BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terdapat banyak sekali jenis arsitektur yang berbeda di Indonesia, mulai dari gaya vernakular (tradisional), kolonial (Belanda), arsitektur Islam, Hindu-Budha, hingga gaya kontemporer yang banyak dipengaruhi kekayaan budaya dan alamnya. Keanekaragaman ini terlihat dalam bangunan bersejarah seperti candi, rumah adat, serta perkembangan desain bangunan modern yang terus beradaptasi dengan kebutuhan masyarakat (Oliver, 2006). Salah satu kebutuhan jasmani manusia adalah tempat tinggal. Kekuatan, keamanan, daya tahan, kenyamanan, dan keindahan arsitektur sebuah rumah semuanya berkorelasi langsung dengan seberapa baik rumah tersebut dirancang dan dibangun (Mulyani & Frick, 2006). Oleh karena itu, sejumlah hal perlu diperhatikan saat membangun rumah, termasuk aspek-aspek yang berkaitan dengan desain rumah, kualitas, bahan bangunan, iklim, geologi, dan adat istiadat setempat tradisi), salah satu aspek terpenting dalam menjamin kualitas rumah adalah kenyamanan termal.

Kenyamanan termal adalah ketika penghuni merasa nyaman dengan suhu lingkungan termal di sekitarnya, hal ini dikenal sebagai kenyamanan termal, tanpa merasa terlalu panas atau terlalu dingin. Bangunan sebagai wadah Untuk memaksimalkan aktivitas, ruang bangunan harus menawarkan kondisi lingkungan yang paling nyaman. Menurut Mendell, (2007), menyatakan bahwa salah satu prasyarat agar pengguna dapat melakukan tugas secara efektif di dalam ruangan adalah kenyamanan, khususnya kenyamanan termal. Maka dari pernyataan Mendell disimpulkan bahwa manusia mengalami penurunan efektivitas ketika mereka berada dalam ruang yang panas dan lembap (tidak nyaman).

Di tengah arus urbanisasi dan modernisasi, paradigma desain perumahan mengalami pergeseran signifikan. Di satu sisi, rumah modern dengan gaya arsitektur kontemporer semakin diminati. Rumah-rumah ini cenderung menggunakan material industri seperti beton, kaca, dan baja, dengan desain yang sering kali mengutamakan estetika dan efisiensi lahan. Namun, di balik

tampilannya yang menarik, banyak rumah modern justru mengabaikan prinsip-prinsip respons iklim. Desainnya yang cenderung "tertutup" dengan bukaan yang terbatas dan material yang menyerap panas, menyebabkan ruang di dalamnya menjadi panas dan pengap. Kondisi ini menimbulkan ketergantungan yang tinggi pada sistem pendingin mekanis (*Air Conditioner*/AC) yang pada akhirnya meningkatkan konsumsi energi, beban biaya, dan jejak karbon. Fenomena ini bertentangan dengan upaya global untuk mencapai pembangunan berkelanjutan.

Di sisi lain, rumah tradisional, yang merupakan produk dari arsitektur vernakular, menyimpan kearifan lokal yang telah diuji selama berabad-abad. Desain rumah tradisional secara tidak sadar telah beradaptasi dengan sempurna terhadap kondisi iklim setempat. Melalui penggunaan material alami seperti kayu dan bambu, desain atap yang tinggi dan curam untuk sirkulasi udara yang baik, rumah tradisional mampu menciptakan kenyamanan termal secara pasif. Artinya, kenyamanan dapat dicapai tanpa atau dengan ketergantungan minimal pada energi dari luar. Konduksi, konveksi, dan radiasi semuanya berdampak pada penurunan suhu dalam ruangan (Sumampe, 2008). Konduktivitas material bangunan menentukan seberapa banyak panas yang ditransfer melalui dinding. Maka pemilihan bahan bangunan sangat berperan penting dalam mendapatkan kenyamanan termal dalam ruangan dan dapat menghemat konsumsi energi bangunan tersebut. Di mana rumah tradisional dengan rumah modern memiliki karakteristik material yang berbeda.

