

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Terciptanya lingkungan dalam ruangan yang mendukung aktivitas manusia sangat bergantung pada aspek kenyamanan termal. Secara umum, kenyamanan termal dapat dipahami sebagai suatu keadaan psikologis di mana seseorang merasa puas dengan kondisi suhu lingkungan yang mengelilinginya. Mengacu pada standar ISO 7730, Kondisi ini dapat diartikan sebagai keadaan mental yang menunjukkan tingkat kepuasan seseorang terhadap lingkungan termal di sekitarnya. (Puteh et al., 2012). Dengan demikian, kenyamanan termal bukan semata-mata ditentukan oleh parameter fisik seperti suhu udara, melainkan juga oleh persepsi dan respons psikologis masing-masing individu.

Di lingkungan pendidikan, kondisi termal yang memadai memegang peran strategis dalam mendukung efektivitas kegiatan belajar mengajar. Ruang kelas yang terjaga kenyamanan termalnya terbukti mampu meningkatkan kemampuan fokus siswa, mempermudah penyerapan materi pelajaran, serta menjaga ketahanan fisik selama jam belajar berlangsung. Sebaliknya, ruang kelas yang panas, lembap, dan tidak nyaman dapat menurunkan performa akademik serta mempercepat timbulnya rasa lelah, baik secara fisik maupun psikologis.

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki suhu udara relatif tinggi dengan kelembapan yang juga cukup besar hampir sepanjang tahun. Menurut BMKG (2020), kondisi iklim tersebut dipengaruhi oleh letak geografis Indonesia yang berada di sekitar garis ekuator, yaitu antara 6° LU hingga 11° LS serta 95° BT sampai 141° BT. Sebagai contoh, di wilayah Aceh Utara, suhu udara pada siang hari kerap melampaui angka 30°C dengan tingkat kelembapan yang cukup tinggi. Situasi ini menuntut adanya perencanaan dan perancangan bangunan yang benar-benar responsif terhadap kondisi iklim setempat, khususnya dalam upaya menciptakan kenyamanan termal secara alami tanpa harus bergantung sepenuhnya pada sistem pendingin mekanis.

Namun demikian, realita yang ada menunjukkan bahwa masih banyak bangunan sekolah di Indonesia, terutama di kawasan pedesaan dan pinggiran kota, yang belum secara optimal menerapkan prinsip-prinsip arsitektur tropis. Hal tersebut tampak dari minimnya perhatian terhadap orientasi bangunan, desain bukaan, serta optimalisasi sistem ventilasi alami. SMA Negeri 1 Matang Kuli merupakan salah satu contoh nyata, di mana sebagian besar ruang

kelasnya masih mengandalkan ventilasi alami tanpa adanya sistem pendingin buatan seperti AC.

Kondisi fisik ruang kelas di sekolah tersebut pada umumnya masih menggunakan model desain konvensional dengan dimensi jendela yang terbilang kecil, serta tidak terdapat keseimbangan yang memadai antara bukaan masuk dan keluar udara. Situasi ini mengakibatkan ventilasi silang (*cross ventilation*) tidak dapat berfungsi secara optimal. Di samping itu, ketiadaan elemen perlindungan dari panas seperti kanopi atau *shading device* menyebabkan radiasi matahari dapat masuk langsung ke dalam ruang dan terperangkap di dalamnya, yang pada akhirnya mendorong peningkatan suhu ruangan.

Isu kenyamanan termal ini menjadi semakin relevan untuk dikaji mengingat dampaknya yang langsung berpengaruh pada mutu pembelajaran. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan, banyak siswa yang mengeluhkan kondisi kelas yang terasa panas dan gerah, yang berdampak pada penurunan konsentrasi serta meningkatnya rasa kelelahan selama proses belajar. Apabila kondisi ini terus berlanjut dalam kurun waktu yang panjang, dikhawatirkan akan mempengaruhi efektivitas pembelajaran dan kualitas pendidikan secara menyeluruh.

Di luar faktor fisik bangunan, kenyamanan termal turut dipengaruhi oleh faktor-faktor subjektif dari pengguna ruang itu sendiri. Setiap orang memiliki ambang toleransi yang berbeda-beda terhadap kondisi termal, Hal ini dipengaruhi oleh jenis aktivitas yang dilakukan, pakaian yang digunakan, serta kemampuan tubuh dalam beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Karena itu, kajian kenyamanan termal tidak cukup hanya dilakukan melalui pengukuran parameter fisik seperti suhu, kelembapan, dan kecepatan angin, tetapi juga harus melibatkan evaluasi subjektif melalui persepsi langsung dari para pengguna, dalam hal ini siswa dan tenaga pengajar.

Seiring dengan meningkatnya perhatian global terhadap pembangunan gedung yang sehat dan berkelanjutan, evaluasi kondisi termal pada bangunan sekolah kian mendapat sorotan. Temuan dari kajian semacam ini dapat menjadi landasan dalam merumuskan rekomendasi perbaikan desain, baik melalui strategi pasif seperti optimalisasi ventilasi alami, penentuan orientasi bangunan yang tepat, maupun penerapan elemen pelindung panas yang sesuai dengan iklim lokal.

