

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Umum

Pengolahan dan pemahaman mengenai metode umum dalam studi ini akan membantu dalam menemukan tahapan kajian yang digunakan. Berikut adalah metode umum dalam penelitian ini.

3.1.1. Metode Umum Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Sedangkan dalam melakukan analisa selubung bangunan obyek eksisting menggunakan metode analisa kualitatif dan untuk meneliti tingkat kenyamanan pengguna dengan mengukur temperatur lapangan menggunakan analisis kuantitatif. Penelitian dilakukan bulan Mei dan Juni tahun 2016 dengan metode yang dilakukan pada pembahasan adalah metode berfikir secara deduktif (analisis)-Induktif (Sintesa). Pada penelitian ini digunakan metode analisis kuantitatif, metode evaluasi, serta metode simulasi eksperimental

1. Metode Analisis dan Sintesis Data

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini cenderung ke analisis deskriptif kuantitatif, dimana kegiatan analisis data terkait objek penelitian dituliskan dalam bentuk dekripsi dan simulasi objek melalui software *Ecotect Analysis 2011*. Pada tahap analisis ini digunakan beberapa instrument yang dapat membantu proses analisis, diantaranya alat dokumentasi seperti foto, tabel, dan gambar kerja bangunan. penentuan variabel yang diteliti terkait pembayang matahari; serta simulasi dengan *Ecotect Analysis 2011*.

2. Metode Evaluasi

Hasil simulasi dengan *Ecotect Analysis 2011* diperlukan untuk lebih memudahkan evaluasi dalam pengolahan data sehingga evaluasi yang dihasilkan lebih akurat. Pada tahap simulasi yang diuji dengan *Ecotect Analysis 2011* adalah temperatur yang didapatkan ketika pengukuran langsung lapangan sehingga didapatkan hasil berupa gambar temperature ruang dan besaran temperatur dalam ruangan, serta insulasi radiant permukaan bangunan eksisting. Simulasi yang

selanjutnya dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk menguji rekomendasi desain selubung adaptif termal pada studio seni Universitas Negeri Malang. Pada tahap rekomendasi desain simulasi yang digunakan juga aplikasi *Ecotect Analysis 2011* untuk melihat temperatur ruang dalam studio dan insulasi termal.

3. Metode Simulasi Eksperimental

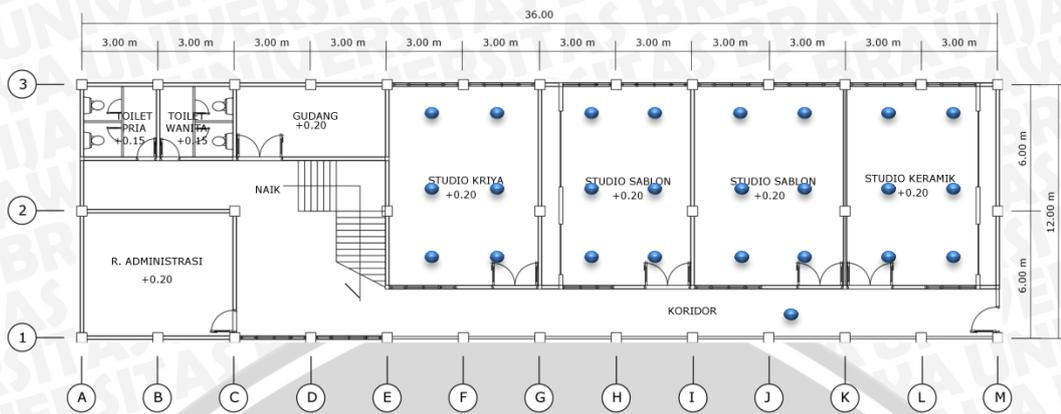
Simulasi berarti menghadirkan kembali suatu karakteristik kunci dari suatu sistem dan melakukan eksperimen dengan model tersebut (Smith, 1998). Tujuan dari simulasi eksperimental adalah untuk memahami perilaku sistem serta mengevaluasi strategi untuk pengoperasian sistem. Model sistem yang dilakukan akan lebih efektif, lebih cepat, serta lebih praktis dari bereksperimen dengan sistem nyata. Jika sistem merupakan sistem sederhana, model dapat diwakili dan diselesaikan secara analitis dengan model matematika. Namun jika masalah yang ingin diselesaikan merupakan suatu sistem yang kompleks, maka sistem harus diperkirakan dengan simulasi.

