

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kenyamanan termal merupakan sebuah istilah yang mendefinisikan kondisi pikiran yang menunjukkan kepuasan terhadap lingkungan termal dengan penilaian secara subjektif. Istilah tersebut pertama kali diperkenalkan oleh ForHealth, Harvard T.H. Chan School of Public Health [1]. Kenyamanan visual merupakan konsep yang mendefinisikan tingkat nyaman individu ketika berinteraksi dengan lingkungan visual di sekitarnya [2]. Kenyamanan termal dan visual merupakan faktor penting untuk suatu ruangan khususnya lingkungan akademis yang terdapat berbagai aktivitas penting seperti pada ruang kelas, laboratorium, maupun perpustakaan. Di sisi lain, kenyamanan di area seperti koridor, lobi, dan ruang luar seringkali kurang diperhatikan, meskipun ruang-ruang tersebut merupakan lokasi berbagai aktivitas. Oleh karena itu, kenyamanan termal dan visual di ruang luar perlu mendapatkan perhatian yang lebih optimal.

Beberapa faktor dapat mempengaruhi kenyamanan termal, seperti misalnya temperatur dan kelembapan ruangan, jenis pakaian okupan, lama okupan menetap, dan jenis kelamin okupan [3]. Walaupun bersifat subjektif namun perlu adanya sebuah standar yang dapat dijadikan sebagai pedoman untuk membantu manajemen bangunan ataupun bagi perencana gedung pada saat perencanaan bangunan. Salah satu standar yang ada yaitu SNI 6572-3:2024. Standar, Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi pada Bangunan Gedung. Faktor seperti suhu, kelembapan, dan kecepatan udara, serta radiasi matahari merupakan faktor yang dipengaruhi lingkungan dan sudah terdapat beberapa standarisasi baik nasional maupun internasional yang dapat dijadikan sebagai pedoman. Standar Nasional Indonesia atau SNI sudah mengkategorikan suhu dan kelembapan udara dengan tingkat kenyamanan dengan kenyamanan optimal berada pada temperatur efektif $22,8^{\circ}\text{C}$ – $25,8^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan relatif (RH) 70%–80% [3]. Sementara itu kategori kenyamanan untuk kecepatan udara yang mengalir yang nyaman

optimum adalah 0,5 – 1 m/s [4]. Selain itu ASHRAE 55 merupakan standar yang memberikan pedoman untuk parameter kenyamanan termal dalam ruangan, seperti suhu, kelembapan, kecepatan udara, dan faktor lainnya. Radiasi matahari tentunya berasal dari matahari dimana dampaknya akan lebih signifikan pada luar ruangan dan juga pada siang hari. Faktor lain yang bersumber dari manusia seperti aktivitas dapat mempengaruhi metabolisme tubuh dimana semakin tinggi intensitas aktivitas maka akan meningkatkan metabolisme tubuh yang akan menyebabkan energi panas yang dikeluarkan oleh tubuh akan semakin besar [4].

Pencahayaan merupakan salah satu aspek penting dalam aktivitas manusia dikarenakan dengan adanya pencahayaan manusia dapat menjalankan seluruh kegiatan mereka dengan baik. Oleh karena itu pencahayaan memiliki peran penting dalam kenyamanan manusia dalam sebuah ruangan atau bangunan. Tingkat pencahayaan yang pada sebuah ruangan berpengaruh terhadap jenis aktivitas atau kegiatan pada ruangan tersebut yang sudah diatur pada SNI 6197:2020 Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan [5].

Faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan visual seorang individu adalah pencahayaan ruangan, warna, kontras, dan keseimbangan visual [6]. Pencahayaan yang tidak memadai atau terlalu terang dapat menyebabkan penglihatan terganggu. Sehingga tingkat pencahayaan perlu diatur untuk mengakomodasi jenis kegiatan yang dilakukan. Sistem pencahayaan yang baik dapat mendukung aktivitas di ruangan tersebut [7].

