BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan gedung mengonsumsi sekitar 40% energi primer dunia dan relatif lebih tinggi dibandingkan transportasi sebesar 30% dan industri sebesar 20%, berdasarkan European Comission (dalam GBCI, 2008). Selain itu, bangunan gedung menjadi penyumbang 24%-33% emisi CO2. Pada tahun 2030 diperkirakan bangunan yang tidak hemat energi akan menjadi penyumbang sepertiga emisi total CO2. Padahal saat ini sumber energi yang digunakan di Indonesia sebanyak 85% dipenuhi dari fosil. Menanggapi hal tersebut pemerintah perlu melakukan tidakan penjegahan melalui peraturan – peraturan terkait dengan penghematan energi (Farida Zed, Direktur Efisiensi Energi Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Efisiensi Energi (EBTKE) dalam GEMS UMN, 2016).

Salah satu solusi pemerintah terkait dengan hal di atas adalah dengan mengeluarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 02 tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau yang mewajibkan setiap gedung yang dibangun menerapkan prinsip hemat energi. Penerapan prinsip ini diselenggarakan pada seluruh tahap penyelenggaraan bangunan, salah satunya adalah pada tahap perencanaan teknis. Dalam tahap perencanaan teknis terdapat persyaratan efisiensi penggunaan energi pada selubung bangunan, dimana selubung bangunan merupakan bagian bangunan yang sangat memengaruhi penggunaan energi pada gedung.

Konsumsi energi bangunan gedung paling besar difungsikan untuk pengkondisian termal ruang dalam menggunakan AC. Sebesar 55% energi yang digunakan dalam bangunan digunakan untuk pengkondisian termal, jauh lebih besar dibandingkan untuk pencahayaan (22%), dan lain-lain (23%) [6]. Hal tersebut dikarenakan Indonesia merupakan negara tropis, dimana pengkondisian ruang dalam diperlukan sepanjang tahun. Maka dalam penelitian ini akan difokuskan pada kemampuan selubung bertindak sebagai penghalang transfer termal, antara lingkungan luar dengan ruang tertutup yang terkondisikan. Desain selubung bangunan akan menentukan nilai perpindahan panas dari luar yang

berkaitan dengan penggunaan energi yang digunakan untuk mengkondisikan ruang dalam[5]. Dengan mendesain selubung bangunan yang tepat iklim, akan membantu dalam mengurangi beban energi bangunan [4].

Dalam perancangan selubung bangunan gedung, arsitek sebagai perancang melakukan proses kreatif yang akan menghasilkan banyak variasi karakteristik desain arsitektur selubung bangunan. Karena adanya proses kreatif ini, perlu dilakukan penelitian pengaruh karakteristik selubung bangunan terhadap kinerja efisiensi energi. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana karakteristik selubung menyebabkan perbedaan kinerja efisiensi energi dan karakteristik apa yang paling mempengaruhi kinerja efisiensi energi dalam proses kreatif ini.

Penelitian dilakukan dengan membandingkan kinerja efisiensi energi bangunan pada 2 gedung dengan karakteristik selubung yang berbeda, dimana kinerja efisiensi energi akan diintepretasikan menggunakan nilai transfer termal menyeluruh (OTTV) [3]. Badan Standar Nasional Indonesia menerbitkan standar efisiensi energi pada selubung bangunan gedung yang dimaksudkan sebagai pedoman perancangan untuk mencapai penggunaan energi yang konservatif. SNI 03-6389-2000 menentukan kriteria selubung bangunan gedung melalui Nilai Transfer Thermal Keseluruhan / Overall Thermal Transfer Value (OTTV) dengan nilai maksimal 45 Watt/m2.[3].

Studi kasus penelitian yang digunakan adalah RS Muhammadiyah Tengaran dan Advanced Pharmaceutical Science Learning Center (APSLC) UGM. Kedua gedung ini memiliki fungsi yang berkaitan dengan kesehatan. RS Muhammadiyah Tengaran merupakan bangunan rumah sakit tipe C, sedangkan APSLC UGM merupakan bangunan kampus yang berorientasi pada fasilitas laboratorium farmasi. Kedua gedung dengan fungsi yang relatif sama ini memiliki karakteristik selubung bangunan yang berbeda. RS Muhammadiyah Tengaran menggunakan karakteristik fasad dengan konsep kemuhammadiyahan. APSLC UGM memiliki karateristik arsitektur selubung bangunan yang berorentasi pada karakter moderen formal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik selubung bangunan mempengaruhi kinerja efisiensi bangunan gedung ?
2. Karakteristik selubung bangunan apa yang signifikan memengaruhi kinerja efisiensi energi selubung bangunan gedung?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana karakteristik selubung bangunan menyebabkan perbedaan kinerja efisiensi energi bangunan gedung.
2. Mengetahui karakteristik selubung bangunan apa yang signifikan mempengaruhi kinerja efisiensi bangunan gedung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memahami bagaimana mengembangkan selubung bangunan dengan karakteristik selubung yang mempengaruhi kinerja efisiensi bangunan gedung.
2. Memahami karakteristik selubung yang signifikan memberikan dampak pada kinerja efisiensi energi bangunan gedung.

