

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

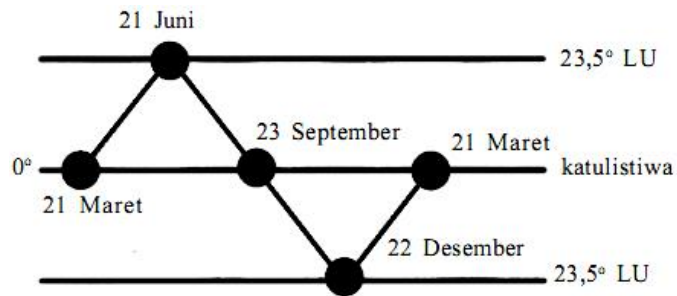
Masyarakat desa biasanya memiliki keterbatasan dalam mengakses pendidikan yang menyebabkan tidak banyak ahli yang dapat membantu menyelesaikan masalah yang terjadi. Hal tersebut juga berimbas dalam dunia arsitektur pedesaan yang kemudian menyebabkan masyarakat desa memiliki cara tersendiri dalam membangun rumah mereka dengan menyesuaikan kondisi yang ada. Padahal teori dalam arsitektur sejatinya sangat diperlukan agar mewujudkan rumah yang tidak hanya dapat ditinggali tetapi juga memunculkan rasa nyaman bagi pengguna. Terlepas dari kekurangan yang ada, masyarakat desa berhasil membangun permukiman dengan cara mereka sendiri yang sampai sekarang masih eksis digunakan. Hal itu menarik perhatian seorang arsitek yang kemudian menulis buku berjudul "*Architecture Without Architect*" yang membahas konsep arsitektur vernakular yang diciptakan masyarakat. Panas ekstrim yang melanda beberapa negara di Asia Tenggara, seperti Thailand, Kamboja, dan Vietnam, dapat dikaitkan dengan fenomena *heatwave* yang berpotensi membahayakan tubuh hingga memicu berbagai penyakit (Maulidiyah, 2024). Meskipun *heatwave* tidak melanda Indonesia tetapi panas ekstrim yang terjadi di beberapa wilayah Indonesia dapat dikaitkan dengan peralihan musim dan pemanasan global, yang dapat menyebabkan suhu terus meningkat dari tahun ke tahun (Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kulon Progo, 2024). Dalam konteks ini, penelitian tentang kinerja termal atap rumah vernakular dapat membantu meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan di rumah-rumah vernakular, sehingga membantu meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan mengurangi risiko keamanan. Terlebih bentuk atap vernakular juga masih digunakan pada rumah modern. Panas ekstrim dapat berdampak pada kesehatan masyarakat, terutama pada orang-orang yang lebih rentan seperti anak

kecil, orang tua, atau orang dengan penyakit tertentu. Maka dari itu, penting bagi masyarakat memiliki hunian yang dapat melindungi dari bahaya lingkungan sekitar. Di sisi lain, hal ini sesuai dengan misi Universitas Diponegoro (UNDIP) "Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang menghasilkan publikasi, Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI), buku ajar, kebijakan dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan budaya dan sumber daya lokal." Kinerja termal atap rumah vernakular, yang biasanya menggunakan material tradisional dan desain yang adaptif dengan lingkungan, dapat dilihat sebagai contoh aplikasi teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan budaya dan sumber daya lokal. Misi UNDIP yang menekankan pengabdian kepada masyarakat dan penggunaan sumber daya lokal dapat dihubungkan dengan penelitian yang memfokuskan pada kinerja termal atap rumah vernakular, karena dapat membantu meningkatkan kenyamanan dan efisiensi energi di rumah-rumah vernakular, serta mempromosikan penggunaan material dan desain yang lebih sesuai dengan lingkungan dan budaya setempat. Dengan demikian, penelitian tentang kinerja termal atap rumah vernakular dapat dianggap sebagai contoh aplikasi teknologi yang sesuai dengan misi UNDIP (Diponegoro, n.d.).

