

BAB III

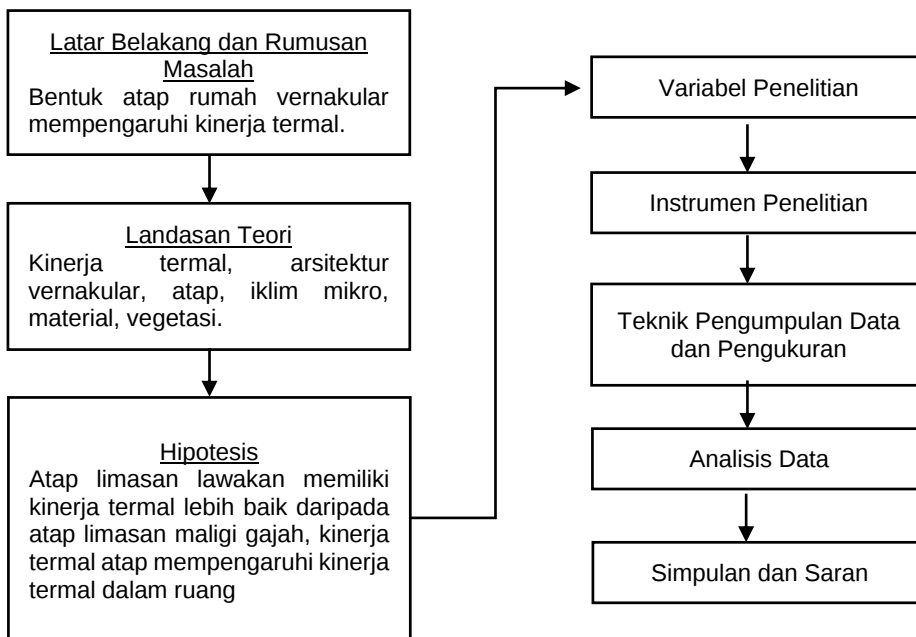
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendekatan Penelitian

Dilakukan dengan tujuan mendapat data untuk tujuan tertentu sedangkan metode kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini berguna untuk memahami suatu fenomena. Menggunakan jenis deskriptif kuantitatif dimana hasil pengukuran kemudian dianalisis dengan cara dibandingkan dengan teori dari studi literatur. Dilakukan dengan cara survei yaitu mengumpulkan informasi tentang keyakinan, pendapat, karakteristik, perilaku, hubungan variabel dari sampel populasi tertentu dengan teknik pengamatan wawancara atau kuisioner sehingga hasil penelitian cenderung digeneralisasikan (Sugiyono, 2014a).

3.2. Metode Penelitian

Menggunakan metode kuantitatif dengan pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat ukur data logger dan meteran. Dengan alur metode seperti berikut:



Gambar 3. 1 Alur Metode Penelitian

Sumber: diolah dari Maharani, 2022

3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari guna memperoleh informasi yang kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan (Sugiyono, 2014b). Terdapat tiga jenis variabel, yaitu:

- Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel lain. Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah temperatur dan kelembapan relatif
- Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau berubah sebagai hasil dari manipulasi variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kinerja termal.
- Variabel kontrol adalah variabel yang dijaga tetap konstan untuk memastikan bahwa perubahan pada variabel terikat benar-benar disebabkan oleh variabel bebas. Pada penelitian ini variabel kontrolnya adalah bentuk atap.

3.4. Instrumen Penelitian

Digunakan untuk mempermudah pengambilan data ukuran objek, suhu dan kelembapan relatif di lapangan. Alat-alat yang digunakan antara lain:

3.4.1. Meteran

Digunakan untuk mengukur besaran ruang antar objek sehingga menghasilkan objek yang dapat dibandingkan.



Gambar 3. 2 Meteran

3.4.2. Data logger

Karena perhitungan kinerja termal memiliki variabel suhu dan kelembapan relatif sehingga memerlukan termometer dan higrometer. Namun, kedua alat tersebut tidak dapat merekam data sehingga pada penelitian kali ini menggunakan data logger (Yudianto, 2021). Dengan merk Elitech seri GSP-6 alat ini dapat merekam suhu dan kelembapan relatif secara *real time* dan menyimpan data sehingga tidak perlu pencatatan setiap waktu.



Gambar 3. 3 Data Logger Elitech GSP-6

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang diperlukan pada penelitian ini, yaitu data primer dan data sekunder.

