

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* atau Penelitian dan Pengembangan. Sugiono mengemukakan bahwa penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. produk tersebut dapat berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Produk dalam penelitian ini adalah produk arsitektur berupa hasil rancangan (desain) untuk menyempurnakan desain fasad bangunan ruang kuliah FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia yang disimulasikan dengan software *Ecotect*.

Metode **deskriptif** dan **evaluatif** dapat digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan. Untuk menghimpun data tentang kondisi eksisting, menggunakan metode deskriptif dalam penelitian awal. Sedangkan untuk mengevaluasi proses pengembangan dan produk yang dihasilkan menggunakan metode evaluatif. Gambaran proses penelitian tertera pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Gambaran Proses Penelitian**

Jenis Metode	Langkah-langkah Penelitian	Luaran (Output)	Keterangan
Studi Dokumentasi	Analisis standar dan prosedur pengukuran intensitas cahaya pada gedung	Deskripsi standar dan prosedur pengukuran intensitas cahaya	Tempat: Kampus Jurusan Pend. Teknik Arsitektur FPTK UPI
	Pengumpulan data sekunder kondisi iklim Kota Bandung: Terang langit.	Data kondisi iklim Kota Bandung: Sinar matahari	Tempat: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota

Sani Ramdani, 2014

**DAMPAK PENGGUNAAN DOUBLE SKIN FACADE TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK UNTUK PENERANGAN DI RUANG KULIAH FPTK BARU UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA:**

*Simulasi dengan Software Ecotect*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jenis Metode	Langkah-langkah Penelitian	Luaran (Output)	Keterangan
			Bandung
Deskriptif	<b><u>Pengukuran</u></b> Geometri ruang meliputi kedalaman ruang, lebar ruang, tinggi ruang	Ukuran geometri Ruang	Objek: Ruang Kuliah FPTK UPI
Deskriptif	<b><u>Pengukuran</u></b> Bukaan pada dinding meliputi tinggi dan lebar, posisi, orientasi	Ukuran bukaan dinding	Objek: Ruang Kuliah FPTK UPI
	<b><u>Pencatatan</u></b> Bahan penutup jendela (jenis kaca dan spesifikasinya)	Jenis, bahan, dan spesifikasi penutup jendela	
	<b><u>Pencatatan</u></b> <i>Obstruction</i> (Penghalang) meliputi <i>overhang</i> , dinding bangunan lain	Jenis dan bahan penghalang	
	<b><u>Pencatatan</u></b> dan pengukuran kondisi lingkungan termasuk waktu penyinaran matahari	Kondisi lingkungan	
	<b><u>Pengukuran</u></b> temperatur ruang kuliah dan ruang luar menggunakan <i>Termometer</i>	Temperatur ruang kuliah dan ruang luar (°C)	
	<b><u>Pengukuran</u></b>	Intensitas cahaya	

Sani Ramdani, 2014

**DAMPAK PENGGUNAAN DOUBLE SKIN FACADE TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK UNTUK PENERANGAN DI RUANG KULIAH FPTK BARU UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA: Simulasi dengan Software Ecotect**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jenis Metode	Langkah-langkah Penelitian	Luaran (Output)	Keterangan
	Intensitas cahaya alami pada ruang kuliah besar menggunakan <i>Lux Meter</i>	(lux)	
	<b><u>Pengukuran</u></b> Penggunaan energi listrik pencahayaan buatan pada ruang kuliah	Intensitas cahaya (lux)	
	<b><u>Pengukuran</u></b> penggunaan energi listrik pencahayaan pada ruang kuliah		
Evaluatif	<b><u>Analisis</u></b> penggunaan energi listrik untuk penerangan buatan pada ruang kuliah besar	Tingkat penggunaan energi listrik untuk pencahayaan buatan pada ruang kuliah besar	Objek: Ruang Kuliah FPTK UPI
Studi Pengembangan	<b><u>Penyusunan</u></b> desain dengan menerapkan konsep <i>Double Skin Facade</i> untuk menghindari intensitas pencahayaan alami yang berlebihan dan penggunaan energi listrik untuk pencahayaan buatan	Draf desain dengan menerapkan konsep <i>Double Skin Facade</i> untuk menghindari intensitas pencahayaan alami yang berlebih dan penggunaan energi listrik untuk pencahayaan buatan	