Kinerja termal adalah perhitungan selisih suhu udara di dalam dan di luar bangunan guna mengetahui seberapa baik bangunan dapat menahan panas dengan batasan parameter suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan kelembaban (%) (Prianto, 2022). Di sisi lain, kinerja termal berhubungan erat dengan kenyamanan karena merupakan cara bangunan untuk menciptakan variabel yang nyaman (Hermawan et al., 2022). Dari sini dapat disimpulkan bahwa bangunan seharusnya memberikan perlindungan dari panas. Hal ini berbeda dengan objek penelitian yang menimbulkan spekulasi panas pada pengguna sehingga harus dicari tahu mana atap rumah vernakular yang memiliki kinerja termal paling baik agar dapat diaplikasikan oleh masyarakat. Kinerja termal dalam bangunan dapat disebabkan oleh banyak faktor dari dalam dan luar bangunan misalnya radiasi matahari dan desain bangunan (Budhyowati et al., 2016). Dalam hubungannya dengan matahari

dan desain bangunan, atap memegang peran penting karena radiasi berlebih akan diterima paling banyak oleh atap dan memiliki kemungkinan masuk ke dalam rumah yang kemudian mempengaruhi kondisi termal (Rahmat et al., 2017). Meskipun terdapat banyak jenis atap vernakular yang digunakan tetapi jenis atap limasan menjadi yang paling dominan digunakan karena banyak disukai di daerah Jawa (Idham, 2018) sehingga pada penelitian kali ini bentuk atap limasan menjadi fokus objek amatan.

Penelitian kinerja termal atap rumah vernakular joglo atau tradisional joglo telah banyak dilakukan. Penelitian yang paling relevan dengan tema tesis ini adalah “Perbandingan Termal Rumah Tinggal Kayu Berbeda Tipe Atap di Desa Rengging, Jepara” pada tahun 2020. Objek penelitian juga merupakan rumah vernakular joglo yang ada di Jepara. Dua rumah dengan atap limasan dan pelana di ambil data kelembaban udara, kecepatan angin dan suhu radiasi matahari rata-rata menggunakan alat hygrometer. Hasilnya, rumah dengan atap limasan memiliki suhu, kelembapan relatif, dan radiasi matahari yang lebih tinggi pada pagi hari, tetapi lebih rendah pada siang hari, kecepatan angin di kedua rumah hampir tidak terasa sedangkan kelembaban di semua ruang hampir sama. Pada penelitian lain, “Kenyamanan Dan Kinerja Termal Rumah Vernakular Di Sayung Demak, Indonesia” pada tahun 2022. Lima bangunan berbinding kayu diambil data suhu dan kelembapan relatifnya setiap jam selama 1x24 jam. Hasilnya kelima bangunan tidak memenuhi standar kenyamanan meskipun ruangan lebih sejuk daripada eksterior sehingga penghuni harus menyesuaikan pakaiannya. Namun, kedua penelitian hanya mengukur eksterior pada satu titik bukan keempat sisi bangunan, dilakukan hanya 12 jam dan tidak mengukur suhu bawah atap.



Gambar 1. 1. Gerak Semu Tahunan Matahari

Sumber : <https://www.silabus.web.id/revolusi-bumi/> diakses pada tanggal 21 September 2023

(Adica, 2022)

Arsitektur vernakular adalah identitas lingkungan binaan yang dibuat berdasarkan kebutuhan masyarakat menggunakan bahan material yang sesuai dengan lingkungan alam, dibangun dengan menyesuaikan waktu dan kebutuhan (Salman, 2018). Konsep vernakular yang sudah ada dari dulu hampir tidak berubah dan selalu dibuat oleh masyarakat yang tidak memiliki pemahaman arsitektur (Rudofsky, 1964). Selain itu, memiliki nilai kelokalan sehingga merespon keadaan alam setempat sehingga setiap daerah memiliki bentuk arsitektur vernakularnya masing-masing (Heryati & Abdul, 2014). Dalam sebuah penelitian mengungkapkan rumah vernakular daerah dataran rendah didominasi rumah kayu atau bata ekspos, beratap genteng dengan bentuk pelana, dan kebanyakan berorientasi utara (Hermawan et al., 2018). Objek penelitian merupakan rumah vernakular yang menggunakan kayu sebagai bahan bangunan karena kayu mudah didapatkan sehingga sesuai dengan lingkungan alam. Bentuknya tidak berubah atau hanya memiliki perubahan minim, dengan gaya khas arsitektur Jawa. Dalam pengerjaannya dibuat oleh masyarakat setempat yang tidak memiliki pemahaman arsitektur sama sekali.