6.1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Bangunan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan bangunan dengan tingkat menengah dan tinggi dengan data – data yang dapat dilihat pada tabel 1.1. Penelitian terhadap bangunan tersebut dibatasi dengan kriteria – kriteria sebagai berikut :

1. Kajian kinerja efisiensi energi dibatasi pada kemampuan selubung bangunan kaitannya dengan transfer termal dari luar ke dalam bangunan.
2. Kajian kinerja efisiensi energi pada penelitian ini menggunakan metode perhitungan nilai perpindahan menyeluruh (OTTV) mengacu pada SNI 03-6389-2000 Efisiensi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.
3. Satuan perbandingan efisiensi energi menggunakan satuan Watt per meter persegi

Tabel 1.1. Data Bangunan Gedung Objek Penelitian

Foto Bangunan dan Data Gedung	Luas Selubung	Luas per Sisi Selubung (%)
 **RS Muhammadiyah Tengaran** Rumah sakit tipe C milik Muhammadiyah Semarang. Lokasi : Jl.Raya Solo Semarang KM.8, Kel.Bener, Kec.Tengaran, Kab.Semarang, Jawa Tengah. Luas Site : ±4.800 m2 Jum.Lantai : 4 dan 5 lantai Luas Bangunan : ±1.850 m2	Luasan selubung : ±6.100 m2 sisi timur ±1.700 m2, sisi barat ±1.400 m2, sisi utara ±1.500 m2, sisi selatan ±1.500 m2.	Timur 28% Barat 22% Utara 25% Selatan 25%
 **Advanced Pharmaceutical Learning Center (APSLC) UGM** Gedung kampus sekaligus laboratorium farmasi Fakultas Farmasi milik Universitas Gajah Mada Lokasi : Jl.Sekip Utara, Senolowo, Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta Jumlah Lantai : 8 Lantai Luasan site : ±3.200 m2 Luas bangunan : ±8.900 m2.	Luasan selubung : ±5.600 m2 sisi timur ±1.900 m2, sisi barat ±1.900 m2, sisi utara ±1.100 m2, sisi selatan ±1.100 m2	Timur 34% Barat 34% Utara 16% Selatan 16%

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini berfokus pada kajian perbedaan karakteristik selubung bangunan terhadap kinerja konservasi energi, transfer termal dari luar ke dalam bangunan. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer berupa gambar pra rancangan kedua bangunan gedung. Data primer gambar pra rancangan tersebut digunakan sebagai dasar kajian karakteritik selubung bangunan dan kinerja konservasi energi masing-masing gedung. Kajian kinerja konservasi energi pada penelitian ini menggunakan metode perhitungan nilai perpindahan menyeluruh (OTTV) mengacu pada SNI 03-6389-2000 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.

Penelitian ini menggunakan metode analisis komparatif. Analisis dilakukan pada 2 variabel yaitu karakteristik selubung bangunan dan variable kinerja konservasi energi melalui nilai OTTV pada 2 gedung.

Analisis data penelitian

1. Analisis karakteristik selubung bangunan dilakukan menggunakan gambar tampak dan gambar perspektif 2 kasus bangunan difokuskan pada 4 variabel dependen karakteristik selubung bangunan (proporsi masif - transparan, efek vertikal - horizontal, warna, material).

2. Analisis kinerja konservasi energi menggunakan perhitungan nilai perpindahan termal menyeluruh (OTTV). Perhitungan menggunakan tabel format excel yang dipublikasikan oleh Green Building Council Indonesia. Hasil akhir dengan satuan Watt per meter persegi.

Analisis komparatif

Analisis ini membandingkan hasil analisis karakteristik selubung bangunan 2 objek gedung dikaitkan dengan nilai perpindahan termal menyeluruh (OTTV) masing - masing gedung.