Keuntungan dan kerugian ketika melakukan simulasi yakni simulasi yang dilakukan memiliki keterbatasan tertentu. Kendala utama yang dapat dirasakan adalah kemampuan sistem simulasi untuk dapat membuat model yang secara akurat mewakili sistem yang akan disimulasikan. Keterbatasan lain yakni ketersediaan data untuk menggambarkan perilaku sistem. Hal ini umum untuk model dengan input data yang langka atau tidak tersedia. Simulasi eksperimental yang digunakan pada penelitian mengenai penghawaan alami dengan aplikasi yang digunakan adalah *Ecotect Analysis 2011*.

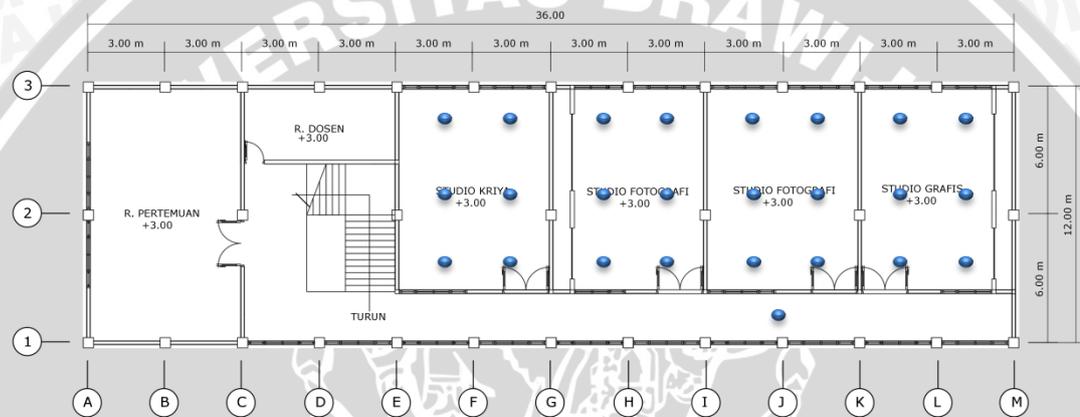
3.1.2 Tahapan Operasional Penelitian

1. Pengukuran Kondisi Eksisting

Pengukuran kondisi eksisting dilakukan dengan cara mengukur suhu didalam `ruangan studio seni yang ada di gedung E8 Studio Seni Universitas negeri malang. Pengukuran menggunakan alat termometer yang dilakukan pada 3 waktu yang berbeda yaitu pukul 08.00, 12.00, 16.00. Adapun jumlah ruangan yang diukur berjumlah 10 ruang dengan titik pengukuran tiap ruangan adalah 9 titik. Pengukuran ruang luar dilakukan didepan dari ruangan yaitu depan koridor.



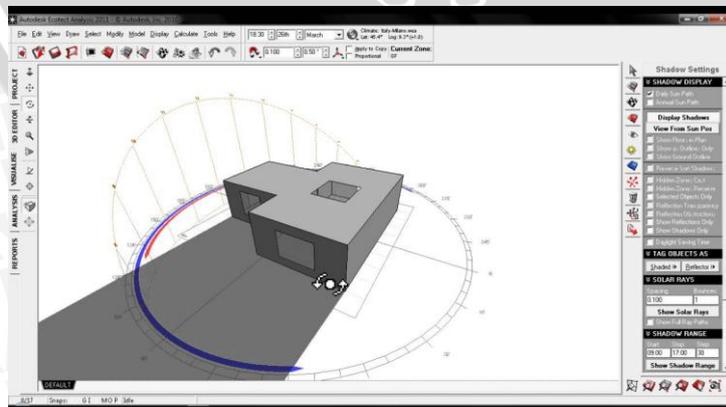
Gambar 3.1 Titik Pengukuran di Lantai 1



Gambar 3.2 Titik Pengukuran di Lantai 2

2. Melakukan Simulasi Digital Kondisi Eksisting dengan Software Ecotect

Gedung Studio E8 yang ada dibuat dalam bentuk digital sama dengan kondisi eksistingnya. Setelah dibuat dalam bentuk digital maka dilakukan pengukuran untuk mengetahui perkiraan suhu ruangan eksisting yang sudah dalam bentuk digital.