Desa Slagi, Kecamatan Mlonggo, Kota Jepara memiliki tipe iklim muson tropis dengan suhu antara 21°C-34°C. Maka dari itu, penelitian tentang kinerja atap arsitektur vernakular pada Kota Jepara menjadi penting untuk mengetahui kinerja termal yang diberikan oleh atap. Untuk mengetahuinya diperlukan pengukuran pada atap rumah dengan tipe limasan maligi gajah dan limasan lawakan untuk mengetahui kinerja termal masing-masing atap. Kemudian, dapat dianalisis mana yang memberikan

kinerja termal terbaik. Keberhasilan penelitian dapat bermanfaat karena memberikan desain atap vernakular sehingga masyarakat mengetahui bentuk atap yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan menerapkannya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Apakah ada hubungan bentuk atap dengan kinerja termal. (2) Seberapa jauh tingkat panas atap limasan maligi gajah dengan limasan lawakan. (3) Bagaimana solusi desain atap vernakular agar memiliki kinerja termal yang baik.

### **1.3. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Bentuk atap limasan lawakan memiliki kinerja termal lebih baik daripada bentuk atap limasan maligi gajah
2. Kinerja termal atap mempengaruhi kinerja termal dalam ruang

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengetahui bentuk atap dengan nilai kinerja termal yang lebih baik daripada bentuk lainnya.

### **1.5. Sasaran Penelitian**

Sasaran penelitian adalah melakukan identifikasi dan analisis terstruktur tentang bentuk atap vernakular serta profil kinerja termalnya selama tiga hari untuk mempermudah pemilihan atap sehingga rumah dapat dengan maksimal merespon keadaan lingkungannya.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat teoritis yang akan diberikan yaitu mahasiswa dapat mengetahui kinerja termal atap limasan maligi gajah dengan limasan lawakan. Selain itu dapat memberikan penjelasan yang lebih detail pada penelitian-penelitian sebelumnya tentang kinerja termal bangunan vernakular. Manfaat praktis yang diberikan yaitu masyarakat Desa Slagi,

Kecamatan Mlonggo, Kota Jepara dapat mengetahui bentuk atap mana yang cocok diterapkan pada rumah.

### 1.7. Lingkup Penelitian

Terdapat dua lingkup penelitian yaitu lingkup substansial dan lingkup spasial. Lingkup substansial berupa analisis bentuk atap vernakular melalui perhitungan kinerja termal selama tiga hari sebagai instrumen evaluasi bentuk atap vernakular mana yang cocok digunakan sedangkan, lingkup spasial adalah Desa Slagi, Kota Jepara.

### 1.8. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 1 :

*Tabel 1. 1. Penelitian Terkait*

| Peneliti                                                                | Tahun | Judul                                                                                        | Metode dan Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Catatan                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| D.G. Leo Samuel, K. Dharmasastha, S.M. Shiva Nagendra, M. Prakash Maiya | 2017  | Thermal Comfort In Traditional Buildings Composed Of Local And Modern Construction Materials | Kenyamanan termal delapan bangunan vernakular di Hyderabad, India diukur suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan suhu radiasi matahari rata-rata. Pengukuran dilakukan pada bulan Juli. Hasilnya semua bangunan memiliki kenyamanan termal yang baik. Penggunaan bahan modern hanya sedikit mempengaruhi karena jumlahnya lebih kecil dibandingkan dengan bahan tradisional (Leo Samuel et al., 2017) | Material tradisional dan modern tidak terlalu mempengaruhi kinerja termal. |

