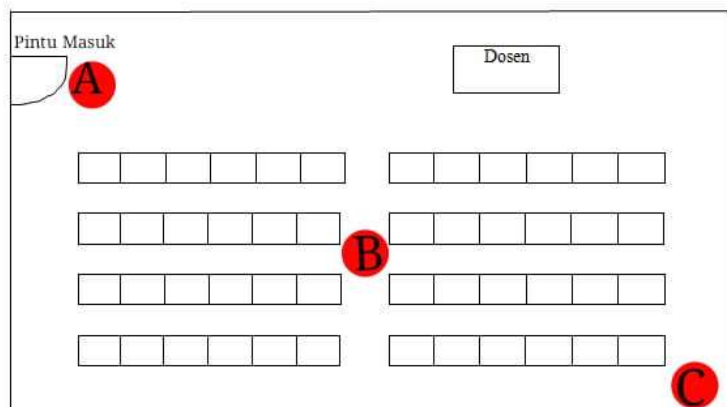
menentukan dan menetapkan pemilihan ruang kuliah di gedung prodi yang akan di jadikan sampel pada penelitian ini terlebih dahulu peneliti harus mengetahui kondisi ruang kuliah yang ada di gedung prodi.

b. Tahap Observasi

Tahap Observasi berupa survey lapangan. Survey lapangan dilakukan dengan mendatangi lokasi penelitian.

c. Tahap Pengukuran

Pengambilan data diperoleh melalui pengukuran temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan udara, intensitas cahaya matahari, tinggi ruangan, luas ruangan dan fasad bangunan. Penelitian ini dilakukan saat musim kemarau pada siang hari yaitu pukul 13:00-14:00 wib. Pengukuran pada penelitian ini dilaksanakan 1 hari 1 gedung kuliah, dengan jumlah 10 gedung prodi dan 1 Laboratorium maka penelitian berlangsung selama 11 hari. Pengukuran di lakukan selama 15 menit pada setiap ruang kuliah dengan 3 titik pengukuran pada ruang kuliah, hal ini di lakukan agar terdapat perbedaan 3 titik tersebut meskipun berada dalam ruangan yang sama. Titik A berada paling dekat dengan pintu, titik B berada di tengah ruang kelas, dan titik yang C berada paling jauh dari pintu. Pada saat pengukuran, ruang kuliah di *setting* seperti saat terjadinya perkuliahan.



Gambar 1.1 Titik Pengukuran Kenyamanan *Thermal*

d. Tahap Dokumentasi

Tahap dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data-data pendukung untuk melengkapi penelitian yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, seperti keadaan yang ada di lapangan.

e. Tahap Analisis Data

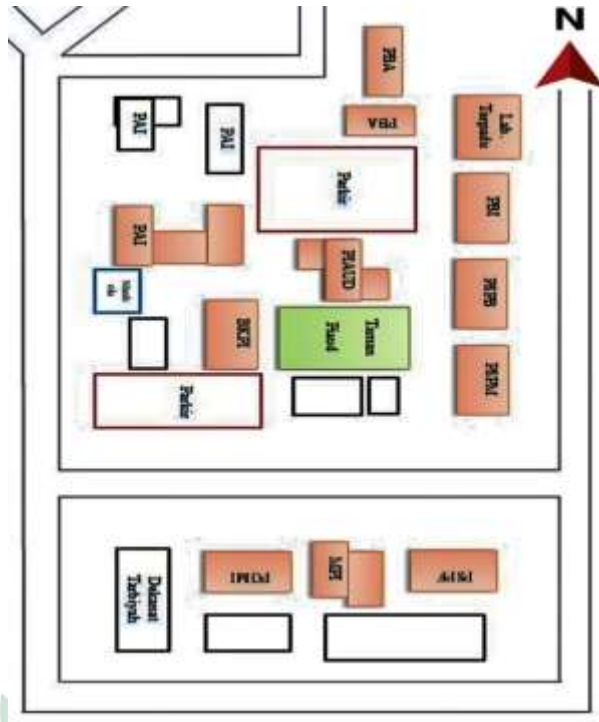
Analisis data dengan membandingkan hasil penelitian dengan SNI dan menggunakan teknik secara deskriptif dari hasil pengukuran dan kajian pustakan.

6. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian, atau keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti.¹⁸ Populasi dalam penelitian ini ialah Seluruh ruang kuliah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

¹⁸ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012).



Gambar 1.2 Denah Lokasi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut¹⁹. Sampel pada penelitian ini yaitu ruang kuliah yang ada di setiap gedung prodi yang diambil 1 ruangan pada setiap lantai, adapun gedung yang akan diteliti yaitu PBI (Pendidikan Bahasa Inggris), PSPB (Pendidikan Biologi), PPM (Pendidikan Matematika), PBA (Pendidikan Bahasa Arab), PIAUD (Pendidikan Islam Anak Usia Dini), BKPI (Bimbingan Konseling Pendidikan Islam), PAI (Pendidikan Agama Islam), PSPF (Pendidikan Fisika), MPI

¹⁹ Jasmalinda, "Pengaruh Citra Merek Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha Di Kabupaten Padang Pariaman.," *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 10 (2021): 2199–2205.

(Manajemen Pendidikan Islam), PGMI (Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah) dan Laboratorium Terpadu.

Dalam penelitian pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu.²⁰ Ruang kuliah yang akan dijadikan sampel yaitu ruangan yang berada ditengah gedung dan diutamakan masih kekurangan pendingin ruangan. metode ini guna memastikan ilustrasi riset dengan sebagian pertimbangan tertentu yang bertujuan supaya informasi yang diperoleh nantinya dapat lebih representatif.²¹

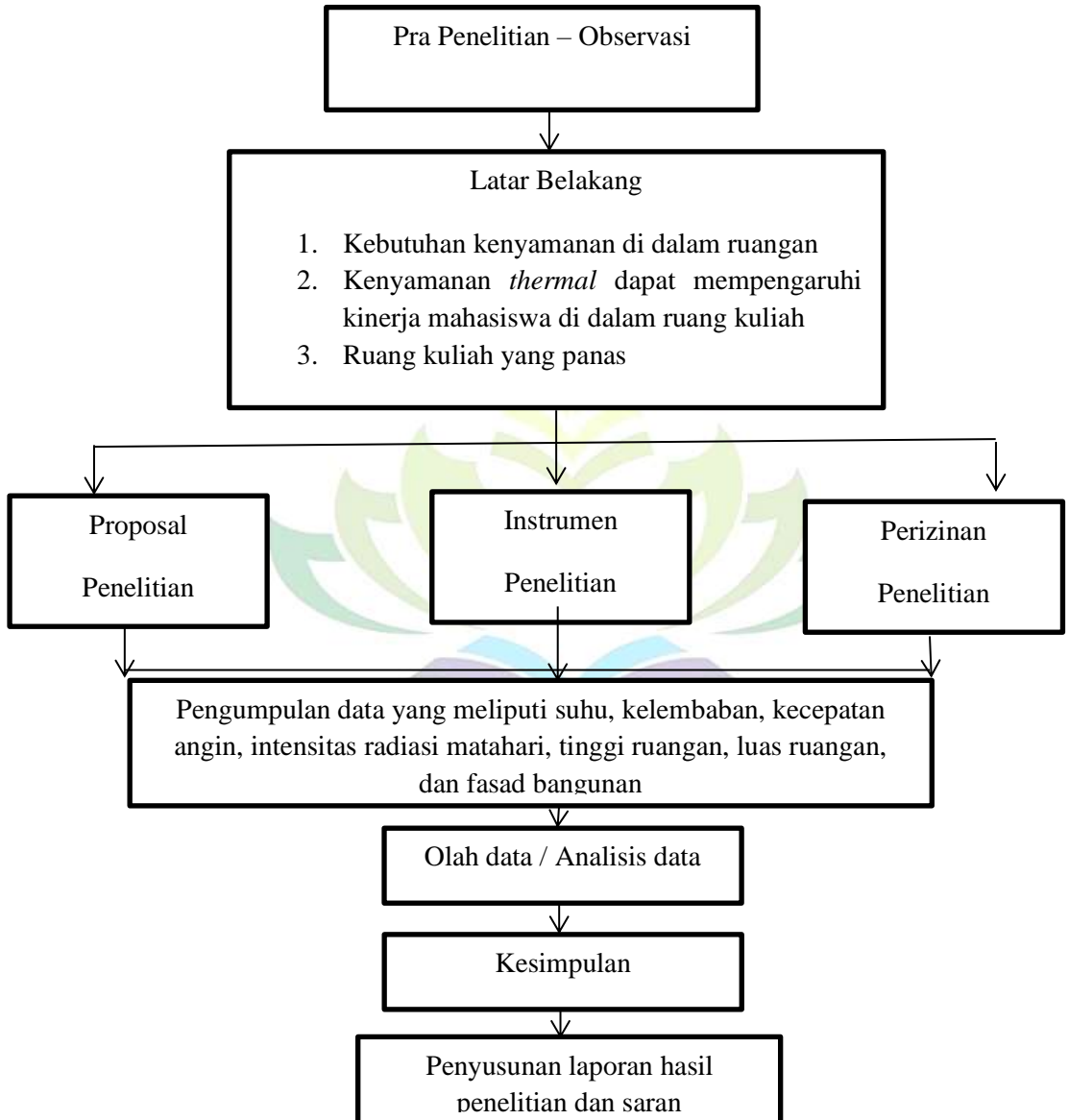


²⁰ Raudhah Mukhsin, Palmarudi Mappigau, and Andi Nixia Tenriawaru, “Pengaruh Orientasi Kewirausahaan Terhadap Daya Tahan Hidup Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Pengolahan Hasil Perikanan Di Kota Makassar,” *Jurnal Analisis* 6, no.2(2017):188–193, <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/ef79bd330d16ba9fda32510e0a581953.pdf>.