Kendati demikian, pengetahuan tentang keunggulan termal rumah tradisional sering kali hanya berupa asumsi atau pengetahuan turun-temurun yang belum dibuktikan secara ilmiah melalui pengukuran dan analisis kuantitatif. Berbagai penelitian mengenai kenyamanan termal pada bangunan hunian sebenarnya telah banyak dilakukan. Penelitian oleh Situmeang dkk. (2022), penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tingkat kenyamanan termal pada Rumah Betang Ensaid Panjang serta mengevaluasi penerapan prinsip arsitektur tropis lembap menggunakan metode PMV dan PPD. Metode kuantitatif melalui studi lapangan dengan mengukur temperatur udara, kelembapan, kecepatan angin, temperatur radiasi,

metabolisme, dan insulasi pakaian. Data dianalisis menggunakan standar ASHRAE 55 dengan metode PMV-PPD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Rumah Betang Ensaid Panjang telah menerapkan prinsip arsitektur tropis lembap. Tingkat kenyamanan termal berbeda berdasarkan waktu, yaitu pagi sedikit dingin, siang dan sore sedikit hangat, serta malam hari berada pada kondisi nyaman.

Penelitian lain oleh Puspitasari dkk. (2024) mengkaji perbandingan kenyamanan termal rumah tinggal di kawasan padat pusat dan pinggiran Kota Kendari menggunakan persepsi penghuni serta metode **PMV** dan **PPD**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan pusat kota memiliki kondisi termal yang lebih panas dan kurang nyaman, terutama pada siang dan sore hari. Penelitian ini menjadi referensi yang baik dalam menunjukkan pentingnya desain bangunan dan ventilasi alami untuk meningkatkan kenyamanan termal..

Selanjutnya, Yulistia Riskillah dkk., (2021) melakukan penelitian mengenai kenyamanan termal adaptif pada rumah tinggal tipe 36 di Perumahan Ketaping Residence Padang Pariaman. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kenyamanan termal pada rumah tinggal sederhana dengan menggunakan pendekatan *Adaptive Thermal Comfort*. Metode penelitian yang digunakan adalah simulasi komputasi menggunakan perangkat lunak *Rhinoceros*, *Grasshopper, Ladybug, Honeybee,* dan *EnergyPlus* berdasarkan data cuaca Kota Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orientasi bangunan sangat memengaruhi kenyamanan termal, di mana rumah dengan orientasi barat memiliki tingkat kenyamanan yang lebih rendah akibat paparan radiasi matahari yang lebih besar. Selain itu, material bangunan, luas bukaan (*Window to Wall Ratio*), serta minimnya elemen peneduh di sekitar bangunan turut meningkatkan suhu ruang. Namun, penelitian ini hanya berfokus pada rumah modern tipe 36 sehingga belum membandingkan performa kenyamanan termal dengan rumah tradisional yang menerapkan strategi desain pasif. Kondisi tersebut menjadi salah satu kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut melalui penelitian komparatif antara rumah tradisional dan rumah modern.

Tabel 1. 1 *State of the art* dalam penelitian (Penulis, 2026)

Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil	Kelemahan
Situmeang dkk. (2022)	Mengidentifikasi tingkat kenyamanan termal pada Rumah Betang Ensaid Panjang serta mengevaluasi penerapan prinsip arsitektur tropis lembap menggunakan metode PMV dan PPD	Kuantitatif melalui studi lapangan	Rumah Betang Ensaid Panjang telah menerapkan prinsip arsitektur tropis lembap. yaitu pagi sedikit dingin, siang dan sore sedikit hangat, serta malam hari berada pada kondisi nyaman	Tidak membandingkan rumah modern
Puspitasari dkk. (2024)	Mengkaji perbandingan kenyamanan termal rumah tinggal di kawasan padat pusat dan pinggiran Kota Kendari menggunakan persepsi penghuni serta	Kualitatif-kuantitatif melalui observasi, wawancara	Kawasan pusat kota memiliki suhu udara dan tingkat ketidaknyamanan termal yang lebih tinggi dibandingkan kawasan pinggiran	Tidak mengkaji rumah tradisional