3.5.1. Data Primer

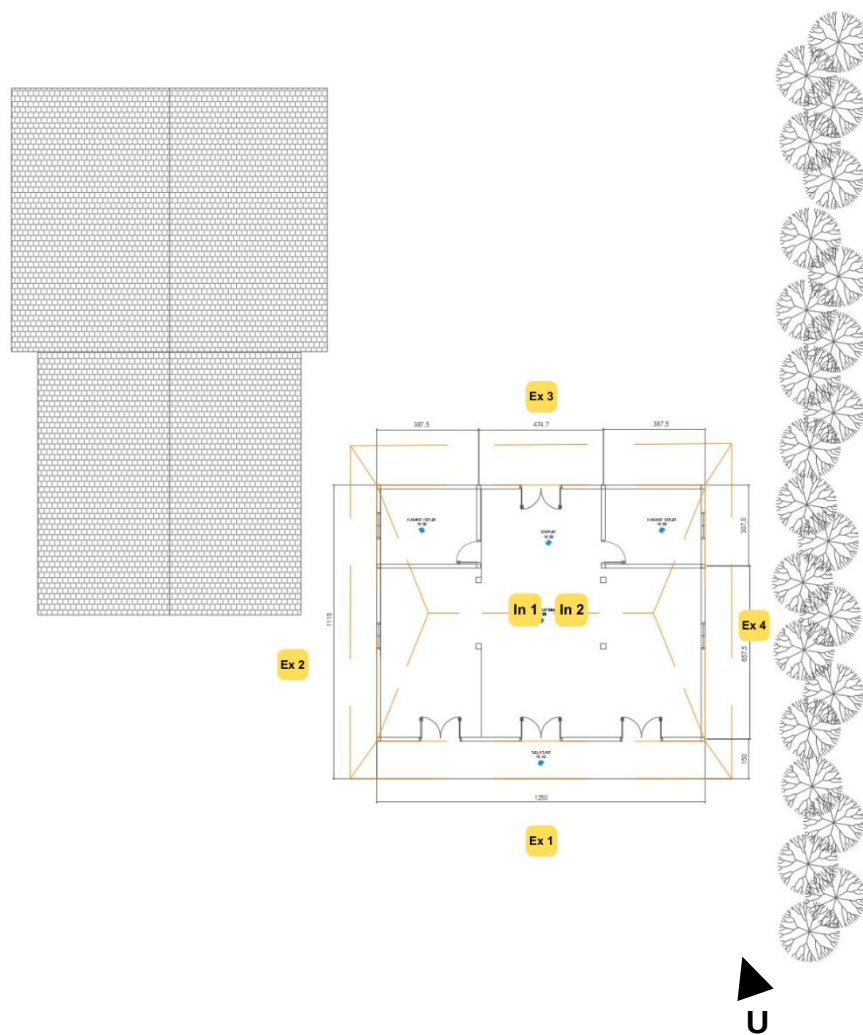
Didapat dari observasi secara langsung objek penelitian untuk mengetahui ukuran, kondisi fisik aktual (foto), dan kinerja termal.

Teknik mengumpulkan data suhu dan kelembapan relatif udara menggunakan data logger, dengan cara sebagai berikut :

- Menyamakan variabel antar rumah dengan cara memilih rumah yang memiliki umur hampir sama agar jenis material sama, pemilihan rumah dengan layout dan kondisi sekitar yang hampir sama, mensterilkan rumah dari aktivitas penghuni, dan menutup semua bukaan.
- Melakukan pengukuran menyesuaikan gerak semu tahunan matahari yang salah satu puncaknya dimulai pada 23 September. Hal ini

bertujuan untuk mendapat cuaca yang stabil sehingga hasil pengukuran tepat.