²¹ Ika Lenaini et al., “Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan” 6, No. 1 (2021): 33–39.

7. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.3 Alur Penelitian Kenyamanan *Thermal* di Ruang Kuliah

Adapun alur penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yaitu di mulai dari melakukan observasi ke gedung-gedung perkuliahan untuk mendapatkan informasi terkait kenyamanan *thermal* yang ada pada ruang kelas yang akan dijadikan lokasi penelitian kenyamanan *thermal*. Setelah mendapatkan data yang diperlukan untuk menunjang latar belakang maka dilakukan penyusunan proposal skripsi dan instrumen penelitian yang akan dilakukan di lapangan serta mempersiapkan perizinan penelitian.

Setelah proposal skripsi, instrumen penelitian dan perizinan telah diselesai maka peneliti dapat melakukan penelitian kenyamanan *thermal* di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yaitu melakukan pengumpulan data melalui observasi dengan cara pengukuran langsung di lapangan dan dokumentasi keadaan ruang kuliah yang dijadikan lokasi penelitian. Penelitian di laksanakan sampai penelitian dianggap selesai dengan tolak ukur data yang diperlukan terkumpul. Setelah data terkumpul dilakukan analisis data dengan membandingkan hasil pengukuran di lapangan dan analisis yang telah di peroleh akan dibandingkan dengan standar SNI dan untuk menentukan kenyamanan *thermal* yang terdapat di ruang kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Setelah menyimpulkan data yang telah dianalisis maka peneliti dapat menyusun laporan hasil penelitian sampai selesai.

8. Teknik Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang di lakukan melalui suatu pengamatan dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek

sasaran²². Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akurat dilapangan dengan mendatangi langsung ruang kuliah tersebut. Peneliti mendatangi langsung ruang kuliah yang akan dijadikan objek penelitian kenyamanan *thermal* ini. Observasi di lakukan guna melihat langsung kondisi ruangan-ruangan yang akan diteliti dan melihat apa saja yang terdapat pada ruangan tersebut yang berdampak pada kenyamanan *thermal* ruang kuliah tersebut.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan, pemilihan, pengolahan, dan penyimpanan informasi dalam bidang ilmu pengetahuan, dan pemberian atau pengumpulan bukti dan keterangan²³. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini di lakukan untuk mencari sumber data dan informasi berkaitan dengan kenyamanan *thermal* yang ada pada ruang kuliah. Dokumentasi di lakukan dengan menggunakan handphone pribadi peneliti yang digunakan untuk mengambil gambar keadaan ruang kuliah yang akan diteliti.

3. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui apakah ruang kelas tersebut memenuhi standar kenyamanan *thermal* yang ada. Adapun yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu Temperatur udara yaitu merupakan suhu rata-rata udara di sekitar individu pada suatu titik lokasi dan waktu tertentu yang diukur dengan termometer, Kelembaban udara yaitu Kelembaban udara yang ada di ruang kuliah yang diukur dengan higrometer, Kecepatan udara yaitu kecepatan rata – rata udara yang masuk dalam suatu ruangan

²² Jasmalinda, “Pengaruh Citra Merek Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha Di Kabupaten Padang Pariaman.”

²³ Dian Novita Fitriani, “Kajian Tentang Oral Document: Tinjauan Pada Gerakan Dokumentalis Baru,” *Visi Pustaka*, 2018.

anemometer.²⁴ Intensitas cahaya matahari mengakibatkan perbedaan temperatur udara dalam bangunan yang tentunya akan berpengaruh terhadap energi yang dibutuhkan untuk mendinginkan suatu ruangan yang dapat di ukur dengan Lux meter.²⁵ Dalam penelitian ini juga mengukur luas ruangan dan tinggi ruangan yang dapat di ukur dengan meteran. Dan arah ruangan di ukur menggunakan kompas digital.

Tabel 1.1 Pengukuran penelitian

Faktor-faktor kenyamanan thermal	Standar Baku	Alat
Temperatur Suhu	SNI 03-6572-2001 = 20°C – 27°C	Termometer
Kelembaban Udara	SNI 03-6572-2001 = 55% - 60%	Higrometer
Kecepatan Udara	SNI 03-6572-2001 = 0,15 m/s – 0,25 m/s	Anemometer
Intensitas Radiasi Matahari	SNI-03-6197-2000 = ruang kelas 250 lux	Lux Meter
Luas Ruangan	Badan Standar and Nasional Pendidikan = 2m ² /orang	Meteran
Tinggi Ruangan	Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 8 Tahun 2018 = 3,5 m	Meteran
Fasad Bangunan	-	Kompas digital

²⁴ Maryna et al., “Evaluasi Kenyamanan Termal Pada Rumah Panggung Modifikasi Di Gampong Jawa Kota Banda Aceh.”

²⁵ I N. Suastaka, I Gede Mahardika, and M.S. Mahendra, “Analisis Perputaran Radiasi Surya Terhadap Kinerja Sel Fotolistrik Sebagai Energi Ramah Lingkungan Di Nusa Penida Kabupaten Klungkung Provinsi Bali,” *ECOTROPIC : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)* 9, no. 1 (2015): 46.

9. Teknik Analisis Data

Adapun analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Reduksi data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan.

b. Penyajian data

Penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dengan mendisplaykan data maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi. Selanjutnya disarankan, dalam melakukan display data, selain dengan teks yang naratif, juga dapat berupa, grafik, dll.

c. Kesimpulan

Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel. Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak, karena seperti telah dijelaskan bahwa masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti berada di lapangan.²⁶

²⁶ Zuchri Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*, ed. Patta Rapanna (Syakir Media Press, 2021).

I. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan adalah struktur pembahasan penelitian yang dilakukan. Sistematika dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai penegasan judul, latar belakang masalah, fokus dan sub-fokus Penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi uraian tentang tinjauan pustaka sesuai dengan tema skripsi yang akan dilakukan.

BAB III DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN

Pada bab ini berisi gambaran umum objek serta penyajian fakta dan data penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil data penelitian yang sudah didapatkan serta mengenai pembahasan dari data yang sudah didapatkan.

BAB V PENUTUP

Pada bagian bab ini berisi mengenai kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kenyamanan *Thermal*

1. Kenyamanan

Kenyamanan dan perasaan nyaman adalah penilaian komprehensif seseorang terhadap lingkungannya. Manusia menilai kondisi lingkungan berdasarkan rangsangan yang masuk kedalam dirinya melalui ke enam indera syaraf dan dicerna oleh otak untuk dinilai. dalam hal ini yang terlibat tidak hanya masalah fisik biologis, namun juga perasaan. Suara, cahaya, bau, suhu dan lain-lain rangsangan ditangkap sekaligus, lalu dicerna oleh otak. Kemudian otak akan memberikan penilaian relatif apakah kondisi itu nyaman atau tidak. Ketidaknyamanan di satu faktor akan ditutupi oleh faktor lain. Kenyamanan dapat ditentukan oleh beberapa unsur pembentuk dalam perancangan yakni diantaranya sirkulasi, daya alam/iklim, kebisingan, aroma/bau-bauan, bentuk, keamanan, kebersihan, keindahan dan penerangan. Dilihat dari pernyataan tersebut dapat kita ketahui bahwa kenyamanan dapat ditinjau dari segi sirkulasi yang tercipta. Kenyamanan dapat berkurang karena sirkulasi yang kurang baik, seperti tidak adanya pembagian ruang yang jelas atau tidak ada pembagian sirkulasi antara ruang satu dengan ruang lainnya. Sirkulasi dibedakan menjadi dua yaitu sirkulasi di dalam ruang dan sirkulasi di luar ruang atau peralihan antara dalam dan luar seperti *foyer* atau lobi, koridor, atau *hall*.²⁷

²⁷ Theresia Pynkyawati et al., "Kenyamanan Pencapaian Pengguna Bangunan Rumah Sakit Multi Massa Terhadap Desain Sirkulasi Sebagai Penghubung Antarfungsi Bangunan," *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA* 1, no. 2 (2020): 103–114.

2. Kenyamanan *Thermal*

Kenyamanan *thermal* dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana ada kepuasan terhadap keadaan *thermal* di sekitarnya, meliputi: temperatur udara, kelembaban, dan kecepatan aliran udara. Kenyamanan *thermal* juga dapat diartikan sebagai persepsi manusia terhadap kondisi *thermal* yang dirasakan. ASHRAE (*American Society of Heating Refrigerating Air Conditioning Engineer*) memberikan definisi kenyamanan *thermal* sebagai kondisi pikiran yang mengekspresikan tingkat kepuasan seseorang terhadap lingkungan termalnya. Dengan pemaknaan kenyamanan *thermal* sebagai kondisi pikiran yang mengekspresikan tingkat kepuasan seseorang terhadap lingkungan *thermal* nya maka berarti kenyamanan *thermal* akan melibatkan tiga aspek yang meliputi fisik, fisiologis dan psikologis, sehingga pemaknaan kenyamanan *thermal* berdasarkan pendekatan psikologis adalah pemaknaan yang paling lengkap.²⁸ Faktor-faktor iklim tropis seperti tingkat kelembaban udara yang tinggi, radiasi matahari yang tinggi, dan curah hujan yang tinggi dapat mempengaruhi aspek kenyamanan *thermal* sangat besar²⁹.

