

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Proses pendidikan merupakan suatu proses yang berlangsung dalam suatu lingkungan yaitu lingkungan pendidikan. Lingkungan ini mencakup lingkungan fisik, sosial, budaya, politis dan nilai-nilai. Lingkungan fisik terdiri atas lingkungan alam dan lingkungan buatan manusia, yang merupakan tempat dan sekaligus memberikan dukungan kadang-kadang juga hambatan bagi berlangsungnya proses pendidikan. Sarana prasarana dengan jenis dan kualitas yang memadai, akan mendukung berlangsungnya proses pendidikan yang efektif. Kekurangan sarana, prasarana dan fasilitas fisik, akan menghambat proses pendidikan dan menghambat pencapaian hasil yang maksimal (Sukmadinata, 2005).

Ruang kelas merupakan salah satu tempat dilaksanakannya proses pembelajaran. Untuk itu memerlukan rancangan yang dapat menyesuaikan dengan keadaan iklim atau lingkungan. Indonesia yang merupakan negara yang terletak di 6⁰ LU sampai 11⁰ LS, menyebabkan indonesia dikelompokkan ke dalam iklim tropis lembab dengan curah hujan yang tinggi, intensitas radiasi matahari yang tinggi, dan kelembaban udara yang juga tinggi.

Hal-hal penting yang harus diperhatikan di Indonesia dengan iklim tropis lembab yaitu, bangunan sebaiknya terbuka dengan jarak yang cukup antara masing-masing bangunan, untuk menjamin sirkulasi udara yang baik. Orientasi utara-selatan, untuk mencegah pemanasan fasade yang lebih lebar. Ruang sekitar bangunan diberi peneduh, tanpa mengganggu sirkulasi udara. Persiapan penyaluran air hujan dari atap dan halaman. Bangunan ringan dengan daya serap panas yang rendah (Lippesmeier, 1997).

Kaitannya dengan sistem energi, konsumsi energi yang berlebihan dapat berdampak negatif dari segi ekonomi dan lingkungan. Hal ini sudah menjadi permasalahan dunia saat ini. Pemetaan proyeksi kebutuhan energi di Indonesia oleh BPPT dalam terbitannya ‘Outlook Energy Indonesia 2011’ yaitu sebesar 44.5% kebutuhan energi berada di sektor industri, diikuti oleh sektor transportasi sebanyak 28.1% dan sektor perumahan 14.7% . Sementara itu, dari 23,7 % konsumsi energi dalam bentuk listrik, 23% dikonsumsi oleh bangunan perkantoran, terutama untuk pencahayaan, untuk itu diperlukan penghematan energi untuk mengurangi biaya operasional.

Terdapat beberapa permasalahan berkenaan dengan gedung perkuliahan FPTK baru. Permasalahan tersebut adalah tidak seluruh bangunan berorientasi utara – selatan, sehingga menimbulkan penyinaran bangunan yang berlebihan pada beberapa sisi bangunan. Banyaknya bukaan yang terdapat pada sisi bagian barat dan timur mengakibatkan penyinaran yang berlebihan, tentunya radiasi cahaya yang ditimbulkan akan semakin besar pula.

Untuk menghindari radiasi cahaya yang berlebihan tersebut, perlu adanya peran serta teknologi yaitu dengan menggunakan sistem *Double Skin Facade*. Fasad ganda atau dikenal dengan istilah *Double Skin Facade* (DSF) merupakan salah satu konsep dari inovasi fasad bangunan. Tujuan dari penerapan konsep fasad ganda (DSF) salah satunya adalah untuk menghindari radiasi cahaya yang berlebihan.

Penerapan fasad ganda - *Double Skin Facade* (DSF)- diharapkan sebagai salah satu upaya efisiensi energi di dalam bangunan tanpa mengurangi kenyamanan. Diharapkan sistem fasad ini memberikan kontribusi dalam bangunan berkelanjutan melalui upaya efisiensi energi di dalam bangunan berkaitan dengan strategi aktif pendinginan bangunan.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

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

Identifikasi masalah diperlukan dalam penelitian. Dengan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana dampak dari penerapan konsep *Double Skin Facade* pada bangunan tersebut terhadap penggunaan energi listrik (kWh) yang ada di ruang kuliah FPTK baru selama proses belajar mengajar.

Ada beberapa permasalahan yang berpengaruh terhadap proses belajar mengajar di ruang kuliah gedung FPTK baru UPI, yaitu:

1. Radiasi yang berlebihan ditimbulkan dari terang langit, sehingga ruangan tersebut menjadi tidak nyaman.
2. Intensitas cahaya matahari yang kurang merata pada jam-jam tertentu di ruang-ruang yang ada di lantai 3 gedung FPTK baru khususnya ruang kuliah besar.
3. Pencahayaan 1 arah yang mengganggu proses pembelajaran khususnya pada saat proses pembelajaran menggambar.

C. PEMBATASAN DAN PERUMUSAN MASALAH

1. Pembatasan Masalah

- a. Pengukuran Intensitas cahaya pada ruang kelas besar FPTK baru lantai 3.
- b. Menggambar desain gedung dan desain *Double Skin Facade* dengan menggunakan program *Google Sketchup 2013*.
- c. Melakukan input data parameter untuk simulasi
- d. Melakukan analisis perbandingan intensitas pencahayaan alami yang digunakan pada proses pembelajaran di ruang kuliah besar dan Studio tugas akhir FPTK baru sebelum dan setelah penerapan *Double Skin Facade* dengan hasil simulasi.
- e. Pengukuran dampak penerapan konsep *Double Skin Facade* dengan cara menganalisis penggunaan energi sebelum dan setelah penggunaan *Double Skin Facade* dengan menggunakan metode simulasi komputer dengan program *Ecotect*.

2. Perumusan Masalah

Secara rinci permasalahan tersebut diuraikan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kondisi eksisting intensitas pencahayaan alami dan penggunaan energi listrik untuk penerangan (kWh) pada ruang kuliah FPTK Universitas Pendidikan Indonesia?
2. Bagaimana gambaran **bentuk desain** penerapan konsep *Double Skin Facade* di ruang kuliah FPTK Universitas Pendidikan Indonesia?
3. Bagaimana kondisi intensitas pencahayaan alami dan penggunaan energi di ruang kuliah besar FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia sebelum dan setelah diterapkan konsep *Double Skin Facade* yang disimulasikan dengan software *Autodesk Ecotect*?

D. PENJELASAN ISTILAH DALAM JUDUL

Double Skin Facade adalah tambahan selubung bangunan dipasang pada bagian fasad yang berupa tambahan fasad dan biasanya transparan. Pada penelitian ini menggunakan kaca penolak panas warna bening kehijauan tebal 6mm.

Penggunaan Energi pada penelitian ini maksudnya energi listrik untuk penerangan buatan yang digunakan secara efisien sebelum dan sesudah diterapkan *Double Skin Facade*.

E. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran penggunaan energi listrik pada ruang kuliah FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Memberikan gambaran bentuk desain penerapan konsep *Double Skin Facade* di ruang kuliah FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.

3. Mengetahui penggunaan energi listrik untuk penerangan buatan setelah dan sebelum menerapkan konsep *double Skin Facade* di ruang kuliah gedung FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia.

F. KEGUNAAN PENELITIAN

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penerapan konsep *double skin facade* terhadap penggunaan energi listrik (penerangan buatan) yang digunakan pada ruang kuliah gedung FPTK baru Universitas Pendidikan Indonesia dalam proses pembelajaran sebelum dan setelah diterapkan konsep *double skin facade*.