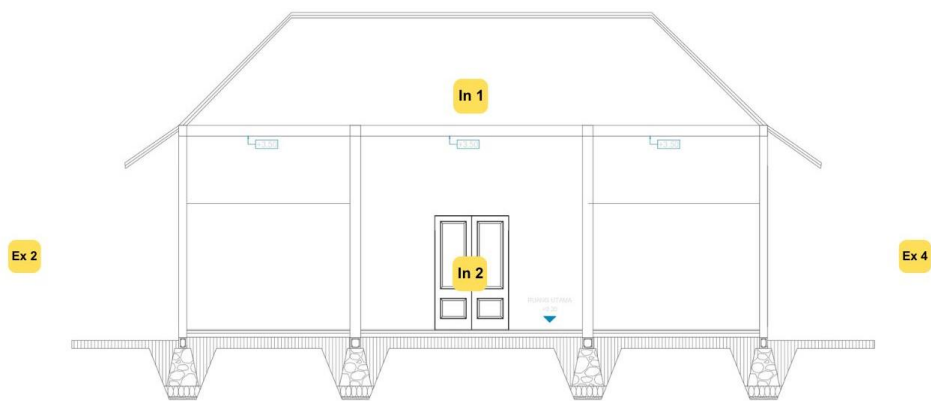
- Memasukkan data logger pertama pada ruang bawah atap, data logger kedua pada interior, data logger ketiga, empat, lima dan enam masing-masing pada keempat sisi bangunan selama 3x24 jam dengan rentang pengukuran selama 15 menit. Kemudian melakukan hal yang sama kepada objek amatan kedua. Lama pengambilan didasarkan pada cuaca yang stabil (pertengahan musim panas atau pertengahan musim dingin) sehingga minimal pengambilan 1x24 jam (Prianto, 2022).



Keterangan

- In 1 = Data logger ruang bawah atap
- In 2 = Data logger interior
- Ex 1 = Data logger eksterior selatan
- Ex 2 = Data logger eksterior barat
- Ex 3 = Data logger eksterior utara
- Ex 4 = Data logger eksterior timur

Gambar 3. 4 Denah Perletakan Alat Rumah 1



Keterangan

In 1 = Data logger ruang bawah atap

In 2 = Data logger interior

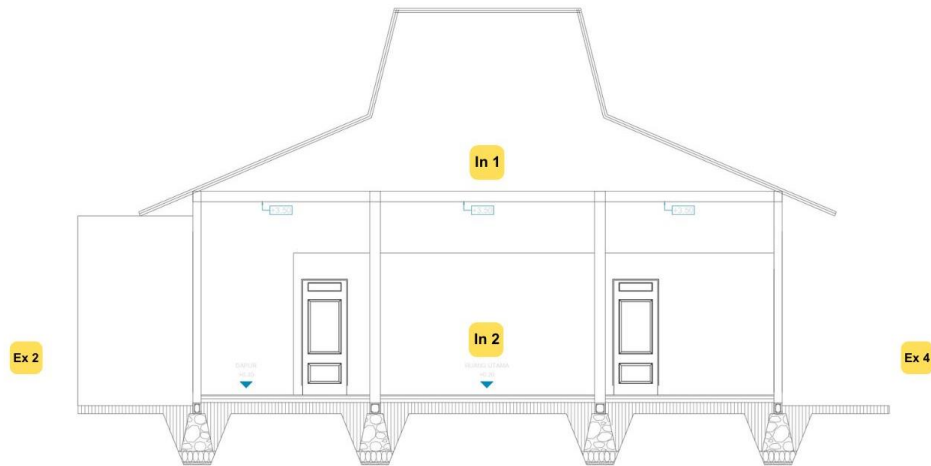
Ex 1 = Data logger eksterior selatan

Ex 2 = Data logger eksterior barat

Ex 3 = Data logger eksterior utara

Ex 4 = Data logger eksterior timur

Gambar 3. 5 Potongan Perletakan Alat Rumah 1



Keterangan

- In 1 = Data logger ruang bawah atap
- In 2 = Data logger interior
- Ex 1 = Data logger eksterior selatan
- Ex 2 = Data logger eksterior barat
- Ex 3 = Data logger eksterior utara
- Ex 4 = Data logger eksterior timur

Gambar 3. 7 Potongan Perletakan Alat Rumah 2

- Alat pada interior dan ruang bawah atap akan digantung sehingga pengukuran suhu ruang tidak terpengaruh benda lain. Pada eksterior, alat digantung dan tidak berada pada bawah bayangan benda.



Gambar 3. 8. Beberapa Dokumentasi Pengambilan Data

- Mengumpulkan data yang telah ada ke dalam tabel perhitungan kinerja termal

Tabel 3. 1. Tabel Teknik Pengumpulan Data Suhu

No	Waktu	T_{ex} (°C)	T_{in} (°C)	$T_{ex} - T_{in}$ (°C)
1				
2				
3				
dst				

Ket : T_{ex} = Suhu udara eksterior

T_{in} = Suhu udara interior

$T_{ex} - T_{in}$ = Apabila bernilai positif (+) suhu udara ruang bawah atap lebih rendah daripada eksterior sedangkan apabila bernilai negatif (-) suhu udara ruang bawah atap lebih tinggi daripada eksterior.