Udara merupakan elemen yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Tanpa ada udara manusia tidak dapat bertahan hidup karena manusia butuh bernafas. Sekali bernafas, manusia menghirup kemudian menghembuskan udara memerlukan 0,5 liter udara bersih. Umumnya manusia bernafas 20 kali setiap menit, ini berarti udara yang dibutuhkan sebanyak 10 liter setiap menitnya. Pada saat manusia bernafas ada udara segar yang masuk dan ada udara yang dikeluarkan dari paru-paru. Komposisi gas yang ada dalam udara segar yang dihirup saat bernafas terdiri dari 79,01% Nitrogen,

²⁸ Harisah Sujannah et al., "Evaluasi Kenyamanan Termal Hana Cafe Darussalam, Banda Aceh" 3, no. 2 (2019): 17–22.

²⁹ Jamaludin Jamaludin et al., "Studi Kenyamanan Termal Ruang Kelas Di Universitas Bandar Lampung Dengan Perbandingan Data Empiris Dan Persepsi," *Jurnal Arsitektur* 9, no. 1 (2019): 45.

20,95% Oksigen dan 0,04% Karbondioksida. Sedangkan pada saat manusia menghembuskan udara keluar, udara yang dihembuskan tersebut memiliki komposisi 74,6% Nitrogen, 16,4% Oksigen dan 4,0% Karbondioksida.³⁰

Prinsip dari kenyamanan *thermal* yaitu tercapainya keseimbangan antara suhu tubuh manusia dengan suhu sekitarnya. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara suhu tubuh manusia dengan lingkungan maka akan menimbulkan ketidaknyamanan yang diwujudkan melalui kepanasan atau kedinginan yang dirasakan tubuh.³¹

Perancangan bangunan dengan mempertimbangkan pergerakan udara alami diharapkan dapat menunjang syarat kenyamanan *thermal* minimal, dan dalam rangka penghematan energi listrik, berdasarkan teori pergerakan udara dapat membantu perpindahan panas ke luar ruangan, penguapan keringat, penggantian udara segar, dan penyejukan/pendinginan struktur bangunan. Pergerakan udara terjadi oleh mekanisme energi potensial akibat perbedaan tekanan udara ataupun suhu ruang luar dan ruang dalam. Jika suhu di dalam bangunan lebih tinggi dari pada di luar bangunan, diperlukan laju pergerakan udara yang memadai untuk mengeluarkan panas dan menurunkan suhu di dalam ruangan. Kombinasi suhu, kelembapan, dan kecepatan pergerakan udara dapat menciptakan kondisi *thermal* yang sama, disebut sebagai suhu efektif. Berdasarkan isopleth suhu efektif, kenyamanan di daerah tropis adalah antara 22°C - 27°C dengan kecepatan angin antara 0,1 – 1,5 m/detik.³² Menurut KEPMENKES RI No.1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran

³⁰ “DOI: <https://doi.org/10.31964/Jkl.V18i1.272>” 18, no. 1 (2021): 19–26.

³¹ Sativa and Adilline, “Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kuliah IKIP PGRI Wates Kulon Progo DIY.”

³² Erwin Yuniar R et al., “Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Kasus Gedung 18 Kampus Itenas Bandung.” *Seminar Nasional Itenas* (2020): 1–7.

dan Industri, bahwa suhu dan kelembaban yang memenuhi syarat lingkungan kerja industri berada pada suhu antara 18°C-30°C dan kelembaban 65% - 95%.³³

Manusia dalam beraktivitas memerlukan suatu kondisi yang nyaman *thermal*. Nyaman *thermal* memiliki peranan yang penting karena dapat menciptakan suatu kondisi ruang. Kondisi ruang dapat dikatakan nyaman ketika mencapai kenyamanan *thermal* netral. Kenyamanan *thermal* diartikan sebagai kondisi seimbang antara pertukaran panas yang dirasakan seseorang dalam suatu lingkungan tertentu. Manusia yang berada dalam satu ruangan dapat memiliki suhu tubuh yang berbeda, maka tingkat kenyamanan *thermal* antar individu juga akan berbeda. Namun, tetap terdapat suatu standar rata-rata yang menjadi tolak ukur kenyamanan *thermal*.³⁴

Untuk mendukung terciptanya kenyamanan *thermal* pada ruang kelas yang berada di daerah tropis adalah dengan meningkatkan kecepatan sirkulasi angin kedalam ruang kelas melalui desain bukaan. Oleh karena itu, untuk memenuhi standar kenyamanan *thermal* pada ruang kelas, perlunya pemanfaatan dari desain pasif. Pemanfaatan desain pasif merupakan cara mengoptimalkan potensi iklim pada bangunan seperti pemanfaatan udara dan pencahayaan alami dalam upaya mempertahankan kenyamanan *thermal* ruang kelas agar tetap baik.³⁵

³³ Dian Tiara and Ag Eko, "Kadar Suhu Dan Kelembaban Di Ruang Produksi Wedang Uwuh Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa," *IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa)* 4, no. 2 (2020): 70–78.

³⁴ Candra Monica, Yudi Purnomo, and Zairin Zain, "Penilaian Kenyamanan Termal Ruangan Menggunakan PMV (STUDI KASUS PERPUSTAKAAN SDN 27 PONTIANAK UTARA)," *JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur* 10, no. 2 (2022): 300–308.

³⁵ Putri, Masrul, and Jendela, "KELAS BERBASIS BUKAAN JENDELA PADA SEKOLAH ISLAM."

3. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kenyamanan *Thermal*

Kenyamanan *thermal* tidak dapat diwakili oleh satu angka tunggal karena kenyamanan tersebut adalah perpaduan dari berbagai unsur seperti suhu, kelembapan udara dan kecepatan angin.³⁶ Kenyamanan *thermal* sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu temperatur udara, temperatur radiasi, kecepatan udara, kelembapan udara. Hal ini memiliki kaitan dengan yang dijelaskan pada latar belakang, bahwa kenyamanan *thermal* dapat merubah persepsi pengguna bangunan. Maka dari itu, penting untuk menciptakan kondisi *thermal* yang nyaman pada area hunian.³⁷ Adapun faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kenyamanan *thermal* :

a. Temperatur udara

Definisi temperatur adalah suatu ukuran energi kinetik rata-rata dari suatu molekul. Jika temperatur tinggi maka energi kinetik rata-rata pun akan besar. Pengertian temperatur udara adalah panas atau dinginnya suatu udara. Perubahan temperatur udara disebabkan oleh adanya kombinasi kerja antara udara, perbedaan kecepatan proses pendinginan & pemanasan suatu daerah dan jumlah kadar air di permukaan bumi.³⁸

Temperatur udara merupakan salah satu faktor yang paling dominan dalam menentukan kenyamanan *thermal*. Satuan yang digunakan untuk temperatur udara adalah Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Celvin. Temperatur udara antara suatu daerah dengan daerah

³⁶ M Y Noorwahyu Budhyowati, "Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Tinggal Sederhana," *Jurnal Teknik Sipil Terapan* 2, no. 2 (2020): 1–11, <http://jurnal.polimdo.ac.id/>.

³⁷ Maryna et al., "Evaluasi Kenyamanan Termal Pada Rumah Panggung Modifikasi Di Gampong Jawa Kota Banda Aceh."

³⁸ Andi Alauddin and Tayeb Mustamin, "Karakteristik Temperatur Udara Terhadap Kenyamanan Termal Di Masjid Agung Luwuk Banggai" 2, no. 2 (2019).

lainnya sangat berbeda. Hal ini disebabkan adanya beberapa faktor, seperti sudut datang sinar matahari, ketinggian suatu tempat, arah angin, arus laut, awan, dan lamanya penyinaran.³⁹

Temperatur udara yang meningkat pada ruangan disebabkan oleh tingkat aktivitas penghuni di dalam ruangan, kalor udara luar yang masuk ruangan, panas yang masuk dari selubung (dinding dan atap) yang terkena sinar matahari langsung, radiasi sinar matahari langsung yang masuk dalam ruangan.⁴⁰

Ruangan yang berada dalam kondisi suhu terlalu panas dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan tubuh menjadi lebih mudah kelelahan. Kualitas udara di dalam ruangan yang buruk dapat menyebabkan terjadinya Sick Building Syndrome (SBS) atau sindrom bangunan sakit. Istilah SBS digunakan untuk menggambarkan masalah kesehatan yang disebabkan oleh kualitas udara di dalam ruangan. Gejala SBS tersebut dapat terjadi secara langsung yaitu: iritasi mata, iritasi hidung dan tenggorokan, sakit kepala, mual, flu, pneumonia, dan penyakit virus lainnya. Selain itu secara tidak langsung dampaknya terjadi setelah beberapa tahun kemudian yaitu: penyakit paru-paru, jantung, kanker, bahkan kematian.⁴¹

³⁹ Sujannah et al., "Evaluasi Kenyamanan Termal Hana Cafe Darussalam, Banda Aceh."

⁴⁰ Tiara and Eko, "KADAR SUHU DAN KELEMBABAN DI RUANG PRODUKSI WEDANG UWUH UNIVERSITAS SARJANAWIYATA TAMANSISWA."

⁴¹ R.A Vesitara Kencanasari et al., "Kondisi Kualitas Udara Di Dalam Ruang Pemukiman Non-Kumuh Kota Bandung," *Jurnal Arsitektur ZONASI* 3, no. 3 (2020): 235–245.