Manfaat yang didapatkan dari terpenuhinya kenyamanan termal dan visual dapat memberikan berbagai efek positif pada saat beraktivitas. Oleh karena itu kenyamanan termal dan visual sangatlah diutamakan. Kenyamanan termal dan visual bersifat subjektif artinya apa yang dirasakan nyaman oleh satu orang belum tentu orang lain juga merasakan nyaman yang sama bisa saja mereka merasa tidak nyaman. Oleh karena itu diperlukannya pengukuran persepsi atau pendapat orang mengenai kenyamanan tersebut dimana salah satu caranya dapat menggunakan skala Likert [8].

Koridor merupakan sebuah lorong penghubung antara satu ruangan dengan ruangan lain. Oleh sebab itu koridor khususnya pada sebuah universitas dapat dilakukan berbagai aktivitas mulai dari kegiatan belajar ataupun berinteraksi dengan sesama mahasiswa sehingga kenyamanan termal dan visual perlu

diperhatikan dimana Universitas Multimedia Nusantara sendiri menjunjung tinggi hal tersebut dengan menjanjikan bahwa semua tempat merupakan ruang belajar.

Berdasarkan studi-studi terdahulu yang meneliti kenyamanan termal pada ruang terbuka dapat memberi beberapa gambaran dan jabaran. Berdasarkan studi yang dilakukan pada Koridor Institut Teknologi Bandung ditemukan bahwa adanya perbedaan tingkat kenyamanan dimana laki-laki cenderung merasa netral sedangkan pada perempuan cenderung merasa sedikit dingin [9]. Selanjutnya dengan studi yang dilakukan pada ruang perkuliahan gedung Bhakti Persada Universitas Ma Chung dimana dilakukan pengukuran temperatur, kelembapan, dan kecepatan udara pada saat ruangan tidak dikondisikan untuk melihat perlu atau tidaknya pengkondisi udara dinyalakan untuk menghemat konsumsi energi. [10]. Namun penelitian ini memiliki kekurangan karena hanya mengandalkan hasil pengukuran saja dan perlu menggunakan kuesioner lebih lanjut. Penelitian terakhir yang dilakukan oleh pada ruang studio arsitektur di Universitas Indraprasta PGRI dimana penelitian ini melakukan evaluasi tingkat kenyamanan visual dengan melakukan pengukuran serta simulasi [11].

Dengan terpenuhinya kenyamanan termal pada koridor berbagai aktivitas dapat dilakukan oleh okupan koridor dengan lebih produktif. Selain itu kenyamanan termal juga dapat menjaga kesehatan penghuni ruangan seperti menjaga okupan dari *sick building syndrome* (SBS) [12]. Kenyamanan termal yang tepat juga dapat membantu mengurangi biaya listrik dengan menggunakan desain dan arsitektur yang tepat.

Keamanan sebuah ruang dapat ditingkatkan dengan adanya pencahayaan yang baik, dimana jika terjadi situasi atau peristiwa genting dimana pencahayaan baik dapat membantu menyelamatkan dan mengamankan nyawa seseorang. Selain itu pencahayaan dapat membantu okupan untuk bernavigasi dengan baik dengan membantu mengidentifikasi sebuah jalur atau ruangan yang dituju.

Gedung D Universitas Multimedia Nusantara sendiri memiliki desain bangunan yang dilengkapi oleh *double* fasad yang dapat membantu sirkulasi udara dan pencahayaan alami untuk masuk kedalam ruangan. Dengan adanya sirkulasi udara dan pencahayaan alami maka penggunaan listrik dapat juga berkurang dikarenakan penggunaan pengkondisian udara dan pencahayaan buatan tidak dipasang atau digunakan.