	metode PMV dan PPD			
Yulistia Riskillah dkk. (2021)	Menganalisis tingkat kenyamanan termal pada rumah tinggal sederhana dengan menggunakan pendekatan *Adaptive Thermal Comfort*.	Simulasi komputasi	Orientasi bangunan sangat memengaruhi kenyamanan termal, Selain itu, material bangunan, luas bukaan (*Window to Wall Ratio*), serta minimnya elemen peneduh di sekitar bangunan turut meningkatkan suhu ruang	Penelitian ini hanya berfokus pada rumah modern tipe 36
Penelitian ini	Membandingkan rumah tradisional dan rumah modern	Pengukuran lapangan dan analisis komparatif	Mengidentifikasi perbedaan kenyamanan termal serta elemen arsitektural yang memengaruhinya	Mengisi research gap yaitu penelitian komparatif antara rumah tradisional dan rumah modern.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar penelitian terdahulu telah membuktikan pentingnya material bangunan,

ventilasi alami, orientasi bangunan, dan bentuk arsitektur terhadap kenyamanan termal. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih dilakukan secara parsial. Sebagian besar penelitian hanya berfokus pada rumah tradisional atau rumah modern secara terpisah, sedangkan penelitian yang membandingkan secara langsung kedua tipe rumah pada kondisi iklim yang sama masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian penelitian lebih menitikberatkan pada pengukuran parameter fisik lingkungan termal tanpa mengidentifikasi secara komprehensif elemen-elemen arsitektural yang menyebabkan perbedaan performa termal kedua jenis hunian tersebut.

Berdasarkan analisis penelitian terdahulu tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian (*Research gap*). Hingga saat ini masih terbatas penelitian yang membandingkan secara langsung tingkat kenyamanan termal antara rumah tradisional dan rumah modern pada lokasi penelitian yang memiliki karakteristik iklim yang sama dengan menggunakan parameter pengukuran yang seragam. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengaitkan hasil pengukuran kenyamanan termal dengan tingkat kenyamanan termal adaptif pada rumah tradisional dan rumah modern berdasarkan *Adaptive Thermal Comfort* untuk melihat perbedaan performa termal kedua tipe hunian tersebut.

Berdasarkan dari kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan membandingkan tingkat kenyamanan termal pada rumah tradisional dan rumah modern menjadi sangat relevan dan mendesak. Analisis ini bertujuan untuk memberikan bukti empiris tentang perbedaan kinerja termal antara kedua tipe hunian tersebut. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya untuk mengukur tingkat kenyamanan, tetapi juga untuk mengidentifikasi elemen-elemen arsitektural kunci dari rumah tradisional yang berkontribusi positif terhadap kenyamanan termal. Pada akhirnya, temuan ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan desain rumah modern yang lebih berkelanjutan, dengan mengintegrasikan kearifan lokal tradisional dan teknologi modern, sehingga mampu menciptakan hunian yang nyaman, sehat, dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang disebutkan di atas, permasalahan-pemersalahan dalam penelitian ini dapat diuraikan lebih lanjut menjadi poin-poin berikut:

1. Bagaimana kecenderungan perbedaan karakteristik termal (temperatur udara, MRT, dan AMV) antara rumah tradisional dan rumah modern pada lokasi penelitian?
2. Bagaimana tingkat kenyamanan termal adaptif pada rumah tradisional dan rumah modern berdasarkan Adaptive Thermal Comfort Model ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membuat fokus penelitian menjadi lebih jelas dan terukur, berikut ini beberapa batasan permasalahan dalam penelitian ini: :