Tabel 2.1 Kategori tingkatan suhu nyaman di Indonesia

Kategori	Suhu
Sejuk Nyaman	20.5°C – 22.8°C
Nyaman optimal	22.8°C - 25.8°C
Hangat Nyaman	25.8°C – 27.1°C

Sumber : SNI. 2001 Tata Cara Perancangan Ventilasi Dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung.

b. Kecepatan Udara

Kecepatan angin adalah kecepatan aliran udara yang bergerak secara mendatar atau horizontal pada ketinggian dua meter di atas tanah. Kecepatan angin pada daerah beriklim tropis lembab cenderung sangat minim. Kecepatan angin umumnya terjadi pada siang hari atau pada pergantian musim.⁴² Kecepatan angin di daerah iklim tropis panas lembab umumnya rendah. Angin dibutuhkan untuk keperluan ventilasi (untuk kesehatan dan kenyamanan penghuni di dalam bangunan). Ventilasi adalah proses dimana udara ‘bersih’ (udara luar), masuk (dengan sengaja) ke dalam ruang dan sekaligus mendorong udara kotor di dalam ruang ke luar.⁴³ Kecepatan angin dipengaruhi oleh sistem aliran udara yang baik dalam ruangan, suhu dan kelembaban udara pada ruangan yang panas dapat mempengaruhi kecepatan angin di dalam ruangan. Tanpa adanya aliran udara dalam ruang, maka ruangan akan menjadi cepat jenuh dan kualitas udara dalam ruang menjadi tidak sehat karena tingginya

⁴² Sujannah et al., “Evaluasi Kenyamanan Termal Hana Cafe Darussalam, Banda Aceh.”

⁴³ Basaria Talarosha, “Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan,” *Jurnal Sistem Teknik Industri* 6, no. 3 (2005): 148–158.

konsentrasi CO₂ serta menipisnya kadar oksigen.⁴⁴ Kecepatan angin merupakan faktor yang penting dalam kenyamanan termal, seperti udara yang tidak bergerak dalam ruangan tertutup akan menyebabkan pengguna ruangan merasa kaku ataupun berkeringat.⁴⁵

Adapun standar Lippsmeier (1997) dari Georg Lippsmeier. Georg Lippsmeier lahir pada tahun 1923 di Magdeburg. Georg mendaftar di Technische Hochschule Braunschweig (Brunswick) untuk studi arsitektur langsung setelah perang berakhir pada tahun 1945. Ia menyelesaikan studinya dengan gelar PhD tentang arsitektur gerejawi pada tahun 1949. Georg Lippsmeier mendirikan Institut Fur Tropenbau Lembaga Membangun di daerah tropis pada tahun 1960-an dan sekarang dapat diakses seluruh dunia. Adapun kategori tingkat kecepatan udara dari beberapa standar :⁴⁶

Tabel 2.2 Kategori tingkat Kecepatan udara dari beberapa standar

Kategori	Kecepatan Udara	Standar
Nyaman (gerakan udara tidak terasa)	<0.25 m/s	Lippsmeier (1997)
Nyaman (gerakan udara terasa)	0.25 – 0.5 m/s	
Gerakan udara terasa sampai tidak menyenangkan	1,0 – 1,5 m/s	
Gerakan udara terasa tidak	>1,5 m/s	

⁴⁴ Sativa and Adilline, “Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kuliah IKIP PGRI Wates Kulon Progo DIY.”

⁴⁵ Aienna, Sidharta Adyatma, and Deasy Arisanty, “Kenyamanan Termal Ruang Kelas Di Sekolah Tingkat SMA Banjarmasin Timur,” *Jurnal Pendidikan Geografi* 3, no. 3 (2016): 1–12, [http://eprints.unlam.ac.id/1914/1/volume 3 nomor 3_a.pdf](http://eprints.unlam.ac.id/1914/1/volume%203%20nomor%203_a.pdf).

⁴⁶ Rivena Elbes and Ai Siti Munawaroh, “Penilaian Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Bandar Lampung,” *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur* 4, no. 1 (2019): 85–98.

menyenangkan		
Laju udara ruangan	0,15 – 0,25 m/s	MENKES 1998
Untuk mempertahankan kondisi nyaman	0,15 – 0,25 m/s	SNI 03- 6572-2001

c. Kelembaban udara

Kelembaban udara merupakan kandungan uap air yang ada di dalam udara, sedangkan kelembaban relatif adalah rasio antara jumlah uap air di udara dengan jumlah maksimum uap air dapat ditampung di udara pada temperatur tertentu. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kelembaban udara, yakni radiasi matahari, tekanan udara, ketinggian tempat, angin, kerapatan udara, serta suhu.⁴⁷

Kelembaban merupakan banyaknya kadar air yang terkandung dalam udara dan biasanya dinyatakan dalam prosentase. Sumber yang dapat menyebabkan kelembaban adalah konstruksi bangunan yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai, dan dinding bangunan yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami. Pengaturan kelembaban sangat mempengaruhi kualitas udara dalam ruangan. Kelembaban udara yang rendah dapat menyebabkan iritasi membran mukosa, mata kering dan gangguan sinus, sedangkan kelembaban udara yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme.⁴⁸ Kelembaban ruang mempengaruhi kenyamanan orang didalamnya. Udara yang terlalu kering mampu menyebabkan pengeringan saluran pernapasan dan

⁴⁷ Sujannah et al., “Evaluasi Kenyamanan Termal Hana Cafe Darussalam, Banda Aceh.”

⁴⁸ Diah Putri Lestiani dan Eram Tunggul Pawenang, “Lingkungan Fisik Yang Mempengaruhi Keberadaan Kapang *Aspergillus* Sp. Dalam Ruang Perpustakaan,” *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 1, no. 3 (2018): 84–94.

hawa ruang serta berbagai infeksi saluran pernapasan. Selain itu, polutan dalam ruangan seperti senyawa organik yang mudah menguap adalah penyebab utama dari udara kering karena dapat menyebabkan iritasi sensoris.⁴⁹

Upaya Penyehatan apabila kelembaban udara kurang dari 40%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan seperti menggunakan alat untuk meningkatkan kelembaban seperti humidifier (alat pengatur kelembaban udara), Membuka jendela rumah, Menambah jumlah dan luas jendela rumah, Memodifikasi fisik bangunan (meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara). Dan apabila kelembaban udara lebih dari 60%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan seperti Memasang genteng kaca dan Menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban seperti humidifier (alat pengatur kelembaban udara).⁵⁰ Ada tiga standar kenyamanan termal untuk kelembaban udara yang dapat digunakan yaitu :

Tabel 2.3 Kategori tiga standar kenyamanan thermal kelembaban udara

Kategori	Kelembaban udara
Standar Kelembaban udara relatif	20% - 50% (Lippsmeier 1997)
Standar Kelembaban udara sehat	40% - 60% (MENKES 1998)
Standar Kelembaban udara relatif yang di anjurkan	40%-50% (SNI 03-6572-2001)
Untuk ruangan dengan jumlah orang yang padat seperti ruang pertemuan	55% - 60% (SNI 03-6572-2001)

⁴⁹ Ruang Kelas and Sekolah Dasar, “Hubungan Antara Tingkat Kelembaban Dengan Indikator Kuman Udara Di” 2, no. 2 (2021): 1145–1153.

⁵⁰ Menteri Kesehatan and Republik Indonesia, “Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011” (2011).

d. Intensitas Cahaya Matahari

Letak geografis Indonesia yang beriklim tropis, dapat dipastikan bahwa penerimaan intensitas radiasi matahari (surya) di bumi sepanjang tahunnya sangat tinggi.⁵¹ Radiasi matahari adalah salah satu penyebab utama semua ciri umum dari cuaca yang berada pada suatu daerah dan radiasi matahari sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia dimana salah satu kekuatan efektifnya ditentukan oleh energi radiasi matahari. Tingkat intensitas radiasi matahari merupakan faktor alam yang tidak dapat dihindari untuk masuk ke dalam sebuah bangunan. Radiasi matahari mengakibatkan perbedaan temperatur udara dalam bangunan yang tentunya akan berpengaruh terhadap energi yang dibutuhkan untuk mendinginkan suatu ruangan.⁵²

Sistem pencahayaan yang kurang optimal dapat berdampak pada gangguan kesehatan mata yang mengakibatkan iritasi, pengurangan jarak pandang (rabun jauh), dan mata silindris. Apabila intensitas cahaya yang masuk kedalam ruangan tinggi maka akan menyebabkan silau. Selain itu, sistem pencahayaan juga memberikan pengaruh terhadap kualitas hunian. Selain berasal dari cahaya lampu, pencahayaan ruangan juga berasal dari cahaya alami yang didapatkan dari sinar matahari secara langsung dari awal matahari terbit hingga terbenam. Pencahayaan menjadi salah satu proses lengkap dalam mendesain bangunan untuk memanfaatkan cahaya alami secara maksimal.⁵³

⁵¹ Suastaka, Mahardika, and Mahendra, "Analisis Perputaran Radiasi Surya Terhadap Kinerja Sel Fotolistrik Sebagai Energi Ramah Lingkungan Di Nusa Penida Kabupaten Klungkung Provinsi Bali."

⁵² Syukron Dwi Apriyadi et al., "Pengukuran Radiasi Matahari Untuk Perhitungan Faktor Matahari Solar Radiation Measurement for Calculation Solar Factor" 6, no. 1 (2019): 1204–1211.

⁵³ Tunjung Atmadi, "Studi Penerapan Sistem Pencahayaan Pada Desain Interior Apartemen 'No Name' Di Jakarta," *International Journal of Community Service Learning* 5, no. 2 (2021): 175–184.