|                                                                                                  |      |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amat Rahmat,<br>Eddy Prianto,<br>Setia Budi<br>Sasongko                                          | 2017 | Studi Pengaruh<br>Bahan Penutup<br>Atap Terhadap<br>Kondisi Termal<br>Pada Ruang<br>Atap                       | 3 jenis atap (genting,<br>seng dan asbes)<br>dengan sudut<br>kemiringan 30° diambil<br>data radiasi matahari<br>dan suhunya pada<br>bagian ruang dalam<br>atap selama 3 hari<br>mulai jam 8 pagi<br>hingga 8 malam.<br>Hasilnya, atap genting<br>memberikan<br>kecenderungan<br>temperatur ruang atap<br>yang lebih dingin. Atap<br>asbes memiliki proses<br>pendinginan yang lebih<br>cepat. Atap seng<br>memiliki konduktivitas<br>panas tertinggi<br>(Rahmat et al., 2017) | Material atap<br>mempengaruhi<br>kondisi termal<br>ruang bawah<br>atap yang<br>kemudian juga<br>berpengaruh ke<br>dalam ruangan.<br>Pengukuran<br>hanya selama<br>12 jam<br>sedangkan<br>objek yang<br>berupa rumah<br>tinggal<br>digunakan<br>selama 24 jam. |
| Cornelia<br>Hildegardis,<br>Anak Agung<br>Ayu Oka<br>Saraswati, dan<br>Ni Ketut<br>Agusinta Dewi | 2019 | Review of<br>Thermal<br>Comfort in<br>Warm Humid<br>Climate for<br>Traditional<br>Architecture in<br>Indonesia | Bangunan tradisional<br>Indonesia ditinjau<br>kenyamanan termalnya<br>dari 16 artikel yang<br>terbit tahun 2000-2017<br>di jurnal nasional dan<br>internasional<br>terakreditasi.<br>Hasilnya, atap, dinding,<br>dan fondasi<br>memainkan peran<br>penting dalam<br>kenyamanan termal.<br>Atap yang tinggi,<br>penggunaan material<br>ringan seperti kayu,<br>dan adanya bukaan                                                                                               | Atap tinggi,<br>material ringan<br>dan bukaan<br>lebar<br>memperbesar<br>nilai kinerja<br>termal.<br>Jenis<br>bangunan yang<br>diteliti kurang<br>bervariasi dan<br>data lapangan<br>kurang<br>mendalam.<br>Selain itu,<br>modernisasi<br>dan                 |

|                                                                      |      |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |      |                                                                                       | yang lebar membantu sirkulasi udara yang lebih baik (Hildegardis et al., 2019).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | industrialisasi material bangunan tradisional tidak diperhatikan.                                                                                                                                                            |
| Prieto-Vicioso. Esteban, Ruiz-Valero. Letzai, Flores-Sasso. Virginia | 2020 | Thermal Behavior Assessment Of Two Types Of Roofs Of The Dominican Vernacular Housing | Pengukuran dilakukan di delapan rumah, dengan empat rumah memiliki atap daun palem cana dan empat lainnya memiliki atap lembaran zinc corrugated. Dilakukan selama enam bulan, dari Juni 2019 hingga September 2019, dengan interval setiap 30 menit. Rumah dengan atap daun palem cana memiliki suhu yang lebih rendah dibandingkan dengan rumah yang memiliki atap lembaran zinc corrugated (Prieto-Vicioso et al., 2021). | Atap dengan material alam memiliki kinerja termal lebih baik. Sirkulasi udara pada atap akan menambah nilai kinerja termal. Ke-8 objek memiliki perbedaan variabel lain sehingga perhitungan juga terpengaruh variabel lain. |
| Hablana Rizka, Ima Defiana, dan V.Totok Noerwasito                   | 2022 | Kinerja Termal Arsitektur Vernakular Suku Osing Berdasarkan Tipe Atap                 | Bangunan dengan 3 jenis atap (tikel balung, baresan, dan cecorogan) diambil data iklim dari bulan Desember yang merupakan data paling ekstrim selama 5 tahun terakhir. Data dimasukkan ke dalam simulasi kemudian                                                                                                                                                                                                            | Untuk memperoleh kinerja termal yang baik, semua variabel penunjang harus diterapkan dengan benar karena saling mempengaruhi.                                                                                                |