Sumber: Diolah dari Belajar Mengkaji Kinerja Termal pada Loteng Atap Kampung (Prianto, 2022)

Tabel 3. 2. Teknik Pengumpulan Data Kelembapan relatif

No	Waktu	H_{ex} (%)	H_{in} (%)	$H_{ex} - H_{in}$ (%)
1				
2				
3				
dst				

Ket : H_{ex} = Suhu udara eksterior

H_{in} = Suhu udara interior

$H_{ex} - H_{in}$ = Apabila bernilai positif (+) kelembapan relatif ruang bawah atap lebih rendah daripada eksterior sedangkan apabila bernilai negatif (-) kelembapan relatif ruang bawah atap lebih tinggi daripada eksterior.

Sumber: Diolah dari Belajar Mengkaji Kinerja Termal pada Loteng Atap Kampung (Prianto, 2022)

3.5.2. Data Sekunder

Berbeda dengan data primer yang didapat secara langsung, data sekunder membutuhkan sumber lain. Data sekunder adalah iklim makro Kabupaten Jepara beberapa tahun terakhir dan studi literatur bangunan seperti pengertian kinerja termal, arsitektur vernakular, atap, material, dan vegetasi.

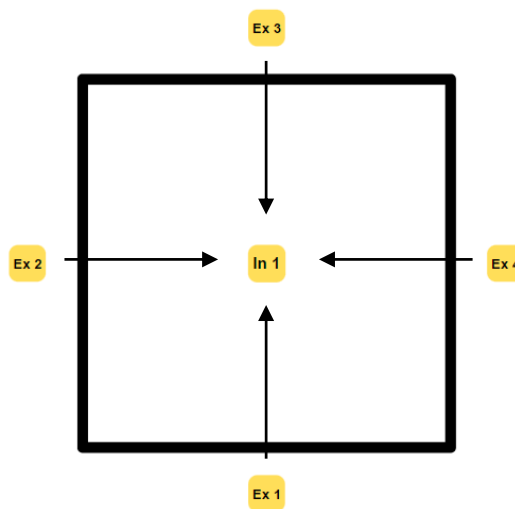
Tabel 3. 3. Jenis Data

Data	Jenis	Sumber	Alat Ukur
Ukuran bangunan	Primer	Pengukuran	Meteran
Kondisi fisik	Primer	Observasi	Kamera
Kinerja termal	Primer	Pengukuran	Data logger
Iklim makro	Sekunder	BMKG	-
Studi literatur	Sekunder	Buku, laporan penelitian, jurnal ilmiah, dan catatan lain	-

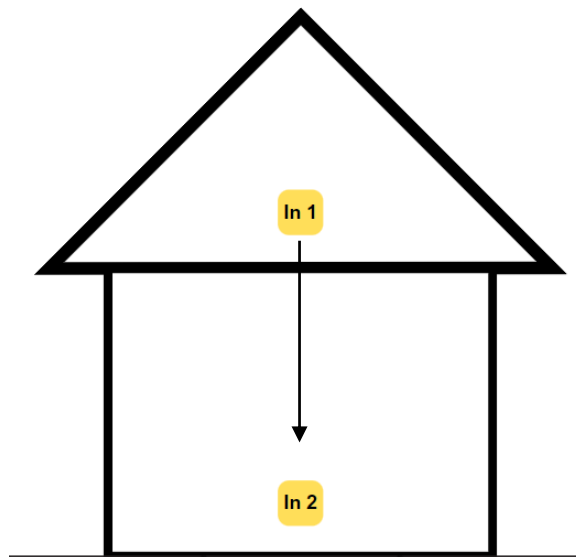
3.6. Teknik Analisis Data

Data yang telah dimasukkan ke dalam tabel akan diolah dengan beberapa tahap (Prianto, 2022), antara lain:

- Data pengukuran suhu dan kelembapan relatif eksterior dan interior dari rumus excel divisualisasikan ke dalam bentuk grafik untuk memvisualisasikan pola pergerakan data sehingga dapat dianalisis (Arifah et al., 2017).
- Pengukuran dilakukan pada puncak musim panas dan perbedaan kedua objek amatan hanya pada bentuk atap sehingga tidak memerlukan analisis yang lebih spesifik. Analisis kinerja termal pertama adalah kemampuan atap menahan panas dari luar. Caranya adalah dengan memasukkan suhu dan kelembapan relatif keempat eksterior dan interior bawah atap ke dalam rumus kinerja termal (lihat gambar 3.9). Selanjutnya adalah analisis peran atap dalam menurunkan suhu dalam ruang, dengan memasukkan suhu dan kelembapan relatif interior bawah atap dengan interior ruangan ke dalam rumus (lihat gambar 3.10). Apabila hasil pengukuran eksterior beberapa sisi menunjukkan hasil yang sama, maka di ambil rata-rata untuk menjadi sampel hasil ukur eksterior. Sedangkan hasil ukur yang berbeda akan diukur terpisah.

