

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1 Metode Perancangan

Metode perancangan dalam penelitian yang akan diterapkan menggunakan **metode Kuantitatif**

Dengan mengukur Temperatur , Kelembaban dan pencahayaan ruang diskusi audio visual dan ruang Perpustakaan sesuai standar SNI 6197-2020 tentang standar Tingkat pencahayaan dalam ruang. Objek Perancangan yang digunakan adalah Gedung Auditorium pada Gedung politeknik pekerjaan umum Semarang. Tahap ini akan dimulai dengan melakukan kajian terhadap teori untuk mencari permasalahan yang akan diteliti dan dirancang sesuai persyaratan yaitu apakah fasade bangunan Gedung Politeknik pekerjaan umum Semarang yang dirancang dengan konsep Modern tropis yang akan menerapkan material fasade berupa kaca dan Alumunium Composite Panel memenuhi nilai OTTV (Overall Thermal Transfer Value)yang diijinkan pada SNI 6389-2020 tentang Konservasi Energi pada selubung bangunan sebesar ≤ 35 Watt/m² terhadap kenyamanan thermal dan dalam ruangan dengan standar intensitas Cahaya yaitu 350 lux sesuai SNI 6197-2020 berkaitan dengan kenyamanan visual, agar dapat mencari permasalahan tersebut maka akan dilakukan pengukuran dan simulasi dengan menggunakan worksheet OTTV dan simulasi Software Dialux.

1. Menghitung OTTV Perpindahan panas tiap lantai bangunan eksisting Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Untuk mengetahui perpindahan panas selubung bangunan oleh peraturan SNI 6389:2020 tentang Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung yang mensyaratkan bangunan pemerintah sebesar 35 watt/m². Gedung existing apakah sudah memenuhi syarat sesuai SNI 6197 - 2020 tentang pencahayaan alami pada standar 350 lux dengan simulasi dialux Evo.
2. Melakukan Pengukuran menggunakan alat bantu thermometer ruang, lux meter untuk mengetahui Tingkat pencahayaan alami ,kelembapan dan Temperature dalam ruang dengan hasil pada ruang baca dan perpustakaan Bangunan Existing sesuai dengan standar Pencahayaan alami pada SNI 6197-2020
3. Membuat simulasi Temperatur efektif pada ruangan dengan untuk melihat faktor kenyamanan dalam ruang sesuai SNI Nomor 03-6572-2001 perihal Tata cara

perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan Gedung berkaitan dengan standar temperature dan kelembapan.

4. Membuat simulasi Desain dengan software sketch up sun path curic sun dan dialux pada desain bangunan existing untuk mengetahui sudut jatuh Cahaya melalui lubang jendela efektif , untuk mengetahui radiasi panas yang diterima oleh dinding bangunan dan intensitas Cahaya alami
5. Merancang Ulang kebutuhan dan komposisi ruang yang akan berpengaruh terhadap Fasade bangunan existing yang belum merespon terhadap kenyamanan Thermal dan visual secara optimal.
6. Menghitung OTTV (overall Thermal transfer Value) dan simulasi Dialux pada hasil redesain bangunan untuk mengetahui intensitas Cahaya yang masuk kedalam bangunan sehingga dapat memenuhi standar yang telah ditentukan.

3.2 Rencana Perancangan dan Kebutuhan Data

A. Pengumpulan Data

Langkah ini dilakukan survey lapangan pada ruang Perpustakaan dan ruang Baca audio visual Gedung Auditorium Politeknik Pekerjaan Umum Semarang melalui perekaman data fisik ruangan berupa gambar kerja asbuit drawing dan pengukuran langsung, fasade bangunan, melihat orientasi bangunan material selubung bangunan, pengukuran temperatur dan kelembaban ruangan. Perekaman data dilakukan dengan menganalisa gambar Asbuilt Drawing dan pemotretan. Alat yang digunakan untuk mengukur temperatur dan kelembaban ruang adalah alat ukur pencahayaan, kelembapan dan Temperature pada saat bangunan belum difungsikan dan setelah difungsikan.