Gambar 3.3 Simulasi Ecotect

3. Membandingkan Hasil Pengukuran Lapangan dengan Simulasi Digital

Membandingkan hasil pengukuran suhu yang ada dilapangan dengan suhu yang telah disimulasikan kedalam software ecotect. Hasil simulasi tersebut akan dibanding untuk mengetahui defisiensi dari pengamatan langsung dan dari hasil yang telah disimulasikan. Hasil berupa defisiensi tersebut merupakan tolak ukur dari valid tidaknya software ecotect untuk dijadikan software simulasi dalam penelitian ini.

4. Analisis Kondisi Termal Eksisting

Menganalisis kenyamanan termal dalam ruangan eksisting dengan membandingkan pada standar SNI dan juga standart kenyamanan termal berdasarkan kebutuhan di dalam studio seni di Universitas Negeri Malang.

5. Analisis Penentuan Alternatif Rekomendasi Desain

Setelah adanya analisis mengenai kebutuhan kenyamanan termal dalam ruangan studio seni di Universitas negeri malang yang telah dibandingkan dengan SNI dan kebutuhan setelah itu mengambil suatu analisis kriteria selubung bangunan seperti apakah yang dapat menciptakan kenyamanan termal sesuai dengan variabel bebas .

6. Simulasi Digital Alternatif Rekomendasi Desain

Melakukan simulasi digital beberapa alternatif dari rekomendasi desain untuk selubung bangunan dari kriteria hasil simpulan diatas. Simulasi tersebut dilakukan bebrapa kali sesuai dengan jumlah alternatif yang ada dan melakukan perbaikan untuk mendapatkan alternatif yang maksimal dan mendekati sesuai dengan kriteria yang ada.

7. Analisis Hasil Simulasi Alternatif Rekomendasi Desain

Setelah dilakukan simulasi digital terhadap alternatif yang ada maka dilakukan analisis untuk mengetahui desain selubung bangunan yang sesuai dengan kriteria selubung bangunan yang dapat menciptakan kenyamanan termal didalam ruangan studio seni tersebut.

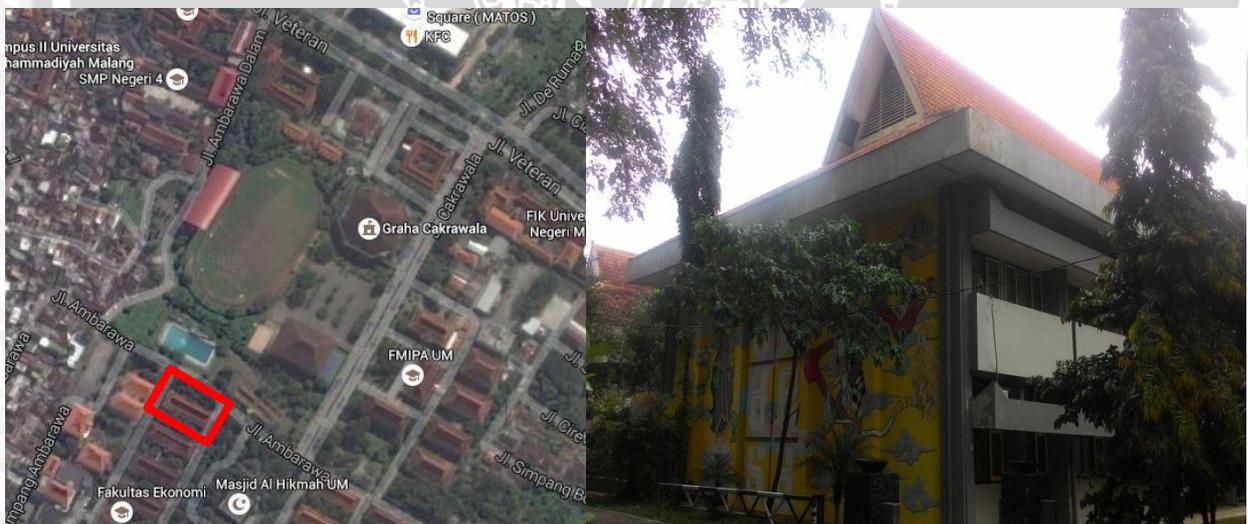
8. Kesimpulan

Menyimpulkan satu desain selubung bangunan yang paling mendekati kriteria terbaik untuk selubung bangunan adaptif termal di gedung studio seni Universitas Negeri Malang.