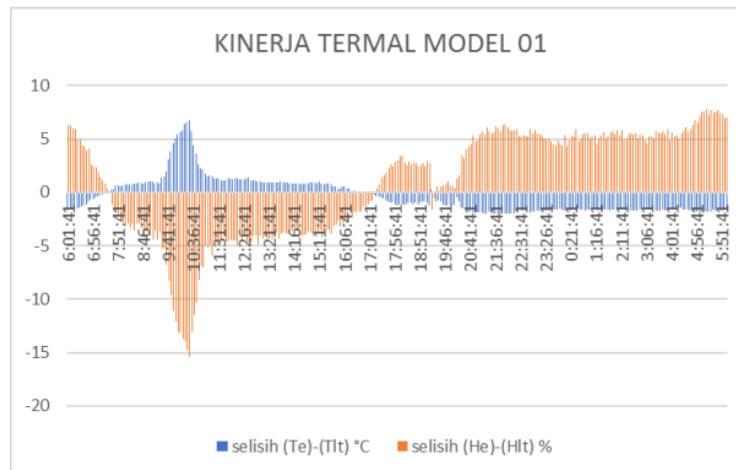


Gambar 3. 9. Cara Analisis Kinerja Termal Atap Terhadap Eksterior



Gambar 3. 10. Cara Analisis Peran Kinerja Termal Atap Pada Interior Ruangan

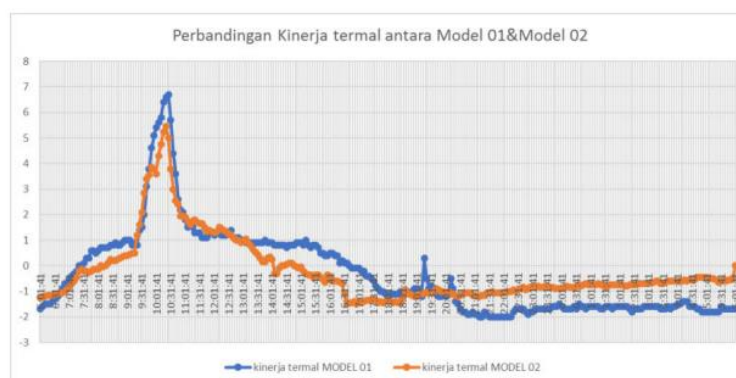
- Analisis menyeluruh profil kinerja termal selama 3 hari. Analisis grafik profil kinerja termal kedua objek dalam periode 24 jam untuk memberikan gambaran secara umum.



Gambar 3. 11 Contoh Grafik Profil Kinerja Termal

Sumber: Belajar Mengkaji Kinerja Termal pada Loteng Atap Kampung (Prianto, 2022)

- Analisis menyeluruh yang dilakukan sebelumnya dijadikan grafik untuk dilakukan perbandingan grafik profil kinerja termal dari rumah atap limasan maligi gajah dan rumah atap limasan lawakan.



Gambar 3. 12 Contoh Grafik Perbandingan Kinerja Termal

Sumber: Belajar Mengkaji Kinerja Termal pada Loteng Atap Kampung (Prianto, 2022)

Tabel 3. 4. Analisis Perbandingan Profil Kinerja Termal

	Suhu (°C)		Kelembapan relatif (%)	
	Objek 1	Objek 2	Objek 1	Objek 2
Maksimal				
Minimal				
Rata-rata				

- Analisis per-periode waktu. Analisis ini terkait dengan kemampuan bangunan menahan panas dari luar saat siang hari dan melepas panas dari dalam saat malam hari

Tabel 3. 5. Analisis Kinerja Termal Per Periode Waktu

	Waktu (Pukul)			
	Objek 1		Objek 2	
	Suhu	Kelembapan relatif	Suhu	Kelembapan relatif
Maksimal				
Minimal				
Rata-rata				

Tabel 3. 6. Analisis Perbedaan Kinerja Termal Per Periode Waktu

	Kinerja Termal			
	Objek 1	Objek 2	Selisih	%
Maksimal				
Minimal				
Rata-rata				

- Penarikan kesimpulan dan saran.