Proyek tugas akhir ini menggunakan metode kuantitatif yaitu pengumpulan data akan dilakukan dengan melakukan pengukuran suhu, kelembapan udara, kecepatan angin, dan tingkat pencahayaan pada koridor tersebut serta dilakukan kuesioner kepada mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara. Proyek tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenyamanan termal dan visual pada koridor gedung D Universitas Multimedia Nusantara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan maka rumusan masalah yang dapat di dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

- 1) Apakah parameter suhu, kelembapan, dan kecepatan udara di koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D sudah memenuhi standar kenyamanan termal?
- 2) Apakah parameter distribusi kuat pencahayaan di koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D sudah memenuhi standar kenyamanan visual?
- 3) Apakah rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan kenyamanan termal dan visual pada koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Dengan rumusan masalah yang ada maka tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- 1) Mengevaluasi suhu, kelembapan udara, dan kecepatan angin pada koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D sudah sesuai dengan SNI 6572-3:2024. Standar, Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi pada Bangunan Gedung dan ASHRAE 55.

- 2) Mengevaluasi kuat pencahayaan pada koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D sudah sesuai dengan SNI 6197-2020 Konversi Energi pada Sistem Pencahayaan.
- 3) Merekomendasikan tindak lanjut hasil temuan yang dapat digunakan supaya kenyamanan termal dan visual koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D sesuai dengan standar yang ada.

1.4 Batasan Masalah

Sebagaimana yang dijelaskan pada latar belakang maka batasan masalah yang digunakan pada pengerjaan tugas akhir ini adalah:

- 1) Evaluasi kenyamanan termal dan visual dilakukan hanya pada koridor gedung D lantai 5, 8, 10, dan 15 untuk melihat apakah perbedaan tinggi lantai mempengaruhi kenyamanan.
- 2) Parameter yang diukur adalah suhu, kelembapan, kecepatan udara, dan tingkat pencahayaan.
- 3) Pengukuran dilakukan pada rentang atau kurun waktu bulan September dan Oktober 2024.
- 4) Metode evaluasi yang digunakan adalah evaluatif dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif.
- 5) Perangkat penilaian yang digunakan adalah SNI 6572-3:2024. Standar, Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi pada Bangunan Gedung, SNI 6197-2020 Konversi Energi pada Sistem Pencahayaan, dan ASHRAE Standard 55.
- 6) Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dengan target responden mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara yang menggunakan koridor di gedung D selama semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.
- 7) Simulasi pencahayaan dilakukan menggunakan perangkat lunak Dialux pro untuk memberikan gambaran visual distribusi pencahayaan dan dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

1.5.1 Bagi Penulis

- a) Sebagai sarana melengkapi pengalaman pada penelitian pada bidang fisika bangunan
- b) Memperdalam serta memperluas pemahaman mengenai kenyamanan termal dan visual baik faktor yang mempengaruhi maupun standar kenyamanan termal dan visual yang ada.

1.5.2 Bagi Universitas

- a) Dapat menambah literatur bagi mahasiswa mengenai termal dan visual sebagai bagian dari fisika bangunan yang merupakan salah satu penjurusan dalam Teknik Fisika Universitas Multimedia Nusantara
- b) Memberikan rekomendasi yang dapat dilakukan agar tingkat kenyamanan pada koridor Universitas Multimedia Nusantara di gedung D dapat disesuaikan dengan standar yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari susunan bagian antara lain:

1) BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan terdiri dari latar belakang dibalik judul Tugas Akhir, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat Tugas Akhir bagi penulis dan universitas, serta sistematika penulisan.

2) BAB II LANDASAN TEORI

Landasan Teori berisikan kumpulan teori yang berhubungan dengan kenyamanan termal dan kenyamanan visual serta terdapat rangkuman

mengenai penelitian yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan kenyamanan termal maupun kenyamanan visual.

3) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian metodologi penelitian terdiri atas lokasi dilakukan penelitian, alat yang digunakan saat penelitian, dan penjelasan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh dan mengolah data yang digunakan saat penelitian.

4) BAB IV ANALISIS

Bagian analisis berisikan hasil penelitian yang dibandingkan dengan penelitian sebelumnya serta peraturan atau standar yang berlaku.

5) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian kesimpulan dan saran merupakan penutupan yang menyimpulkan hasil penelitian tugas akhir yang dilakukan serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian berikutnya.