3.2 Lokus dan Fokus Penelitian

3.2.1 Lokus Penelitian

Obyek kajian ini berada di Gedung Studio Seni E8 Universitas Negeri Malang yang terletak di Jl. Semarang No 5, Kota Malang. Gedung ini adalah gedung milik Universitas Negeri Malang yang termasuk dalam Fakultas Sastra. Kota Malang terletak di ketinggian antara 399-662,5 meter di atas permukaan laut dengan temperatur rata-rata 23,9 °C dengan kondisi geografis wilayah 112,06 °-112,07 ° BT dan 7,06°-8,02° LS. Curah hujan rata-rata tiap tahunnya mencapai 1.833 milimeter dan kelembababan udara rata-rata sampai 72 . Indonesia yang berada di selatan equator membuat matahari lebih banyak condong ke utara.



Gambar 3.4 Peta Lokasi dan Perspektif Bangunan Studio Seni E8

Sumber : wikimapia.org

3.2.2 Fokus Penelitian

Penelitian didasarkan pada unsur selubung berdasarkan kajian bangunan yang tanggap iklim (Bangunan Tropis). Unsur tropis yang diangkat sebagai tema dasar penelitian, memberikan kontribusi terhadap pemilihan dan pembahasan lebih lanjut

yaitu berdasarkan arah empat arah mata angin. Empat arah mata angin tersebut adalah arah utara, selatan, barat, dan timur. Keempat arah ini berkontribusi dalam peletakan elemen-elemen selubung bangunan yaitu atap, tritisan, dinding, dan bukaan, selain itu elemen ruang luar yaitu orientasi bangunan.

3.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Jenis Data

Pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian mengenai gedung studio seni yang adaptif termal dibagi menurut jenis data dan metode pengumpulan dibawah ini :

1. Data Primer

Pengumpulan data primer didapat langsung dari lapangan berupa data-data pengamatan kualitatif langsung pada lokasi yang terpilih yang berkaitan dengan fungsi, pelaku, aktifitas dan tipe selubung bangunan.

a. Survei

- 1). Pengamatan langsung di Universitas Negeri Malang untuk memperoleh fakta dan data komparasi yang diperlukan serta pengamatan lokasi tapak perancangan data eksisting, melalui dokumentasi foto, video, data kuantitatif lainnya untuk memperkuat data dan informasi.
- 2). Melibatkan diri dalam aktivitas atau peristiwa yang terjadi dilapangan guna mendapatkan data secara langsung pola aktifitas pelaku didalam studio seni.

2. Data Sekunder

Pengumpulan dan data sekunder didapat dari data pustaka tertulis yang merupakan teori dari para ahli baik dalam buku, jurnal, artikel ilmiah maupun media elektronik.

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan pendapat para ahli dari berbagai aspek guna menganalisa permasalahan yang diteliti sehingga dapat membantu dalam tahap analisa. Data didapat dari literatur beberapa buku dan penelitian terdahulu.

b. Data geografis lingkungan

Berupa data-data posisi bangunan dan ruang luarnya, luas wilayah, batas batas dan data tentang iklim kota malang.

c. Gambar Kerja Bangunan

Untuk mengetahui luas bangunan, komposisi, zoning ruang dan bentuk selubung bangunan sebagai variabel yang dianalisa dan diidentifikasi.

3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data yang digunakan adalah metode survei yang dibagi menjadi dua jenis, yaitu survei data primer dan data sekunder.

1. Survei Data Primer

Survei data primer adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan melihat secara langsung ataupun berinteraksi langsung dengan obyek yang sedang diamati. Survei primer dilakukan dengan :

a. Observasi Langsung

Dengan mengunjungi lapangan dan langsung mengamati untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan yaitu di Gedung Studio E8 Universitas Negeri Malang. Observasi dilakukan pada gedung studio Universitas Negeri Malang terutama elemen selubung bangunan yang meliputi atap, dinding, tritisan, ventilasi dan orientasi bangunan. Pengamatan ini dilakukan dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan secara kuantitatif yaitu dengan pengukuran langsung kepada obyek yaitu pengukuran, lebar tritisan, lebar bukaan dan lain sebagainya. Pengamatan ini menghasilkan foto yang digunakan sebagai data awal untuk bahan analisa.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi dalam gedung studio di UM dari sudut kualitas fisik dan dampak dari kondisi fisik tersebut terhadap penghuni dalam ruang studio di Universitas Negeri Malang. Wawancara dilakukan kepada staf administrasi dan tata usaha dan siswa-siswi yang melakukan kegiatan studio didalam studio. Dari hasil wawancara diharapkan

dapat mengetahui seberapa tingkat kenyamanan penghuni yang kaitannya dengan kondisi fisik bangunan.