1. Rumah tradisional yang diteliti dibatasi pada satu tipe rumah tradisional spesifik, yaitu RTM (Rumah tradisional melayu) yang terletak di Desa Pantai Gading, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Rumah modern yang dijadikan pembanding adalah rumah tinggal sederhana dengan desain yang umum ditemukan di perdesaan di wilayah yang sama. Kedua tipe rumah diasumsikan tidak menggunakan sistem pendingin aktif (AC) selama pengambilan data.
2. Parameter kenyamanan: Yang dianalisis hanyalah kenyamanan termal secara objektif, yang diukur melalui data suhu udara, kelembaban, dan kecepatan angin.
3. Fokus penelitian berfokus pada kinerja termal bangunan akibat elemen desain arsitektural (material, bukaan) dan tidak membahas aspek struktural atau sosial-budaya secara mendalam.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, berdasarkan permasalahan penelitian ini yang ada yaitu :

1. Menganalisis perbedaan kinerja termal objektif antara rumah tradisional dan rumah modern berdasarkan data pengukuran suhu, kelembaban, dan kecepatan angin.
2. Mengidentifikasi elemen desain pasif pada rumah tradisional yang paling berpengaruh terhadap stabilitas termal ruangan.
3. Analisis ini akan dijadikan landasan untuk merumuskan panduan atau rekomendasi desain, sehingga kearifan lokal tradisional dapat diadopsi dalam merancang rumah modern yang lebih sehat, nyaman, dan berkelanjutan.

1.5 Mamfaat Penelitian

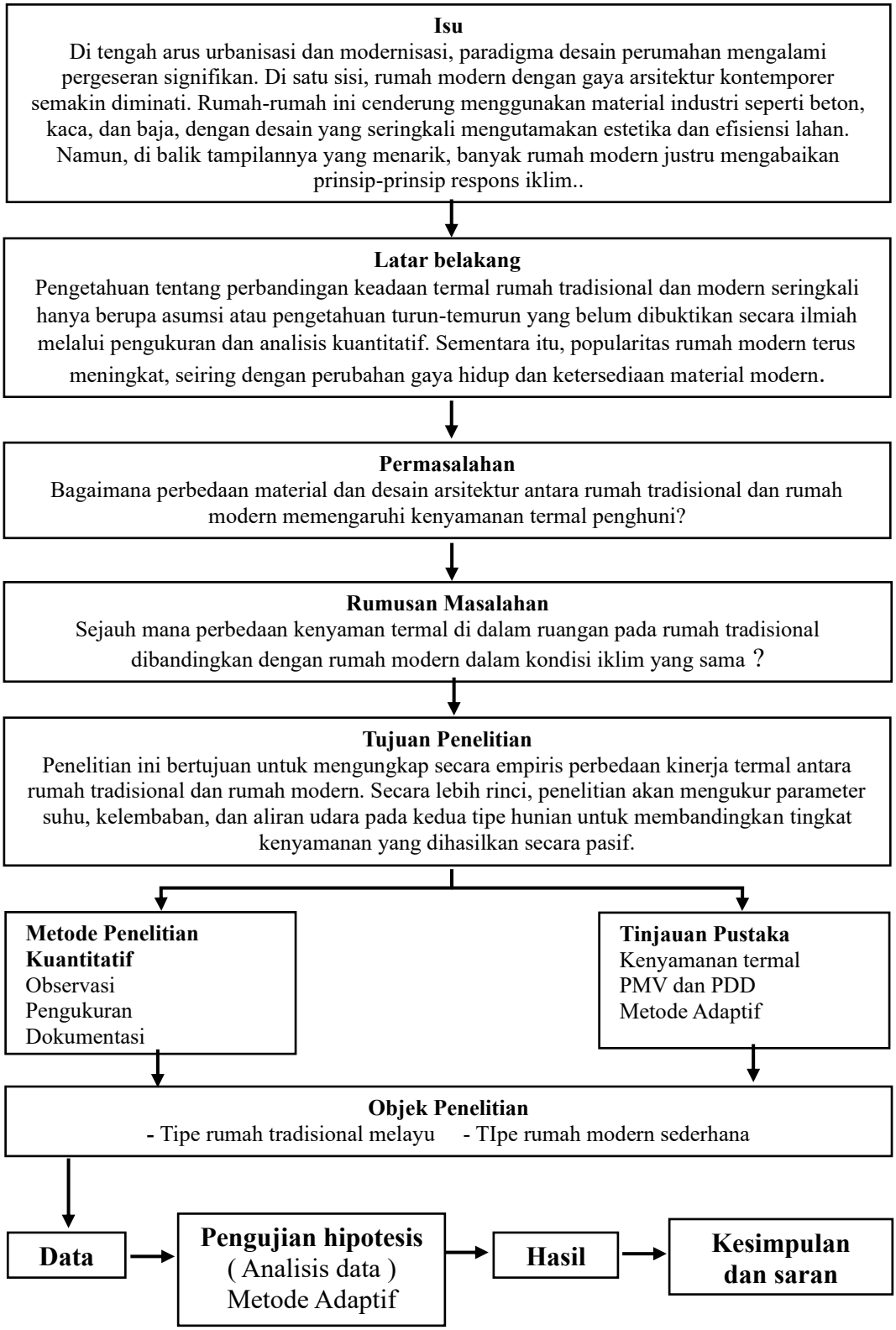
Mamfaat dari penelitian ini diharapkan menghasilakan sesuatu kontribusi yang bermakna tidak hanya dari segi keilmuan (teoretis) tetapi juga memberikan dampak praktis yang langsung dirasakan oleh berbagai pihak. Penelitian ini akan memberikan kontribusi nyata pada kajian arsitektur vernakular dan ilmu bangunan (*Building science*), khususnya dalam konteks respons iklim tropis. Hasilnya menjadi referensi ilmiah yang dapat dikutip oleh peneliti lain di masa depan. Memberikan bukti empiris atas kearifan lokal, Selama ini keunggulan rumah tradisional sering kali hanya berupa anggapan atau pengetahuan turun-temurun.