Membuat Tabel simulasi hasil pengukuran tersebut

1. Tabel Pengukuran Temperature dalam ruangan baca dan Audio visual sesuai SNI nomor 03-6572-2001 dengan judul perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung
2. Tabel Pengukuran Kelembapan dalam ruangan baca dan Audio visual Sesuai SNI nomor 03-6572-2001 dengan judul perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung
3. Tabel Pengukuran Pencahayaan Sesuai standar SNI 6197-2020 Pencahayaan dalam ruang berkaitan dengan kenyamanan visual.

Dari hasil pengukuran tersebut dilakukan simulasi diagram Temperature efektif pada ruangan dengan untuk melihat faktor kenyamanan dalam ruang apakah sesuai SNI nomor 03-6572-2001 dengan judul Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan Gedung. Temperatur efektif ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara kelembapan dan Temperature didalam ruangan tersebut untuk melihat dan merekam standar Temperatur kenyamanan thermal.

B. Kompilasi

Dari hasil data pengukuran terhadap kondisi existing kemudian dikompilasi Melalui perhitungan Worksheet OTTV sesuai standar SNI 6389-2020 dengan judul Konservasi energi selubung bangunan tiap lantai dan keseluruhan bangunan existing dan rencana bangunan berkaitan dengan standar kenyamanan thermal dikomparasi dengan perhitungan dengan software dialuxevo berkaitan dengan kenyamanan visual sesuai standar SNI 6197-2020.

C. Analisa Data

Proses rancangan bangunan melalui Analisa perhitungan dan evaluasi terhadap standart yang ada, dalam hal ini hasil perhitungan dibandingkan dengan Peraturan Nilai OTTV SNI 6389:2020 dengan judul Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan Gedung dengan angka maksimal 35 watt/m² dan kenyamanan visual SNI 6197-2020 intensitas Cahaya dalam ruang sebesar 350 lux dan hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai OTTV yang sudah diatur dalam peraturan tersebut.

D.Simulasi Rancangan

Setelah dilakukan perhitungan pada bangunan existing dengan hasil OTTV melebihi standar 35 Watt/m² maka perlu alternatif desain fasade bangunan yang mampu mereduksi panas dengan melakukan beberapa simulasi terhadap beberapa material kaca dan redesain berupa sun shading atau Sun Shading dengan

1. Software Sketchup curic sun

Untuk mengetahui sudut bidang Cahaya dan bayangan matahari pada empat bidang sisi utara ,barat timur dan Selatan sesuai kordinat lokasi objek bangunan.

2. Software Sketchup Sun plug in.

Untuk mengetahui prosentase bidang fasad bangunan yang terdampak radiasi panas matahari selama periode 1 tahun

3. Menghitung ulang Nilai OTTV terhadap desain rencana fasade bangunan sesuai SNI 6389-2020 dengan judul tentang Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan Gedung
4. Simulasi dengan Software dialuxEvo untuk mengetahui hasil rancangan fasad tersebut apakah sesuai dengan standar kenyamanan visual dengan peraturan SNI nomor 6197-2020 dengan standar intensitas Cahaya dalam ruang sebesar 350 lux dan eksplorasi ruang sesuai hasil persyaratan tersebut

3.3 Identifikasi Variabel

Variabel adalah sesuatu hal yang berkaitan yang mempunyai kemungkinan nilai kategori atau atribut lebih dari satu macam. Didalam perancangan terdapat variabel bebas, maka pada proses perancangan ini terfokus pada usaha mengungkapkan kondisi sebenarnya dari variabel ini. Kemudian variabel ini dianalisa pengaruhnya terhadap variabel lain (variabel terikat). Dari tema perancangan ini yaitu: Proses rancangan fasade bangunan melalui perpindahan panas matahari dan pencahayaan alami dari penggunaan model sun shading pada bangunan studi kasus Gedung Auditorium Politeknik pekerjaan umum Semarang

Variabel yang digunakan meliputi :

- Variabel bebas (variabel pengaruh) yaitu pengaruh fasade bangunan. Data yang masuk didalamnya meliputi: Material bangunan, sun shading, bidang masif dan bidang transparan.
- Variabel terikat (variabel terpengaruh) adalah variabel yang diamati atau variabel yang terjadi karena pengaruh bebas. Variabel terpengaruh ini adalah hasil perhitungan OTTV perpindahan panas matahari dan perhitungan dialux pencahayaan alami kedalam gedung pada ruang baca .