c. Survei Data Sekunder

Survei data sekunder adalah survei yang dilakukan guna memperoleh data yang berasal dari kepustakaan dan instansi yang berkaitan dengan obyek penelitian. Pengumpulan data sekunder dapat didapat dari kepustakaan literatur dengan adanya buku-buku literatur. Survei data ini juga dapat diperoleh dari informasi yang berada di internet yang berhubungan dengan kajian iklim tropis, kenyamanan termal, dan selubung bangunan sehingga diperoleh data-data sekunder sebagai penunjang bahan analisis terhadap obyek. Perolehan data sekunder juga dapat didapat dari instansi terkait yang berhubungan dengan obyek penelitian yaitu berupa gambar kerja bangunan rusunawa.

3.5 Variabel Penelitian

Sugiyono (2011) menjelaskan bahwa Variabel Penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini adalah variabel terikat dan variabel bebas. Adapun variabel terikat dari penelitian ini adalah aspek yang berhubungan dengan temperatur dan juga insulasi radiant pada permukaan dinding. Sedangkan yang menjadi variabel bebas adalah elemen elemen fasade yang dapat berubah akibat dari penyesuaian terhadap variabel terikat. Beberapa elemen fasade dibuat tetap karena telah memenuhi standart.

Elemen fasade yang dibuat tetap adalah sebagai berikut :

1. Denah bangunan
2. Atap bangunan (struktur, material struktur, material penutup atap dan warna penutup atap)
3. Bukaannya pencahayaan alami (luasan 20 % dari luas ruangan)
4. Bukaannya ventilasi alami (jenis menggunakan vertikal pivot, posisi ketinggian berdasarkan aktifitas duduk mengerjakan karya yaitu 80 cm dari muka lantai)

5. Pembayang Matahari (minimum lebar pembayang berdasarkan SBV & SBH, sudut kemiringan berdasarkan view dengan sudut paling baik yaitu 30 °)
6. Dinding (material finishing)

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Variabel	Sub Variabel
VARIABEL TERIKAT	Temperatur Udara Ruang Dalam	
VARIABEL BEBAS	Pembayangan Matahari	Pembayang Horizontal
		Pembayang Vertikal
		Eggcrate

Dari Variabel diatas dapat diketahui bahwa tidak semua variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat. Variabel ini digunakan untuk memastikan kebenaran atau kesalah hipotesis, yang diketahui sebagai definisi operasional (Arikunto,1997). Pada kajian yang akan dilakukan akan mengkaji reaksi antara variabel bebas dan terikat. Variabel Bebas yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan pada pengaruh terbesar yang dapat mempengaruhi dari variabel terikat. Sedangkan untuk elemen selubung bangunan yang telah ditentukan besarnya tidak mengami perubahan tertentu untuk mempengaruhi variabel terikat.

3.6 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisa deskriptif kualitatif yaitu serangkaian kegiatan analisa data dalam obyek yang melalui proses perbandingan kemudian menghasilkan suatu sintesis tentang hal yang diteliti. Data-data yang dikumpulkan diklarifikasikan menurut elemen obyek penelitian. Dalam analisis lebih lanjut, mulai menggambarkan atau menampilkan fakta-fakta yang berkaitan dengan selubung bangunan adaptif termal pada obyek penelitian, mulai memunculkan pernyataan hasil klarifikasi data. Terdapat tiga metode analisa data yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu :

1. Analisa Visual

Analisa Visual yaitu obyek yang telah diamati secara visual dianalisa elemen fisiknya. Bagaimana elemen-elemen fisik bangunan dapat mengantisipasi iklim. Analisis visual dikaitkan dengan teori, dari situ dapat ditarik kesimpulan mengenai bagaimana karakter elemen selubung bangunan gedung studio E8 di Universitas Negeri Malang yang adaptif termal. Analisa selubung bangunan terhadap iklim tropis ini akan menghasilkan karakter visual bangunan yang tanggap iklim. Analisa dapat dilakukan menggunakan foto, sketsa, tabel, dan gambar kerja bangunan.