|                                      |             |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |             |                                                                                                | <p>disimulasikan kembali dengan pemisahan atap berdasarkan jenisnya. Hasilnya, Tikel Balung paling efektif mereduksi panas. Meskipun sudah diorientasikan ke arah Utara-Selatan, kinerja termal belum efektif karena dinding satu lapis, volume yang besar dan kurangnya sirkulasi (Rizka et al., 2022).</p>                                                                                                                                             | <p>Judul penelitian kinerja termal tetapi data yang di analisis hanya suhu sedangkan kelembapan relatif tidak.</p>                                                                                                                                          |
| <p>Maria Carizza Pandora Raharjo</p> | <p>2022</p> | <p>Hubungan Variasi Dan Orientasi Ketinggian Bangunan Bertingkat Terhadap Suhu Dalam Ruang</p> | <p>Hotel bertingkat 8 dengan 3 tingkat basement dan rooftop diambil data suhu dan intensitas cahaya dalam ruang dengan pembagian tingkatan rendah, sedang, dan tinggi. Pengambilan data selama 24 jam dengan interval 25 menit pada 2 hari yang berbeda. Pada orientasi yang sama, semakin tinggi lantai semakin tinggi pula suhu sedangkan pada orientasi yang berbeda, bagian barat menjadi yang paling tinggi. Kenaikan suhu dapat dicegah dengan</p> | <p>Ketinggian mempengaruhi nilai kinerja termal. Semakin tinggi bangunan semakin banyak panas yang diterima. Belum dijelaskan mengenai hubungan intensitas cahaya dan suhu pada perbedaan orientasi. Mengapa suhu di timur laut lebih panas dari barat.</p> |