Penelitian ini akan memberikan data kuantitatif dan bukti ilmiah yang dapat memvalidasi kearifan lokal yang terkandung dalam desain arsitektur tradisional. Mendorong inovasi desain, penelitian ini dapat menginspirasi para perancang untuk menciptakan inovasi baru dalam arsitektur yang tidak hanya modern secara visual, tetapi juga berkelanjutan secara ekologis dan responsif terhadap iklim.

1.6 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dimulai dengan mencari topik dan isu, kemudian dari permasalahan yang ada maka ditentukan tujuan dan mamfaat dari penelitian. dalam membuat kerangka pemikiran penelitian melibatkan beberapa tahapan yang sistematis untuk menggambarkan pola pikir peneliti dan menghubungkan teori dengan fenomena yang diteliti.

Secara umum kerangka berpikir pada penelitian ini ditampilkan dalam bentuk diagram. Berikut adalah diagram kerangka berpikir:



1.7 Skematika Penulisan

Skematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab, dan masing-masing bab menguraikan tentang :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelasan tentang konteks, perumusan masalah, kendala masalah, tujuan penelitian, keunggulan penelitian, kerangka konseptual, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN TEORI

Bab ini menjelaskan kajian sejumlah hipotesis dan sumber yang menjadi dasar penelitian ini diulas dalam bab ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mencakup metode penelitian, metode pendekatan, dan metode pengumpulan data, yang semuanya dilakukan secara metode untuk memastikan bahwa temuan tetap sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merangkum temuan dari pengamatan, pengumpulan data, pengolahan, dan analisis penelitian yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisis penelitian pada bab sebelumnya, menjelaskan temuan dari analisis penelitian dan menawarkan rekomendasi untuk studi tambahan.