2. Analisa Simulasi

Analisa simulasi yaitu analisa kenyamanan termal yang didasarkan atas simulasi perlakuan bangunan terhadap iklim menggunakan media komputer dan program khusus yaitu Ecotect. Analisis ini sebagai simulasi kaitan bangunan dengan kondisi iklim sekitar bangunan dan kaitan selubung bangunan yang terkena panas. Menurut (Nugroho, 2004), Program ini telah teruji validitasnya dengan hasil yang sama saat pengujian di lapangan.

Simulasi dilakukan pada bulan Juni, September, Desember dengan pertimbangan bulan-bulan ini adalah merupakan bulan dimana posisi garis edar matahari berada tepat ditengah (khatulistiwa yaitu paling utara dan selatan). Sehingga dari ketiga bulan ini diketahui bagaimana variasi pembayangan pada selubung bangunan.

3. Analisa Pengukuran

Mengukur suhu dan kelembaban ruangan sampel menggunakan alat ukur termometer digital. Pengukuran dilakukan pada pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00. Pertimbangan dilakukan pengukuran pada saat tersebut berdasarkan posisi matahari disaat berada di timur, tegak lurus dan barat bangunan.

Dapat disimpulkan bahwa hasil analisa visual berupa indentifikasi kondisi fisik selubung bangunan di Gedung Studio Universitas Negeri Malang, sedangkan hasil analisa simulasi dan pengukuran memberikan penguatan dari hasil analisa-analisa sebelumnya.

3.7 Instrumen Penelitian

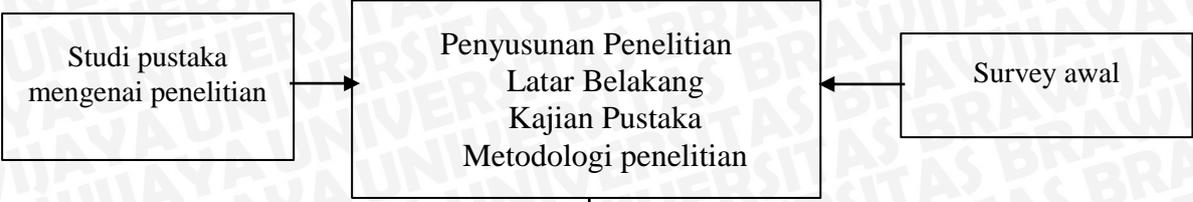
Untuk dapat mempermudah dalam proses pengumpulan data secara relevan, maka dalam kajian ini diperlukan adanya alat-alat yang mendukung. Adapun alat-alat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kamera untuk dokumentasi secara visual kondisi selubung bangunan di Gedung E8 Universitas Negeri Malang.
2. Alat Tulis untuk mencatat proses dan hasil penelitian
3. Teori pada tinjauan pustaka sebagai parameter analisis visual
4. Software *Ecotect Analysis 2011* sebagai alat analisis simulasi
5. Software *Sketcup* sebagai alat analisis simulasi modeling
6. Termometer digital untuk mengukur suhu ruang
7. Meteran untuk mengukur dimensi elemen-elemen bangunan