Sani Ramdani, 2014

**DAMPAK PENGGUNAAN DOUBLE SKIN FACADE TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK UNTUK PENERANGAN DI RUANG KULIAH FPTK BARU UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA: Simulasi dengan Software Ecotect**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jenis Metode	Langkah-langkah Penelitian	Luaran (Output)	Keterangan
	pada ruang kuliah besar.	pada ruang kuliah besar	
Evaluatif	<b><u>Pengujian</u></b> desain dengan menerapkan konsep <i>Double Skin Facade</i> terhadap penggunaan energi ruang kuliah menggunakan metode simulasi komputer	Hasil pengujian desain dengan menerapkan konsep <i>Double Skin Facade</i> terhadap penggunaan energi di ruang kuliah menggunakan metode simulasi komputer	
Studi Pengembangan	<b><u>Penyempurnaan</u></b> desain dengan menerapkan konsep <i>Double Skin Facade</i> terhadap penggunaan energi listrik untuk penerangan buatan pada ruang kuliah besar	Desain hasil revisi - penyempurnaan	
Deskriptif	<b><u>Desiminasi</u></b> desain dengan menerapkan konsep <i>Double Skin Facade</i> untuk optimalisasi energi ruang kuliah		Objek:Ruang Kuliah FPTK UPI

## B. VARIABEL DAN PARADIGMA PENELITIAN

### 1. Variabel Penelitian

Sani Ramdani, 2014

**DAMPAK PENGGUNAAN DOUBLE SKIN FACADE TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK UNTUK PENERANGAN DI RUANG KULIAH FPTK BARU UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA: Simulasi dengan Software Ecotect**

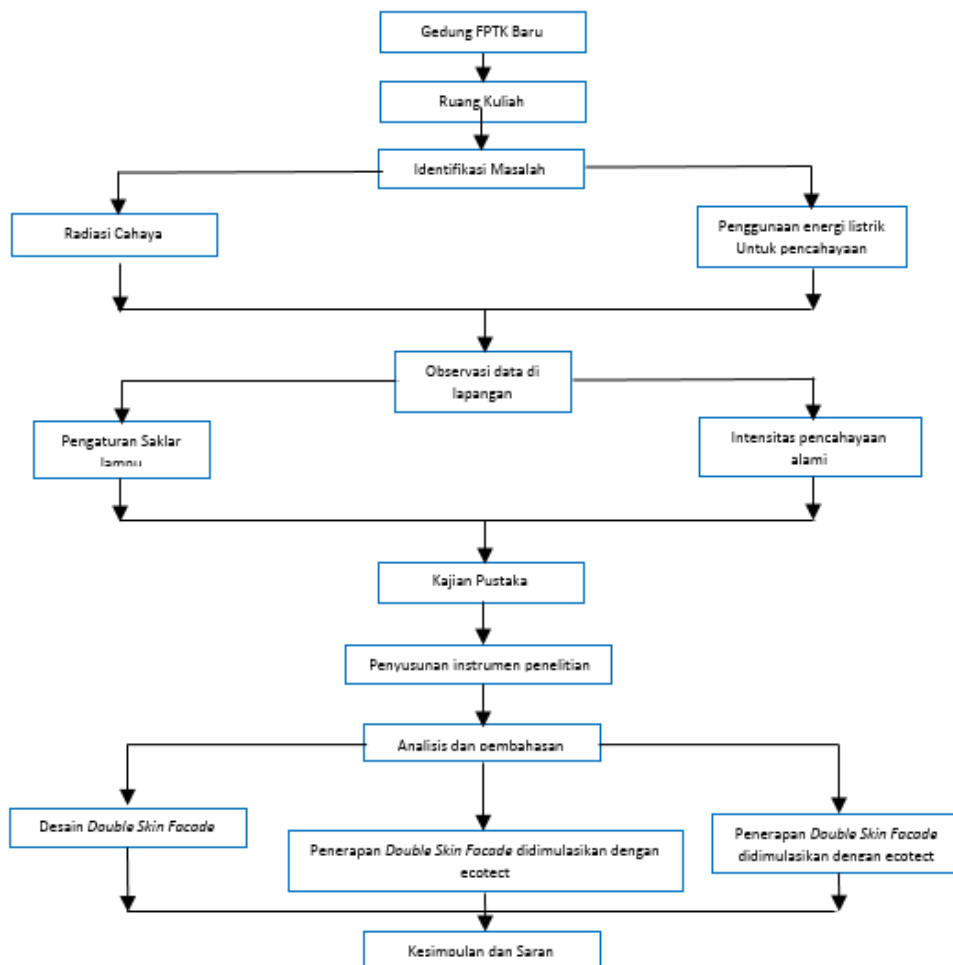
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Variabel adalah segala sesuatu yang ada dan keberadaannya memiliki lebih dari satu label atau lebih dari satu nilai. Variabel juga merupakan atribut atau sifat, atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu, yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi dan kemudian ditarik kesimpulan. Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

- Variabel bebas yaitu “Penerapan konsep *Double Skin Facade* pada gedung FPTK baru UPI”
- Variabel terikatnya yaitu “Penggunaan energi pada ruang kuliah yang ada di Gedung FPTK baru lantai 3”.

## **2. Paradigma Penelitian**

Paradigma adalah konsep dasar dan alur berfikir yang melandasi penelitian dan menghubungkan variabel-variabel yang diteliti. Paradigma tersebut dirumuskan dalam bagan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Paradigma penelitian

sumber: Dokumen pribadi 2014

## C. DATA DAN SUMBER DATA

### 1. Data

Data merupakan salah satu elemen penting dalam penelitian. Data tersebut bisa berupa deskripsi, simulasi, data statistik, dan lain-lain. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pengukuran dari objek yang diteliti.