3.4 Batasan dan Langkah - Langkah Penelitian dan Perancangan

3.4.1. Batasan Penelitian dan perancangan

Perancangan ini untuk mengetahui kenyamanan thermal dan visual dalam ruangan melalui pengukuran temperatur dan pencahayaan yang dihasilkan. Batasan Penelitian yaitu: pengukuran temperatur dan pencahayaan pada ruang baca audio visual Gedung Politeknik Pekerjaan umum Semarang sebelum dan setelah bangunan dioperasikan untuk kegiatan. Waktu yang digunakan yaitu jam 10.00 WIB pagi s/d jam 14.00 WIB menjelang sore (kondisi cuaca cerah berawan) sesuai dengan jam penggunaan ruangan tersebut. Dan menggunakan Perhitungan Worksheet OTTV (Overall Thermal

Transfer Value) yang dikeluarkan oleh Kementrian PUPR dan telah diatur dalam SNI 6389:2020 untuk existing maupun rencana pada Gedung Auditorium Politeknik Pekerjaan Umum Semarang dan menggunakan software Sketchup Curic sun dan sketchup sun plugin. Penelitian ini untuk mengetahui proses rancangan fasade bangunan melalui hasil simulasi termal selubung bangunan melalui rancangan Sun Shading dan material kaca berdasarkan nilai OTTV yang dihasilkan. Batasan Penelitian yaitu: menghitung nilai OTTV Gedung existing dan desain rencana terhadap seluruh fasade bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan umum Semarang sesuai standar dan simulasi dialux mengetahui intensitas Cahaya alami ke dalam ruang baca sesuai SNI 6197-2020 yaitu 350 lux penggunaan waktu dalam proses rancangan ini dari jam 10.00 sd jam 14.00 wib dan simulasi dialux evo jam 09.00 wib jan 12.00 wib dan jam 15.00 wib

3.4.2. Langkah - Langkah

1. Perbandingan Data dan Analisis Data

Pengamatan yang dilakukan menghasilkan data primer yang terdiri dari data hasil pengukuran, pengamatan dan pencatatan sebelum dan setelah bangunan difungsikan untuk kegiatan.

Pengamatan Data primer meliputi : data orientasi bangunan, data ukuran fisik bangunan, data penggunaan material bangunan, pengukuran temperatur, kelembaban dan temperatur efektif (jam 10.00 WIB s/d 14.00 WIB).

2. Analisa Data

Analisa Kuantitatif

Dilakukan untuk menganalisa hasil observasi di lapangan yaitu untuk mendapatkan indeks perpindahan panas matahari dengan menggunakan teori dan hasil simulasi software dialux dan pengukuran di lapangan apakah sesuai Standard Nasional Indonesia lalu dikompilasi dengan perhitungan menggunakan Worksheet OTTV (Overall Thermal Transfer Value) pada bangunan existing dan terhadap redesain bangunan dan simulasi Software dialux evo.

3.Simulasi

Simulasi perhitungan OTTV (Overall Thermal Transfer Value) dan simulasi Software sketchup Curic sun dan sun plug in untuk bidang dinding fasade yang menggunakan material kaca dan ACP yang terdampak paling besar terhadap rambatan panas apabila proses rancangan belum memenuhi dengan persyarat maksimal 35 Watt/m² maka dilakukan perbaikan dengan mengganti spesifikasi tipe Kaca yang telah di