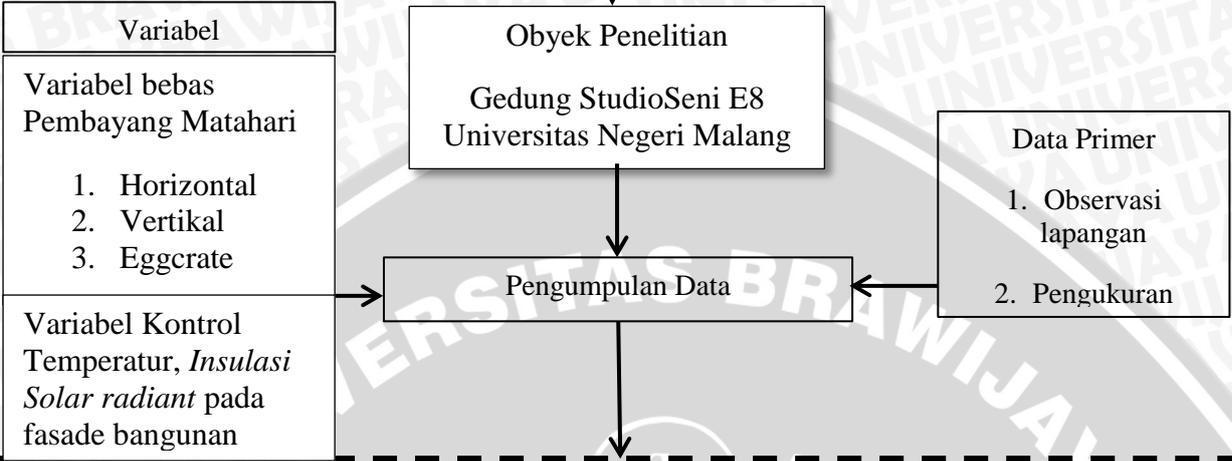
3.8 Diagram Alur Penelitian

Diagram alur penelitian menjelaskan mengenai tahap-tahapan alur yang diawali dengan munculnya permasalahan yaitu identifikasi masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Permasalahan-permasalahan tersebut diselesaikan melalui tahapan analisis dan pada akhirnya diperoleh karakter desain guna membumihkan rekayasa desain selubung bangunan adaptif termal di gedung studio seni Universitas Negeri Malang.

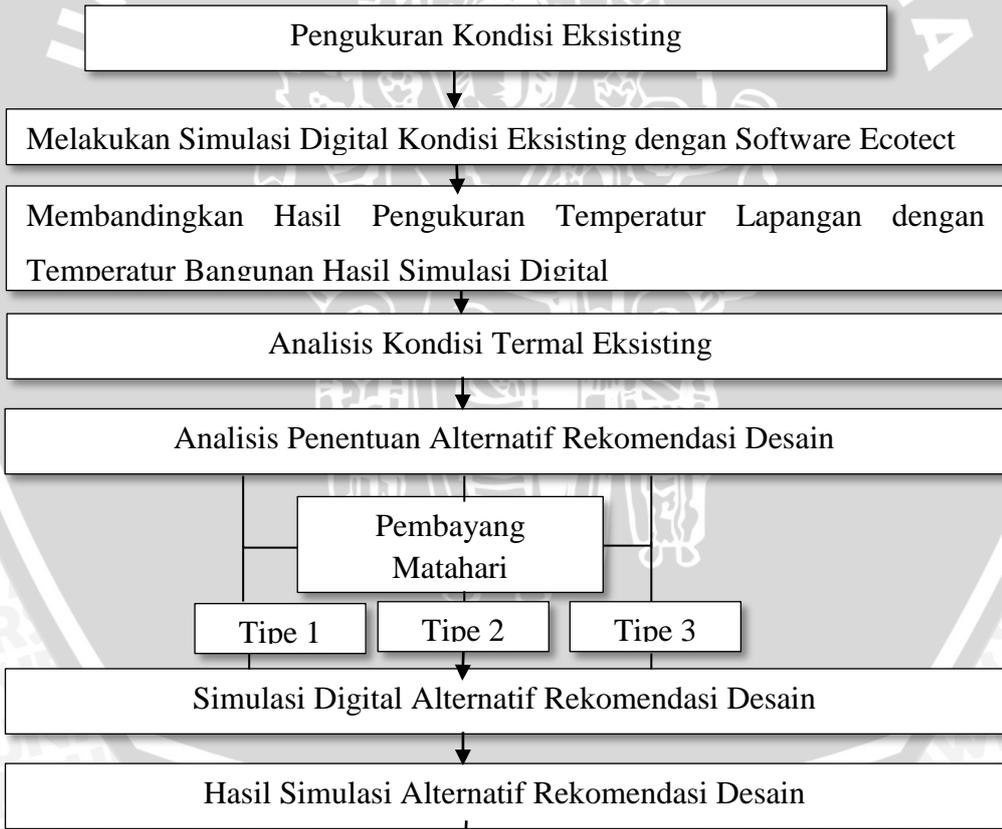
Latar Belakang Masalah



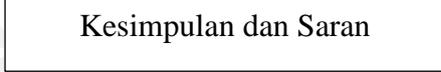
Pengumpulan Data



Analisis Sintesis



Kesimpulan-saran



Gambar 3.5 Bagan Alur Penelitian