Tingkat pencahayaan minimum yang direkomendasikan SNI-03-6197-2000 untuk lembaga pendidikan ruang kelas 250 lux, perpustakaan 300 lux, laboratorium 500 lux, ruang gambar 750 lux, dan kantin 200 lux.⁵⁴

Setiap kelas pada umumnya menggunakan media papan tulis, biasanya menggunakan blackboard ataupun whiteboard. Harus diperhatikan mengenai pencahayaannya, agar tidak menimbulkan masalah penglihatan bagi siswa karena adanya pantulan cahaya, utamanya siswa yang posisi duduknya dekat papan tulis. Kuat pencahayaan yang disarankan untuk media whiteboard adalah 250 lux, sedangkan kuat pencahayaan yang disarankan untuk blackboard yang daya pantulnya tidak lebih dari 0,1 adalah 500 lux. Sedangkan ruang kelas yang menggunakan media LCD, disarankan kuat pencahayaan umumnya adalah 250-300 lux dengan menyediakan dimmer untuk mengatasi masalah pencahayaan (glare) yang timbul.⁵⁵

4. Kenyamanan *Thermal* di Wilayah yang Beriklim Tropis Lembab

Indonesia mempunyai iklim tropis dengan karakteristik kelembaban udara yang tinggi (dapat mencapai angka 80%), suhu udara relatif tinggi (dapat mencapai hingga 35 °C), serta radiasi matahari yang menyengat serta menggangu.⁵⁶ letak geografis, Indonesia berada diantara dua

⁵⁴ 03-6197-2000_Sni, "SNI 03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan," *Sni 03-6197-2000* (2000): 17.

⁵⁵ Irnawaty Idrus et al., "Evaluasi Pencahayaan Alami Ruang Kelas Di Areal Pesisir Pantai Sulawesi Selatan," *Jurnal Linears* 2, no. 2 (2020): 73–78.

⁵⁶ Andi Yunita, Baharuddin Hamzah, and Rosady Mulyadi, "Kenyamanan Termal Sekolah Menengah Pertama Negeri Di Wilayah Pesisir, Dataran Rendah Dan Pegunungan Di Kabupaten Pangkajene Kepulauan," *Jurnal Penelitian Enjiniring* 22, no. 2 (2018): 113–119.

benua, yaitu benua Australia dan benua Asia, serta diantara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Secara Astronomis, Indonesia terletak di 6° Lintang Utara – 11° Lintang Selatan dan 95° Bujur Timur – 141° Bujur Timur. Indonesia berada di wilayah dengan iklim Tropis yang memiliki ciri-ciri:

- a. Curah hujan relatif tinggi
- b. Terdapat hujan tropis
- c. Sinar matahari sepanjang tahun
- d. Kelembaban udara yang tinggi

Posisi Indonesia yang diapit dua samudra menyebabkan adanya pembagian dua musim di Indonesia, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Musim kemarau dimulai dari bulan April–September, sedangkan musim penghujan dimulai bulan Oktober–Maret.⁵⁷ Pada musim kemarau Cahaya matahari menembus kaca menyebabkan suhu dalam ruang mengalami kenaikan tinggi akibat konduksi dan radiasi dari sinar matahari yang melewati kaca.⁵⁸ Faktor iklim setempat sebagai pendukung utama dalam penentu tinggi rendahnya tingkat kenyamanan seseorang bila berada dalam sebuah ruangan (bangunan) atau di lingkungan luar. Elemen-elemen iklim yang mempengaruhi tingkat kenyamanan didalam sebuah ruangan tertutup atau bangunan, antara lain : temperatur udara, kelembaban udara, radiasi matahari, kecepatan gerakan udara, tingkat pencahayaan dan distribusi cahaya pada dinding pandangan.⁵⁹

Di daerah kutub manusia mencapai tingkat produktivitas maksimum pada musim panas (Juli – September), sedangkan di daerah subtropis kondisi optimal

⁵⁷ Dec. 2018 Muh. Said L, “Penyulingan Air Laut Menjadi Air Tawar,” *Desiminasi Teknologi*, 7, no. 2 (2019): 138–142.

⁵⁸ Muh Syukri Ahsani et al., “Mengurangi Dampak Panas Matahari Pada Dinding Kaca Dengan ‘Water Flow’” V (2016): SNF2016-ERE-91-SNF2016-ERE-94.

⁵⁹ Sujannah et al., “Evaluasi Kenyamanan Termal Hana Cafe Darussalam, Banda Aceh.”

tercapai pada musim dingin. Sementara itu di daerah tropis dengan panas matahari yang menyengat membuat manusia mudah lelah pada musim panas, sehingga produktivitas rendah. Suhu udara merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kondisi nyaman (*thermal*) manusia. memperlihatkan bahwa suhu manusia naik ketika suhu ruang dinaikkan sekitar 21°C. Kenaikan lebih lanjut pada suhu ruang tidak menyebabkan suhu kulit naik, namun menyebabkan kulit berkeringat. Pada suhu ruang sekitar 20°C suhu nyaman untuk kulit tercapai. Selain suhu udara, suhu radiasi matahari dari sekeliling permukaan (plafon, dinding, pintu, jendela dan lantai) juga ikut mempengaruhi kenyamanan ruang. Sementara itu, pengaruh kelembaban udara pada kenyamanan ruang tidak sebesar pengaruh suhu udara. Faktor kecepatan udara juga mempengaruhi kenyamanan *thermal*, dimana semakin besar kecepatan udara akan berpengaruh terhadap semakin rendahnya suhu kulit manusia. Batas-batas kenyamanan untuk kondisi khatulistiwa adalah pada kisaran suhu udara 22,5°C - 29°C dengan kelembaban udara 20 – 50%.⁶⁰

B. Ruang Kuliah

Ruang kuliah adalah suatu ruangan dalam bangunan universitas, yang berfungsi sebagai tempat kegiatan pembelajaran teori, praktek yang tidak memerlukan peralatan khusus, atau praktek dengan alat khusus yang mudah dihadirkan pada proses kegiatan belajar-mengajar.⁶¹

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh diperoleh hasil bahwa ketidak nyamanan di ruangan kelas dapat mengakibatkan pengaruh negatif berupa penurunan produktivitas

⁶⁰ Humairoh Razak ; Dedes Nur Gandaram, “Emas 1” (n.d.).

⁶¹ rehdilzon Yasra And Vera Methalina Afma, “Perancangan Ulang Ruang Kuliah Fakultas Teknik Ke Materi Perkuliahan (Studi Kasus Ruang A101)” 3, no. 2 (2015): 95–105.

dalam kegiatan belajar. Salah satu pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam mendukung proses belajar mengajar adalah lingkungan belajar, tempat terjadinya proses belajar mengajar, dimana salah satu faktor yang menjadi pertimbangan adalah kondisi iklim di ruang kelas, yang erat kaitannya dengan kenyamanan termal.⁶²

1. Sarana dan Prasarana Ruang Kuliah

Adapun sarana dan prasarana kuliah sebagai berikut⁶³ :

- a. Ruang kuliah adalah ruang tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran secara tatap muka. Kegiatan pembelajaran ini dapat dalam bentuk ceramah, diskusi, seminar, tutorial, dan sejenisnya.
- b. Kapasitas maksimum ruang kuliah adalah 25 orang dengan standar luas ruang $2 m^2$ /mahasiswa, luas minimum $20 m^2$
- c. Setiap kampus perguruan tinggi menyediakan minimum satu buah ruang kuliah besar.
- d. Kapasitas minimum ruang kuliah besar adalah 80 orang dengan standar luas ruang $1,5 m^2$ /mahasiswa.

2. Tinggi Ruang

Tinggi ruangan atau tinggi plafon penting untuk menjaga kenyamanan ruang kuliah, pada dasarnya plafon dibuat dengan maksud untuk mencegah cuaca panas atau dingin agar tidak langsung masuk ke dalam rumah setelah melewati atap.⁶⁴ Plafond atau langit-langit adalah bidang penutup konstruksi atap, sehingga ruang akan terlihat rapih

⁶² Delyuzir and Murni, "Kenyaman Termal Bangunan Sekolah Dasar Negeri (Studi Kasus : Sekolah Dasar Negeri 02 Ulujami Pagi, Jakarta)."

⁶³ Badan Standar and Nasional Pendidikan, "Standar Sarana Dan Prasarana Pendidikan Tinggi" (2011).

⁶⁴ Arinda Wahyuni and Ahmad Nadhil Edar, "Pengaruh Plafon Terhadap Tingkat Kenyamanan Penghuni Rumah Tinggal," *LOSARI: Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman* 6, no. 2 (2021): 127–137.

dan terasa lebih segar karena plafond juga berfungsi sebagai isolator radiasi panas matahari dari penutup atap. Ketinggian plafond minimum adalah 3,5 m atau menyesuaikan dengan fungsi ruangan agar memenuhi kecukupan penghawaan bagi pengguna ruang yang bersangkutan dan disarankan untuk dicat dengan warna terang. Pemasangan plafond hendaknya dilakukan setelah pekerjaan atap selesai dipasang.⁶⁵

Penggunaan plafon yang tinggi dapat mempertahankan udara dingin di area bawah sehingga bangunan menjadi lebih sejuk. Jadi, udara yang masuk bisa lebih banyak tersimpan di bawah atap maka sirkulasi udara lancar sehingga kelembaban terjaga (tidak tinggi dan tidak terlalu rendah).⁶⁶ Tinggi plafon yang cukup memberikan ruang bagi penempatan lampu yang tepat. Dengan demikian, pencahayaan ruangan dapat merata dan memberikan kesan yang lebih terang. Tinggi plafon yang sesuai dapat memberikan kesan ruangan yang lebih luas, terbuka, dan nyaman. Plafon yang terlalu rendah dapat membuat ruangan terasa sempit dan tertutup. Tinggi plafon yang cukup memberikan ruang yang aman bagi instalasi listrik dan peralatan lainnya. Selain itu tinggi plafon dapat membrikan kesan estetika berupa pemandangan. Ketika kita berada di sebuah ruangan yang cukup lebar.⁶⁷

3. Fasad Bangunan

Selain luas ruangan dan tinggi ruangan, fasad bangunan tidak kalah penting dalam kenyamanan suatu ruangan, karena sinar matahari akan memanaskan seluruh

⁶⁵ Lampiran II Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 8 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Fisik Bidang Pendidikan Subbidang, 2018.