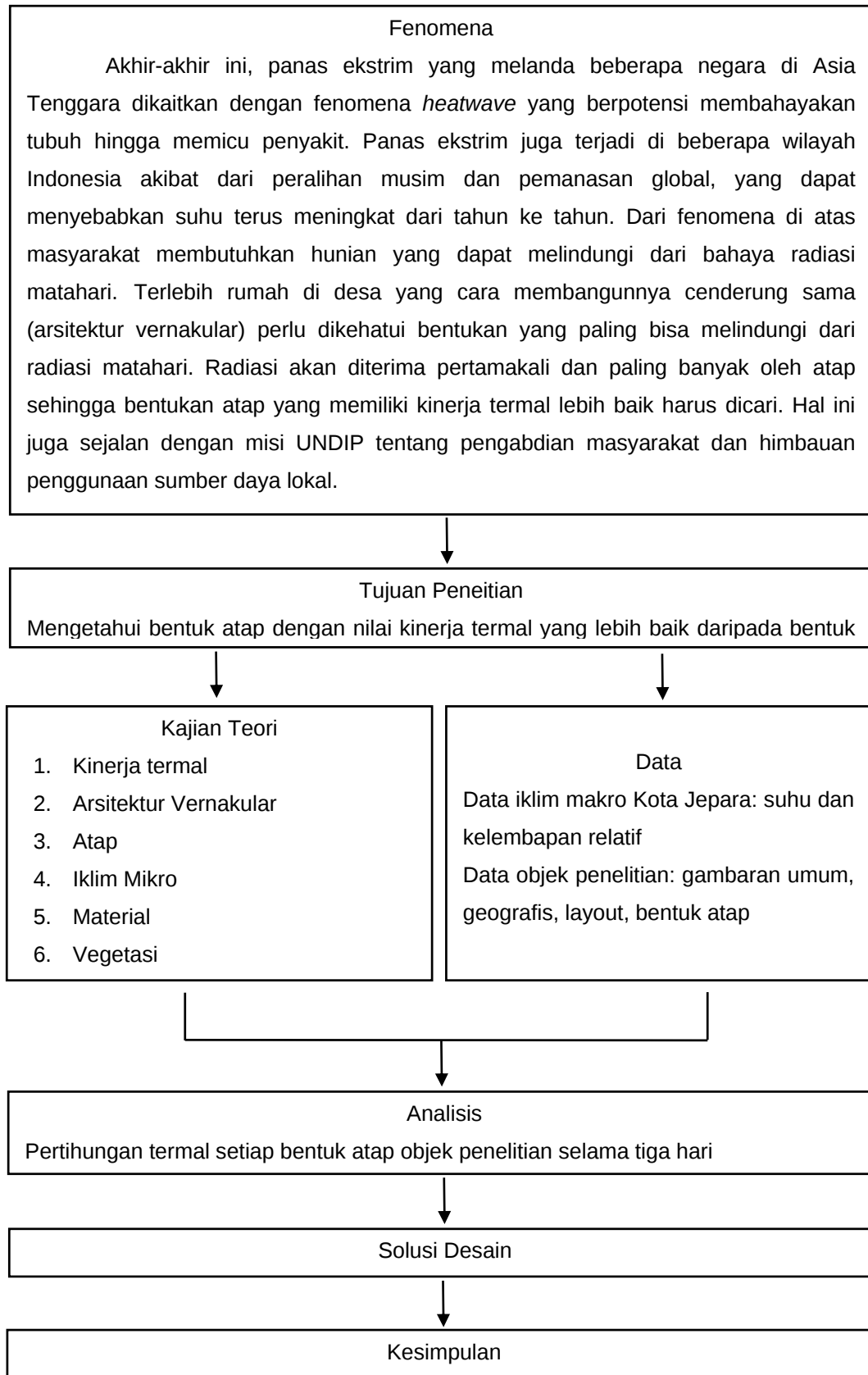
|                            |      |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |      |                                                                                                                                    | penggunakan <i>double facade</i> (Raharjo, 2022).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |
| Margaretnaning Dyah Astuti | 2023 | Perbandingan Kinerja Termal Antara Masjid Al Manshur Wonosobo Dan Masjid Gede Mataram Kotagede Yogyakarta                          | Dua bangunan masjid yang memiliki perbedaan ketinggian di ambil data suhu dan kelembapan relatif interior dan eksterior nya selama 24 jam dengan interval 5 menit. Kemudian dibandingkan kinerja termalnya. Masjid pada dataran tinggi memiliki nilai kinerja termal yang lebih baik. Rata-rata nilai kinerja termalnya pun selalu positif berbanding terbalik dengan masjid pada dataran rendah. Selisih antar keduanya dapat mencapai 50% (Astuti, 2023). | Lokasi objek mempengaruhi nilai kinerja termal. Perbandingan dua objek tanpa menyamakan variabel lain selain lokasi ketinggian akan menghasilkan data yang rancu karena terpengaruh variabel lain. |
| Maria Rosita Maharani      | 2023 | Aktivitas Manusia Sebagai Aspek Penentuan Nilai Kinerja Termal di Interior Gedung Gedung Volks Kunstvereniging Sobokartti Semarang | Bangunan gedung diambil data suhu dan kelembapan relatif pada interior dan eksterior selama 3x24 jam dengan interval 5 menit. Pengambilan dilakukan saat gedung kosong dan saat ada aktivitas untuk dibandingkan.                                                                                                                                                                                                                                           | Aktivitas akan menurunkan nilai kinerja termal. Penambahan kipas angin pada usulan desain kurang berhubungan dengan ilmu arsitektur. Kenapa tidak                                                  |