Berangkat dari latar belakang tersebut, penelitian ini memusatkan perhatian pada analisis kenyamanan termal di ruang kelas SMA Negeri 1 Matang Kuli. Pelaksanaan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif yang mencakup pengukuran suhu udara, kelembapan relatif, dan kecepatan angin, suhu radiasi rata-rata (MRT), dan suhu operatif ruang, serta diperkuat dengan penyebaran kuesioner kepada siswa sebagai responden utama. Kombinasi

pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan gambaran yang komprehensif dan akurat mengenai kondisi termal aktual sekaligus persepsi para pengguna ruang terhadap tingkat kenyamanan yang dirasakan.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi yang bersifat praktis guna meningkatkan kualitas lingkungan belajar, terutama melalui perbaikan desain ruang kelas yang lebih adaptif terhadap iklim tropis. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam pengembangan desain bangunan sekolah, khususnya di wilayah dengan kondisi iklim yang serupa, sehingga dapat tercipta lingkungan belajar yang lebih nyaman, sehat, dan produktif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kenyamanan termal pada ruang kelas di SMA Negeri 1 Matang Kuli berdasarkan simulasi Metode adaptiv Comfort
2. Bagaimana persepsi siswa terhadap kenyamanan termal yang mereka rasakan selama proses pembelajaran?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi termal di ruang kelas, dengan menitikberatkan pada karakteristik bukaan bangunan serta kondisi termal pada permukaan elemen-elemen ruang di dalamnya. Kajian tidak hanya mencakup parameter udara seperti suhu, kelembapan relatif, dan kecepatan angin, tetapi juga mencakup pengukuran suhu permukaan yang secara langsung menyerap radiasi panas dari lingkungan luar.

Pengukuran suhu permukaan dilaksanakan secara langsung di lapangan menggunakan instrumen termometer inframerah, guna mendapatkan data riil mengenai distribusi panas pada setiap elemen ruang. Data ini memiliki nilai penting karena suhu permukaan berkontribusi terhadap nilai suhu radiasi rata-rata (*mean radiant temperature*) di dalam ruangan, yang merupakan salah satu variabel kunci dalam penentuan tingkat kenyamanan termal pengguna. Permukaan dengan suhu tinggi, khususnya yang terkena paparan sinar matahari secara langsung, berpotensi memancarkan panas ke dalam ruang dan memperkuat sensasi panas yang dirasakan oleh penghuni.

## 1.4 Batasan Penelitian

Guna menjaga kefokusannya penelitian, berikut ini ditetapkan ruang lingkup dan batasan-batasan penelitian:

1. Objek penelitian dibatasi pada ruang kelas reguler dan lapangan voli di SMA Negeri 1 Matang Kuli.
2. Parameter yang menjadi fokus pengkajian meliputi aspek kenyamanan termal, yakni suhu udara, kelembapan relatif, kecepatan angin di dalam ruangan, dan suhu permukaan.
3. Penelitian ini memberikan penekanan pada pendekatan ventilasi alami dan desain pasif, tanpa menyertakan pembahasan tentang penggunaan pendingin udara atau sistem mekanis lainnya.
4. Responden utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas X hingga XII yang secara aktif menggunakan ruang kelas sebagai tempat belajar.
5. Penilaian kenyamanan dilakukan melalui pengukuran fisik dan penyebaran kuesioner, tanpa adanya intervensi atau modifikasi langsung pada bangunan semasa penelitiannya berjalan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk mengkontekstualisasikan konsep kenyamanan termal dalam kerangka ilmu arsitektur.

### 1. Manfaat Akademis

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kondisi termal di ruang kelas, dengan fokus pada karakteristik bukaan bangunan serta kondisi termal pada permukaan elemen-elemen ruang yang ada di dalamnya, terutama terkait dengan upaya menciptakan kenyamanan termal di dalam ruang bangunan sekolah yang berlokasi di wilayah beriklim panas dan lembap.

### 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan bagi pihak sekolah, institusi pendidikan, maupun perencana bangunan dalam proses perancangan atau renovasi ruang kelas agar lebih selaras dengan kondisi iklim setempat serta mendukung kegiatan belajar mengajar secara optimal.

### 3. Manfaat Sosial

Penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kualitas lingkungan fisik di sekolah terhadap kenyamanan dan kesehatan siswa, serta turut mendukung tercapainya standar pendidikan yang lebih baik.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun dengan urutan sebagai berikut:

### BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan konteks serta kondisi yang melatarbelakangi pelaksanaan penelitian, perumusan pertanyaan penelitian, penetapan batasan penelitian, tujuan yang ingin dicapai, serta manfaat yang diharapkan dapat diperoleh melalui penelitian ini.

### BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan kerangka teori yang menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian untuk menentukan pendekatan metode yang tepat. Selain itu, bab ini juga memuat kajian dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang dibahas.

### BAB III Metode Penelitian

Bab ini menguraikan tahapan dan alur pelaksanaan penelitian secara terstruktur sehingga hasil yang didapatkan dapat diinterpretasikan dengan tepat dan sejalan dengan sasaran pokok yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

### BAB IV Hasil dan Pembahasan

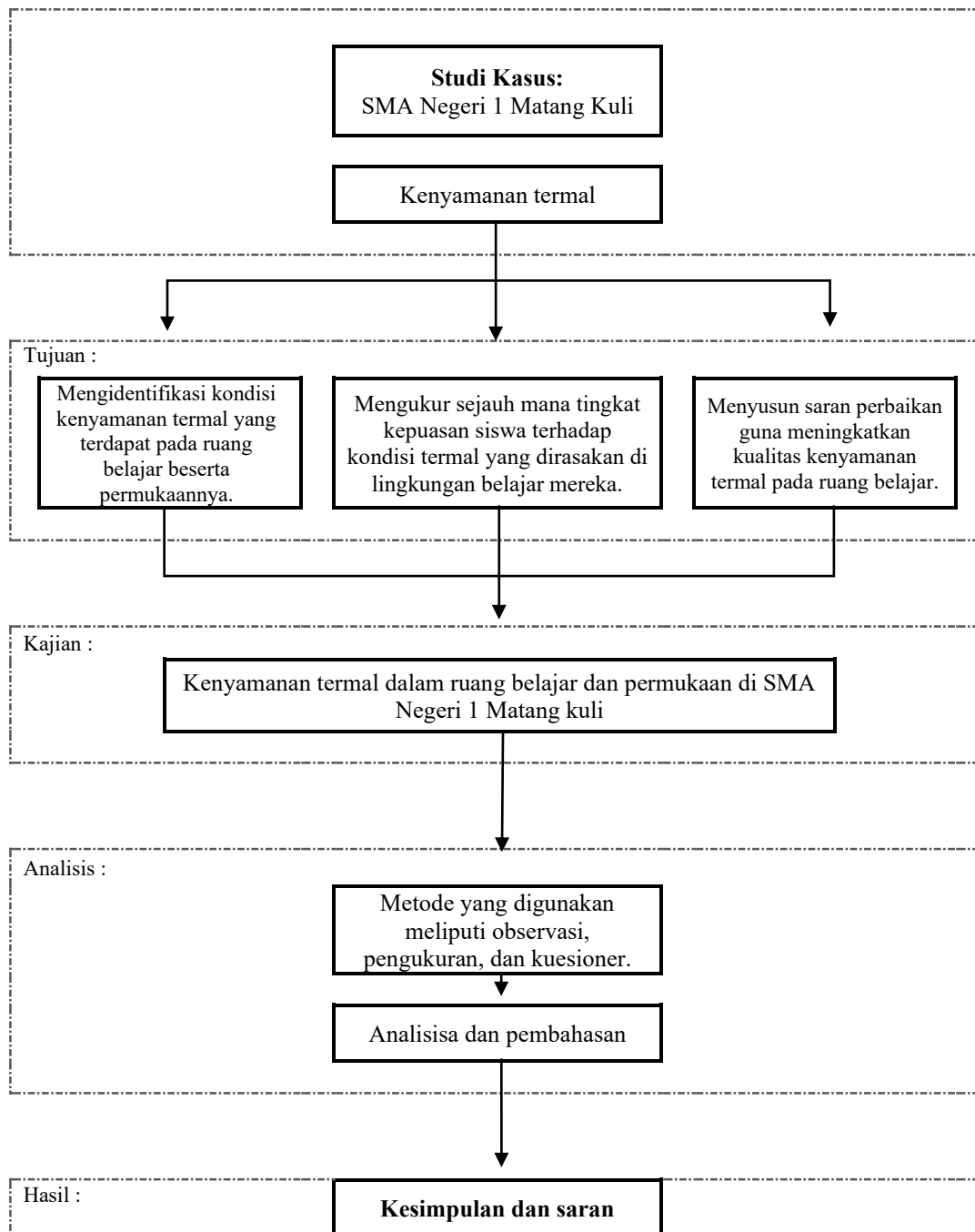
Bab ini menyajikan hasil penelitian yang didapat dari pengamatan langsung di lokasi studi, termasuk proses pengumpulan data yang dilakukan di lapangan, pengolahan data, serta interpretasi terhadap hasil yang didapatkan.

### BAB V Kesimpulan dan Hasil

Bab ini berisi kesimpulan yang disusun berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya, serta saran yang diberikan sebagai upaya untuk menjawab permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini.

## 1.7 Kerangka Penelitian

Kerangka berpikir digunakan sebagai dasar dalam penelitian dan mencakup berbagai komponen utama yang menjadi bagian penting dari proses penelitian berikut bagan kerangka penelitian ini:



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian (Penulis 2026)