⁶⁶ Annisa Fiqri Jamila and Anggana Fitri Satwikasari, "Konsep Arsitektur Tropis Modern Pada Gading Festival Sedayu City," *Jurnal Linears* 3, no. 2 (2020): 73–78.

⁶⁷ Umiyati, "Motif Plafon Analogi Alam," *Sigma Teknika* 04 (2021).

bidang bangunan yang menghadap ke arahnya. Arah timur sebagai arah terbit matahari memberikan efek panas yang tidak menyenangkan antara jam 09.00 – 11.00. Sedangkan arah barat sebagai arah terbenamnya matahari memancarkan panasnya secara maksimal pada jam 13.00 – 15.00. Matahari memberikan radiasi yang berpengaruh terhadap bangunan. Matahari juga dapat menimbulkan gangguan dari panas dan silau cahayanya. Fasad bangunan yang baik agar mendapat pencahayaan yang cukup adalah menghadap utara atau selatan, bukaan yang ada pada fasad pun menghadap utara atau selatan dan tidak terpapar sinar matahari terlalu banyak. Membuat ventilasi yang cukup pada bangunan, membuat bukaan rumah seperti jendela, pintu, dan lubang udara dengan memperhatikan ukuran dan letak. Sebaiknya jendela berukuran besar dan mengikuti aliran udara. Sebaiknya bukaan tidak menghadap langsung ke arah matahari, lebih tepat berada disisi utara dan selatan sehingga sirkulasi lancar.⁶⁸

Bangunan menghadap ke arah utara dan selatan, sehingga fasad bangunan tidak langsung terpapar oleh sinar matahari.⁶⁹ Orientasi bangunan yang baik adalah menghadap utara – selatan karena sinar matahari akan memanaskan seluruh bidang bangunan yang menghadap ke arahnya. Matahari memberikan radiasi yang berpengaruh terhadap bangunan. Matahari juga dapat menimbulkan gangguan dari panas dan silau cahayanya. Orientasi bangunan terhadap arah angin perlu diperhatikan, hal tersebut bertujuan untuk menjaga

⁶⁸ Widji Indahing Tyas Syahfitri Et Al., “Orientasi Bangunan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Rumah Susun Leuw Igajah Cimahi Wi Dji I Ndahi Ng Tyas, Fai Ruz Nabi Lah, Anni Sa Puspi Ta, Suci I Ndah Syafi Tri,” *Jurnal Reka Karsa* 3, No. 1 (2015): 1–12.

⁶⁹ Alief Muzakkii Saliim and Anggana Fitri Satwikasari, “Kajian Konsep Desain Arsitektur Tropis Modern Pada Bangunan Rusunawa II Kota Madiun,” *Jurnal Arsitektur PURWARUPA* 6, no. 2 (2022): 1–6.

kestabilan sirkulasi angin pada bangunan. Arah angin sangat berpengaruh pada orientasi bangunan.⁷⁰



⁷⁰ Rifqi Rafsanjani Bambang and Yeptadian Sari, "Penerapan Konsep Arsitektur Tropis Pada Bangunan Pendidikan 'Studi Kasus Menara Phinisi UNM,'" *Journal of Architectural Design and Development* 2, no. 1 (2021): 20.

DAFTAR RUJUKAN

- 03-6197-2000_Sni. "SNI 03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan." *Sni 03-6197-2000* (2000): 17.
- Abdussamad, Zuchri. *Metode Penelitian Kualitatif*. Edited by Patta Rapanna. Syakir Media Press, 2021.
- Ahsani, Muh Syukri, Husna Noor Mufida, Mahardika Prasetya Aji, and Sulhadi Sulhadi. "Mengurangi Dampak Panas Matahari Pada Dinding Kaca Dengan 'Water Flow'" V (2016): SNF2016-ERE-91-SNF2016-ERE-94.
- Aienna, Sidharta Adyatma, and Deasy Arisanty. "Kenyamanan Termal Ruang Kelas Di Sekolah Tingkat SMA Banjarmasin Timur." *Jurnal Pendidikan Geografi* 3, no. 3 (2016): 1–12. [http://eprints.unlam.ac.id/1914/1/volume 3 nomor 3_a.pdf](http://eprints.unlam.ac.id/1914/1/volume%203%20nomor%203_a.pdf).
- Alauddin, Andi, and Tayeb Mustamin. "Karakteristik Temperatur Udara Terhadap Kenyamanan Termal Di Masjid Agung Luwuk Banggai" 2, no. 2 (2019).
- Apriyadi, Syukron Dwi, Drs Ery, Djunaedy M Sc, and Wahyu Sujatmiko. "Pengukuran Radiasi Matahari Untuk Perhitungan Faktor Matahari Solar Radiatioan Measurement for Calculation Solar Factor" 6, no. 1 (2019): 1204–1211.
- Atmadi, Tunjung. "Studi Penerapan Sistem Pencahayaan Pada Desain Interior Apartemen 'No Name' Di Jakarta." *International Journal of Community Service Learning* 5, no. 2 (2021): 175–184.
- Bambang, Rifqi Rafsanjani, and Yeptadian Sari. "Penerapan Konsep Arsitektur Tropis Pada Bangunan Pendidikan 'Studi Kasus Menara Phinisi UNM.'" *Journal of Architectural Design and Development* 2, no. 1 (2021): 20.
- Budhyowati, M Y Noorwahyu. "Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Tinggal Sederhana." *Jurnal Teknik Sipil Terapan* 2, no. 2 (2020): 1–11. <http://jurnal.polimdo.ac.id/>.

- Delyuzir, Randy Dwiyan, and Anisa Murni. "Kenyaman Termal Bangunan Sekolah Dasar Negeri (Studi Kasus : Sekolah Dasar Negeri 02 Ulujami Pagi, Jakarta)." *Vitruvian* 8, no. 2 (2019): 75.
- Diah Putri Lestiani dan Eram Tunggul Pawenang. "Lingkungan Fisik Yang Mempengaruhi Keberadaan Kapang *Aspergillus* Sp. Dalam Ruang Perpustakaan." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 1, no. 3 (2018): 84–94.
- Elbes, Rivena, and Ai Siti Munawaroh. "Penilaian Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Bandar Lampung." *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur* 4, no. 1 (2019): 85–98.
- Fidela, Almira, Laina Hilma Sari, Dosen I Pembimbing, and Dosen II Pembimbing. "Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kelas Dengan Metode Analisis Predicted Mean Vote (PMV) Studi Kasus : Ruang Kuliah Umum 1 Universitas Syiah Kuala" 3, no. 1 (2019): 13–16.
- Fitriani, Dian Novita. "Kajian Tentang Oral Document: Tinjauan Pada Gerakan Dokumentalis Baru." *Visi Pustaka*, 2018.
- Hamzah, Baharuddin, Rosady Mulyadi, and Samsuddin Amin. "Analisis Kenyamanan Termal Ruang Kelas Sekolah Dasar Di Kota Makassar Studi Kasus SD Unggulan Toddopuli." *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, no. 1 (2016): 1–6.
- Humairoh Razak ; Dedes Nur Gandaram. "Emas 1" (n.d.).
- Idrus, Irnawaty, Ramli Rahim, Baharuddin Hamzah, Rosady Mulyadi, and Nurul Jamala. "Evaluasi Pencahayaan Alami Ruang Kelas Di Areal Pesisir Pantai Sulawesi Selatan." *Jurnal Linears* 2, no. 2 (2020): 73–78.
- Istiningrum, Demi Tria, Rr Leidy Arumintia W.S, Muhamad Mukhlisin, and Mochammad Tri Rochadi. "Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Pada Gedung Sekolah C Lantai 2 Politeknik Negeri Semarang." *Wahana TEKNIK SIPIL* 22, no. 1 (2010): 1–16.
- Jamaludin, Jamaludin, Abdussalam Alqodri, Adni Juliansyah, and Fritz Akhmad Nuzir. "Studi Kenyamanan Termal Ruang Kelas

- Di Universitas Bandar Lampung Dengan Perbandingan Data Empiris Dan Persepsi.” *Jurnal Arsitektur* 9, no. 1 (2019): 45.
- Jamila, Annisa Fiqri, and Anggana Fitri Satwikasari. “Konsep Arsitektur Tropis Modern Pada Gading Festival Sedayu City.” *Jurnal Linears* 3, no. 2 (2020): 73–78.
- Jasmalinda. “Pengaruh Citra Merek Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha Di Kabupaten Padang Pariaman.” *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 10 (2021): 2199–2205.
- Kelas, Ruang, and Sekolah Dasar. “Hubungan Antara Tingkat Kelembaban Dengan Indikator Kuman Udara Di” 2, no. 2 (2021): 1145–1153.
- Kencanasari, R.A Vesitara, Usep Surahman, Asep Yudi Permana, and Hari Din Nugraha. “Kondisi Kualitas Udara Di Dalam Ruangan Pemukiman Non-Kumuh Kota Bandung.” *Jurnal Arsitektur ZONASI* 3, no. 3 (2020): 235–245.
- Kesehatan, Menteri, and Republik Indonesia. “Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011” (2011).
- Lenaini, Ika, Universitas Islam, Negeri Raden, and Fatah Palembang. “TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL PURPOSIVE DAN” 6, no. 1 (2021): 33–39.
- M, Abd. Jalil., Syahidin Syahidin, and Erma Erma. “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Sere Wangi Di Kecamatan Terangun Kabupaten Gayo Lues.” *Gajah Putih Journal of Economics Review* 3, no. 2 (2021): 76–88.
- Martono, Nanang. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Maryna, Dinda, Najamuddin Erna, Meutia Era, and Nopera Rauzi. “Evaluasi Kenyamanan Termal Pada Rumah Panggung Modifikasi Di Gampong Jawa Kota Banda Aceh.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan* 4, no. 3 (2020): 72–78.
- Monica, Candra, Yudi Purnomo, and Zairin Zain. “Penilaian Kenyamanan Termal Ruangan Menggunakan PMV (STUDI