Data tersebut yaitu:

- a. Data pengukuran intensitas pencahayaan yang terdiri atas beberapa titik ukur dalam suatu ruangan. Ruangan yang diukur tersebut ialah ruang kuliah yang terdapat di gedung FPTK baru lantai 3. Ruangan

Sani Ramdani, 2014

**DAMPAK PENGGUNAAN DOUBLE SKIN FACADE TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK UNTUK PENERANGAN DI RUANG KULIAH FPTK BARU UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA: Simulasi dengan Software Ecotect**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tersebut diukur yang terdiri dari beberapa titik ukur untuk mengetahui perbedaan intensitas pencahayaan di ruangan tersebut.

- b. Data iklim kota Bandung juga digunakan dalam penelitian ini, sebagai input data yang akan disimulasikan secara komputerisasi.
- c. Instalasi penerangan buatan yang ada dilantai 3. Data tersebut berupa besar daya listrik pada masing-masing elemen elektrikal, yaitu jumlah jumlah daya lampu TL, dan jumlah saklar pada ruang kuliah besar/studio tugas akhir.
- d. Luas bukaan jendela pada objek penelitian
- e. Tarif dasar listrik yang diguakan untuk membandingkan besar biaya yang dikeluarkan sebelum dan setelah menerapkan konsep *Double Skin Facade* pada objek penelitian.
- f. Data pengukuran intensitas pencahayaan (Lux) setelah menerapkan *Double Skin Facade* pada objek penelitian.

## **2. Sumber data**

Sumber data didapatkan dari hasil pengukuran dilapangan dan hasil simulasi dengan menggunakan software *Autodesk Ecotect 2011* yang berupa intensitas pencahayaan.

## **D. POPULASI DAN SAMPEL**

### **1. Populasi**

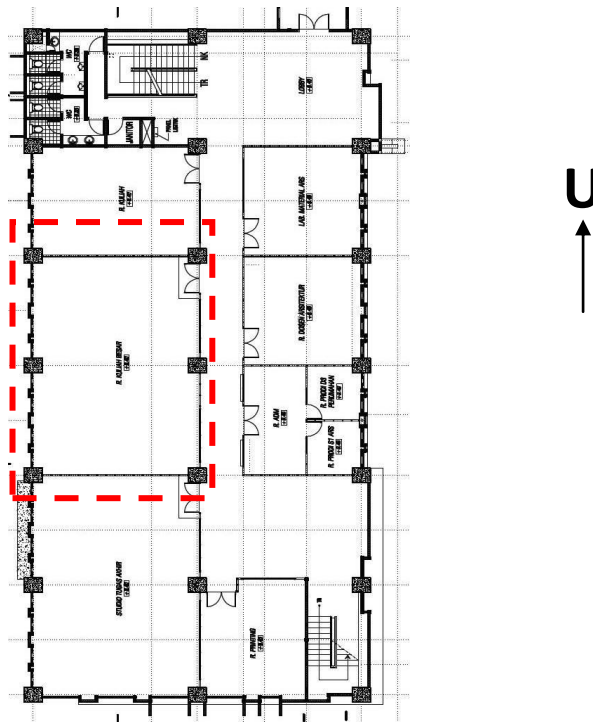
Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono: 2012).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ruang-ruang yang ada di lantai 3 gedung FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ruang Kuliah Besar yang terdapat di lantai 3 gedung FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia.



Gambar 3.2 Denah sampling lantai 3 LAB FPTK.

Sumber : Dokumen Pribadi

## E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan pengukuran intensitas cahaya.

1. Pengukuran intensitas cahaya yang masuk kedalam ruangan kelas, ruang dosen, lobby dan koridor menggunakan *Lux Meter*.
2. Pengukuran dilakukan 3 kali dalam dua hari, yaitu jam 07.00-10.00, jam 10.00-13.00, dan jam 13.00-16.00.



3. Penelitian dilakukan pada jam efektif kegiatan perkuliahan di dalam ruang kelas. Penelitian dilakukan pada hari selasa dan rabu.

#### **F. TEKNIS ANALISIS DATA**

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menggunakan deskriptif untuk mengetahui gambaran umum kualitas lingkungan fisik ruang kuliah, kualitas bangunan, pencahayaan alami, dan penggunaan energi pada ruang kuliah.
2. Hasil pengukuran pada objek penelitian dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia tentang Konservasi energi pada sistem pencahayaan (SNI 6197:2011).
3. Pengujian desain dengan menerapkan konsep *Double Skin Facade* untuk optimalisasi energi ruang kuliah menggunakan metode simulasi komputer yaitu menggunakan software *Autodesk Ecotect 2011*.