|              |      |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |      |                                                                                                                   | Kinerja termal gedung saat kosong bernilai positif tetapi saat ada aktivitas nilainya menurun hingga 93%. Nilai penurunan saat terdapat aktifitas juga berbeda pada pagi, siang, sore, dan malam (Raharjo, 2022).                                                                                                                                                                   | mengubah bukaan yang meminimalkan panas masuk tetapi bisa menerapkan ventilasi silang.                                                                                                                                                                  |
| Ruliyanto    | 2023 | Pengaruh Atap Kombinasi Transparan Terhadap Kinerja Termal Gedung Perpustakaan Dan Kearsipan Daerah Kota Salatiga | Bangunan dengan atap kombinasi genteng dan kaca transparan diambil suhu dan kelembapan relatifnya pada lantai 2 selama 6x24 jam dengan interval 15 menit. Untuk mengetahui pengaruh atap kombinasi transparan terhadap kinerja termal. Nilai kinerja termal menurun akibat dari kombinasi kaca yang ada tetapi nilai kinerja termal kelembapan relatif meningkat (Ruliyanto, 2023). | Kaca menurunkan nilai kinerja termal karena memasukkan panas matahari tetapi menurunkan kelembapan relatif sehingga bangunan lebih kering. Peletakan alat ukur eksterior masih di area bangunan seharusnya diluar area untuk mendapat data iklim mikro. |
| Arman Susilo | 2023 | Pengaruh Serambi Terhadap Kinerja Termal Arsitektur Vernakular (Studi Kasus                                       | Museum Sang Nila Utama merupakan salah satu contoh bangunan vernakular. Data suhu dan kelembapan relatif diambil di 4 titik interior,                                                                                                                                                                                                                                               | Serambi berpengaruh pada nilai kinerja termal dengan melindungi interior dari                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                    |
|--|--|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Pada Museum Sang Nila Utama Provinsi Riau) | serambi dan eksterior untuk mengetahui kinerja atermal serambi. Nilai kinerja atermal interior lebih tinggi daripada serambi tetapi kinerja termal serambi lebih rendah daripada kinerja termal eksterior (Susilo, 2023). | panas iklim mikro. Perlu dicaritahu kenapa kinerja termal serambi lebih rendah daripada eksterior. |
|--|--|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

Penelitian di atas menunjukkan kinerja termal atap dipengaruhi berbagai hal seperti suhu, kelembapan relatif, kondisi lingkungan, material, sirkulasi udara dan bentuk. Di sisi lain, semua variabel penentu kinerja termal juga harus bersinergi dengan baik karena ketimpangan salah satu variabel akan mempengaruhi nilai kinerja termal. Dalam penelitian terkait dengan bentuk atap, bentuk atap dengan sirkulasi dan ketinggian memiliki kinerja termal yang lebih baik. Sedangkan pada penelitian kinerja termal atap vernakular Jawa, atap limasan pada pagi hari mempunyai suhu dan radiasi matahari yang lebih tinggi dibandingkan rumah atap bertipe pelana. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang kinerja termal beberapa jenis atap limasan belum dilakukan.

### 1.9. Alur Pikir Penelitian



### **1.10. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini terdiri dari enam bab yang saling berhubungan erat dan penulisan laporan penelitian disusun dalam sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah yang terjadi, hipotesis, tujuan penelitian, sasaran penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian. keaslian penelitian, alur pikir penelitian, sistematika penulisan.

#### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisi landasan teori kinerja termal, bentuk atap vernakular, dan arsitektur vernakular

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan mengenai metodologi yang dipakai dalam penelitian ini. Dimulai dari pendekatan penelitian, metode penelitian, instrument/alat penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data sesuai dengan referensi yang digunakan.

#### **BAB IV GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN**

Dalam bab ini menjelaskan data iklim makro Kota Jepara dan deskripsi dari beberapa atap objek penelitian

#### **BAB V DATA HASIL PENGUKURAN**

Dalam bab ini berisi data mengenai suhu dan kelembaban atap objek penelitian

#### **BAB VI ANALISIS**

Dalam bab ini berisi analisis mengenai kinerja termal beberapa atap objek penelitian, kinerja termal perperiode waktu dan hubungannya dengan variabel lain

#### **BAB VII KESIMPULAN**

Dalam bab ini berisi kesimpulan yang ditarik dari hasil pengukuran dan olahan analisis