- KASUS PERPUSTAKAAN SDN 27 PONTIANAK UTARA).” *JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur* 10, no. 2 (2022): 300–308.
- Muh. Said L, Dec. 2018. “Penyulingan Air Laut Menjadi Air Tawar.” *Desiminasi Teknologi*, 7, no. 2 (2019): 138–142.
- Mukhsin, Raudhah, Palmarudi Mappigau, and Andi Nixia Tenriawaru. “Pengaruh Orientasi Kewirausahaan Terhadap Daya Tahan Hidup Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Pengolahan Hasil Perikanan Di Kota Makassar.” *Jurnal Analisis* 6, no. 2 (2017): 188–193.
<http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/ef79bd330d16ba9fda32510e0a581953.pdf>.
- Pratama, Daffa Aditya, and Irwana Zulfia Budiono. “Perancangan Jendela Dan Partisi Pembatas Dengan Pertimbangan Kenyamanan Termal” 6, no. 2 (2021): 55–64.
- Putri, Anisa Septiana, Wati Masrul, and Bukaan Jendela. “KELAS BERBASIS BUKAAN JENDELA PADA SEKOLAH ISLAM” 10, no. 1 (2023): 13–25.
- Pynkyawati, Theresia, Panji Meilan, Alfonzo Dianro Rafles, and Bayu Mirza Dwi Putro. “Kenyamanan Pencapaian Pengguna Bangunan Rumah Sakit Multi Massa Terhadap Desain Sirkulasi Sebagai Penghubung Antarfungsi Bangunan.” *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA* 1, no. 2 (2020): 103–114.
- R, Erwin Yuniar, Achsien Hidajat, Bambang Subekti, Aleta Sheva Parhea, and Nurul Anisa H. “Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Kasus Gedung 18 Kampus Itenas Bandung.” *Seminar Nasional Itenas* (2020): 1–7.
- Ritonga, Nasrun, and Rini Viri Insy Sinaga. “Semnastekmu 2021.” *Ekonomi*, no. 2013 (2021): 181–188.
- Saliim, Alief Muzakkii, and Anggana Fitri Satwikasari. “Kajian Konsep Desain Arsitektur Tropis Modern Pada Bangunan Rusunawa II Kota Madiun.” *Jurnal Arsitektur PURWARUPA* 6, no. 2 (2022): 1–6.
- Sativa, Sativa -, and Putri Salsa Adilline. “Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kuliah IKIP PGRI Wates Kulon Progo DIY.”

INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur 17, no. 2 (2021): 165–174.

Standar, Badan, and Nasional Pendidikan. “Standar Sarana Dan Prasarana Pendidikan Tinggi” (2011).

Suastaka, I N., I Gede Mahardika, and M.S. Mahendra. “Analisis Perputaran Radiasi Surya Terhadap Kinerja Sel Fotolistrik Sebagai Energi Ramah Lingkungan Di Nusa Penida Kabupaten Klungkung Provinsi Bali.” *ECOTROPHIC: Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)* 9, no. 1 (2015): 46.

Sujannah, Harisah, Abdul Munir, Husnus Sawab, Mahasiswa Jurusan Arsitektur, and Dan Perencanaan. “Evaluasi Kenyamanan Termal Hana Cafe Darussalam, Banda Aceh” 3, no. 2 (2019): 17–22.

Syahfitri, Widji Indahing Tyas, Fairuz Nabilah, Annisa Puspita, and Suci Indah. “Orientasi Bangunan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Rumah Susun Leuw Igajah Cimahi WI DJI I NDAHI NG TYAS, FAI RUZ NABI LAH, ANNI SA PUSPI TA, SUCI I NDAH SYAFI TRI.” *Jurnal Reka Karsa* 3, no. 1 (2015): 1–12.

Talarosha, Basaria. “Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan.” *Jurnal Sistem Teknik Industri* 6, no. 3 (2005): 148–158.

Tiara, Dian, and Ag Eko. “KADAR SUHU DAN KELEMBABAN DI RUANG PRODUKSI WEDANG UWUH UNIVERSITAS SARJANAWIYATA TAMANSISWA.” *IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa)* 4, no. 2 (2020): 70–78.

Umiyati. “MOTIF PLAFON ANALOGI ALAM.” *Sigma Teknika* 04 (2021).

Wahyuni, Arinda, and Ahmad Nadhil Edar. “Pengaruh Plafon Terhadap Tingkat Kenyamanan Penghuni Rumah Tinggal.” *LOSARI: Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman* 6, no. 2 (2021): 127–137.

Yasra, Refdilzon, and Vera Methalina Afma. “PERANCANGAN

ULANG RUANG KULIAH FAKULTAS TEKNIK KE
MATERI PERKULIAHAN (Studi Kasus Ruang A101)” 3, no.
2 (2015): 95–105.

Yeny, Abdullah, and Muhammad Syarif Hidayat. “KAJIAN
PENGUNAAN VENTILASI ALAMI TERHADAP
KENYAMANAN TERMAL RUANG KELAS (Studi Kasus :
Sdn Pondok Jagung 1 Tangerang Selatan).” *Vitruvian* 8, no. 3
(2019): 141.

Yunita, Andi, Baharuddin Hamzah, and Rosady Mulyadi.
“Kenyanaman Termal Sekolah Menengah Pertama Negeri Di
Wilayah Pesisir, Dataran Rendah Dan Pegunungan Di
Kabupaten Pangkajene Kepulauan.” *Jurnal Penelitian Enjiniring*
22, no. 2 (2018): 113–119.

“DOI: <https://doi.org/10.31964/Jkl.V18i1.272>” 18, no. 1 (2021): 19–
26.

*LAMPIRAN II PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN NOMOR 8 TAHUN 2018 TENTANG
PETUNJUK OPERASIONAL DANA ALOKASI KHUSUS FISIK
BIDANG PENDIDIKAN SUBBIDANG, 2018.*

“Masuk Top Ten PTKIN Versi UniRank, UIN RIL Pilihan Terbaik
UM-PTKIN 2023.” *Universitas Islam Negeri Raden Intan
Lampung*. [https://www.radenintan.ac.id/masuk-top-ten-ptkin-
versi-unirank-uin-ril-pilihan-terbaik-um-ptkin-2023/](https://www.radenintan.ac.id/masuk-top-ten-ptkin-versi-unirank-uin-ril-pilihan-terbaik-um-ptkin-2023/).

“Sejarah Singkat Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.”
Radenintan.Ac.Id. [https://tarbiyah.radenintan.ac.id/sejarah-
singkat-fakultas-tarbiyah-uin-raden-intan-lampung/](https://tarbiyah.radenintan.ac.id/sejarah-singkat-fakultas-tarbiyah-uin-raden-intan-lampung/).

“UIN RIL Kembali Raih Peringkat 8 Kampus Hijau Berkelanjutan
Terbaik Di Indonesia.” *Green.Radenintan.Ac.Id*.
[https://green.radenintan.ac.id/uin-ril-kembali-raih-peringkat-8-
kampus-hijau-berkelanjutan-terbaik-di-indonesia/](https://green.radenintan.ac.id/uin-ril-kembali-raih-peringkat-8-kampus-hijau-berkelanjutan-terbaik-di-indonesia/).

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Alat Penelitian

Gambar Alat Penelitian	Fungsi
 <p data-bbox="251 644 542 673">Termometer Higrometer</p>	<p data-bbox="683 265 945 361">Untuk mengukur Temperatur udara dan Kelembaban udara.</p>
 <p data-bbox="251 1060 406 1090">Anemometer</p>	<p data-bbox="683 682 1016 743">Untuk mengukur Kecepatan Angin</p>
 <p data-bbox="251 1482 375 1512">Lux meter</p>	<p data-bbox="683 1098 1004 1159">Untuk mengukur Intensitas cahaya matahari</p>



Meteran

Untuk mengukur Luas ruangan dan Tinggi ruangan



Kompas digital

Untuk menentukan arah ruangan



Stopwatch

Untuk melihat durasi waktu pengukuran



Kamera *Handphone*

Untuk dokumentasi pada saat penelitian



Alat tulis

Untuk mencatat hasil penelitian



Lampiran 2. Data hasil penelitian

1. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Biologi

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GO 1 B			GO 2 J		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	28,9°C	28,8°C	28,6°C	27,4°C	27,0°C	27,0°C
2	Kelembaban udara	69%	67%	65%	69%	66%	65%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	89 lux	163 lux	588 lux	79 lux	153 lux	98 lux
5	Arah ruangan	Timur					
6	Luas ruangan	70,4 m ²			70,4 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,5 m			3,5 m		

2. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Matematika

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GP 1 B			GP 2 K		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	30,1°C	29,9°C	29,8°C	29,7°C	30,0°C	30,1°C
2	Kelembaban udara	68%	73%	74%	75%	75%	74%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	41 lux	82 lux	866 lux	58 lux	81 lux	239 lux
5	Arah ruangan	Timur					
6	Luas ruangan	70,4 m ²			70,4 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,5 m			3,5 m		

3. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Bahasa Inggris

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GN 1 E			GN 2 H		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	28,9°C	29,2°C	29,7°C	29,0°C	28,5°C	28,2°C
2	Kelembaban udara	68%	66%	65%	68%	65%	65%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	130 lux	349 lux	964 lux	253lux	303 lux	2281 lux
5	Arah ruangan	Timur					
6	Luas ruangan	70,4 m ²			70,4 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,5 m			3,5 m		

4. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Fisika

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GQ 1 A			GQ 2 I		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	29,7°C	29,9°C	29,9°C	29,5°C	29,4°C	29,3°C
2	Kelembaban udara	71%	73%	73%	68%	65%	65%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	132 lux	162 lux	459 lux	136lux	188 lux	1303 lux
5	Arah ruangan	Utara					
6	Luas ruangan	70,4 m ²			70,4 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,5 m			3,5 m		

5. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Manajemen Pendidikan Islam

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GC 1 D			GC 2 F		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	29,5°C	29,5°C	29,9°C	29,7°C	29,9°C	29,9°C
2	Kelembaban udara	80%	80%	73%	80%	80%	78%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	60 lux	40 lux	209 lux	452 lux	255 lux	788 lux
5	Arah ruangan	Utara					
6	Luas ruangan	77,22 m ²			77,22 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,6 m			3,6 m		

6. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Anak Usia Dini

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GK 1 A			GK 2 F		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	28,7°C	28,3°C	28,1°C	29,3°C	30,1°C	29,9°C
2	Kelembaban udara	74%	69%	70%	86%	84%	78%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	133 lux	124 lux	275 lux	329 lux	120 lux	310 lux
5	Arah ruangan	Timur					
6	Luas ruangan	72,52 m ²			72,52m ²		
7	Tinggi ruangan	3,5 m			3,5 m		

7. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Bimbingan Konseling Pendidikan Agama Islam

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GH 1 B			GH 2 G		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	30,3°C	29,8°C	29,3°C	28,7°C	28,9°C	29,0°C
2	Kelembaban udara	74%	75%	75%	84%	85%	82%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	90 lux	188 lux	694 lux	216 lux	214 lux	605 lux
5	Arah ruangan	Barat					
6	Luas ruangan	77,22 m ²			77,22 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,2 m			3,2 m		

8. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GB 1 B			GB 2 E		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	28,8°C	28,6°C	28,3°C	29,0°C	29,2°C	29,5°C
2	Kelembaban udara	68%	68%	66%	77%	77%	75%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	50 lux	74 lux	493 lux	236 lux	262 lux	2781 lux
5	Arah ruangan	Utara					
6	Luas ruangan	72,53 m ²			72,53 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,2 m			3,2 m		

9. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Agama Islam

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GJ 1 A			GJ 2 G		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	30,7°C	30,5°C	30,3°C	30,6°C	30,2°C	30,0°C
2	Kelembaban udara	78%	80%	80%	77%	80%	80%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	616 lux	185 lux	402 lux	386 lux	262 lux	681 lux
5	Arah ruangan	Barat					
6	Luas ruangan	83,46 m ²			83,46 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,1 m			3,1 m		

10. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Gedung Prodi Pendidikan Bahasa Arab

No	Indikator Kenyamanan Termal	Hasil Pengukuran					
		GL 1 B			GL 2 A		
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	30,1°C	29,6°C	29,3°C	28,7°C	28,9°C	29,0°C
2	Kelembaban udara	74%	75%	75%	83%	83%	81%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	256 lux	340 lux	794 lux	234 lux	214 lux	605lux
5	Arah ruangan	Utara					
6	Luas ruangan	77,22 m ²			77,22 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,1 m			3,1 m		

11. Data Hasil Penelitian Kenyamanan *Thermal* Laboratorium Biologi

No	Indikator Kenyamanan	Hasil Pengukuran		
		Titik A	Titik B	Titik C
1	Temperatur udara	29,3°C	29,0°C	28,93°C
2	Kelembaban udara	80%	80%	81%
3	Kecepatan udara	0,0 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s
4	Intensitas cahaya matahari	73 lux	253 lux	3403 lux
5	Arah ruangan	Barat		
6	Luas ruangan	64,68 m ²		
7	Tinggi ruangan	3,5 m		



Lampiran 3. Dokumentasi proses penelitian



Salah satu ruang kuliah yang dijadikan lokasi penelitian



Pengukuran kenyamanan *thermal* titik A paling dekat dengan pintu



Pengukuran kenyamanan *thermal* titik B berada ditengah ruang kuliah



Pengukuran kenyamanan *thermal* di titik C paling jauh dari pintu



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol. H. Endro Sutomo Sutarana Bandar Lampung 35121-00200

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY* TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Nomor B-3567/UJ.16/PI/KT/V/2022 Tentang *Penggunaan Aplikasi Plagiarism Checker Turnitin* dalam penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Mutiara Arda Rizaini
NPM	1911060373
Semester	IX (Sembilan)
Program Studi	Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa proposal (BAB-I, II, III) / Skripsi (BAB I, IV, V) dengan judul: **"Analisis Kenyamanan *Thermal* di Ruang Kuliah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung"**

Telah dicek kesimanan *similarity* menggunakan software Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 17%. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Agustus 2023

Mengetahui

Pembimbing I

Dr. Eko Kuywanto, M.Si
NIP. 197505142008011009

Pembimbing II

Siti Munawarah Panggabean, M.Arch
NIP.

Yang Menyatakan

Mutiara Arda Rizaini
NPM. 1911060373



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Jendral H. Yudo Burhan, Sekeloa I, Bandar Lampung 35131
 Telp. (0721) 780007-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-1971/Un.16 / P1 /KT/VIII/ 2023

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP : 197308291998031003
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
 Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**ANALISIS KENYAMANAN THERMAL DI RUANG KULIAH FAKULTAS TARBIIYAH
 DAN KEGURUAN UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

Karya

NAMA	NPM	FAK/PRODI
MUTIARA ARDA RIZAINI	1911060373	FTK/P BIO

Bebas Plagiasi sesuai Cek tingkat kemiripan sebesar 17%. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandarlampung, 30 Aug 2023
 Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repositori
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyerahan di Pusat Perpustakaan.

ANALISIS KENYAMANAN
THERMAL DI RUANG KULIAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN
KEGURUAN UIN RADEN INTAN
LAMPUNG

by Mutiara Arda Rizaini

Submission date: 30-Aug-2023 02:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 2154047581

File name: TURNITIN-MUTIARA_ARDA_RIZAINI.docx (502.32K)

Word count: 5701

Character count: 38872

ANALISIS KENYAMANAN THERMAL DI RUANG KULIAH FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN INTAN LAMPUNG

ORIGINALITY REPORT

17% SIMILARITY INDEX	15% INTERNET SOURCES	9% PUBLICATIONS	13% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to UIN Raden Intan Lampung <small>Student Paper</small>	4%
2	Widya Kusmila, Mas Herni, Sari Utama Dewi. "ANALISIS STRUKTUR PELAT LANTAI BETON KONVESIONAL DAN PELAT LANTAI BONDEK (GEDUNG KULIAH FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN INTAN LAMPUNG)", JUMATISI: Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil, 2020 <small>Publication</small>	2%
3	Submitted to Universitas Sebelas Maret <small>Student Paper</small>	2%
4	Submitted to Syiah Kuala University <small>Student Paper</small>	1%
5	Submitted to Universitas Negeri Jakarta <small>Student Paper</small>	1%
6	Submitted to Universitas Gunadarma <small>Student Paper</small>	<1%
7	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar <small>Student Paper</small>	<1%
8	Submitted to Universitas Diponegoro <small>Student Paper</small>	<1%
9	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia <small>Student Paper</small>	<1%

- 42 Dwijowati Asih Saputri, Agustina Mutiarasari. <1%
 "PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI TEPUNG
 WORTEL (*Daucus carota* L.) DAN TEPUNG
 LABU KUNING (*Cucurbita moschata* D.)
 TERHADAP WARNA PADA IKAN KOI (*Cyprinus
 carpio haematopterus*)", *BIOEDUKASI (Jurnal
 Pendidikan Biologi)*, 2017
 Publication
-
- 43 Riris Eka Setiani. "PENDIDIKAN SEKS BAGI
 ANAKPERSPEKTIF AL-QURAN", *YINYANG:
 Jurnal Studi Islam, Gender dan Anak*, 2017
 Publication
-
- 44 Laras Deviyanti. "UPAYA GURU PENDIDIKAN
 AGAMA ISLAM (PAI) DALAM MENINGKATKAN
 KONSENTRASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS
 IV DI SD NEGERI 44 PONTIANAK"; *Tarbawi
 Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Islam*, 2021
 Publication
-
- 45 Haji Hamli, Mariatul Kibtiah, Maulana Hidayah,
 Sariyanti Sariyanti, Sawitri Sawitri, Siti
 Rahmah, Widia Widia. "Covid-19 dan
 Bimbingan Belajar Masa Pandemi di Desa
 Keramat Kecamatan Amuntai Selatan", *Al-
 Khidma: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2022
 Publication
-
- 46 Submitted to School of Business and
 Management ITB <1%
 Student Paper

Exclude quotes On
 Exclude bibliography On

Exclude matches 5 words