

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Universitas Pembangunan Jaya merupakan gedung bertingkat delapan yang aktif dalam bidang Pendidikan. Gedung ini sudah beroperasi sejak tahun 2015. Lokasi gedung ini berada di Jalan Cendrawasih Raya Blok B7/P, Sawah Baru, Kec. Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Banten. Saat ini, Universitas Pembangunan Jaya memiliki dua gedung yaitu Gedung A dan Gedung B. Gedung B yang berdiri dan beroperasi lebih awal dibandingkan dengan Gedung A. Berdasarkan pengamatan peneliti yang juga sebagai pengguna gedung tersebut, kedua bangunan ini merupakan bangunan bertingkat tinggi yang memiliki ketergantungan dalam penggunaan pendingin ruangan dan peneduh internal (tirai). Penggunaan pendingin ruangan terjadi pada hampir setiap ruangan antara lain ruang kelas, ruang dosen, ruang pimpinan rektor, ruang kelas, ruang kesiswaan, marketing dan lain-lain. Nyalanya *air conditioner* atau AC terjadi saat adanya kegiatan.

Berdasarkan Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi tahun 2017, salah satu yang menyumbangkan emisi gas terbesar dalam zona Refrigerasi dan Air Conditioning (RAC) di Indonesia adalah *Unitary Air Conditioning* (UAC). Total emisi gas yang dihasilkan UAC sebesar 51% dari total emisi gas yang dihasilkan sektor RAC. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, penggunaan UAC juga akan semakin banyak. Terlebih di tahun 2015, sebanyak 2000 pembangunan Gedung pencakar langit terjadi di Indonesia (*The Council on Tall Buildings and Urban Habitat*, 2016). Hal ini tentu mempengaruhi jumlah penggunaan UAC di Indonesia. Hal ini memiliki efek terhadap kondisi suhu atmosfer bumi atau *global warming*. Pemanasan Global atau *global warming* menjadi hal yang kerap kali dibicarakan oleh media massa akan isu bumi dan lingkungan. Pemanasan global adalah proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi (Dinas Lingkungan Hidup, 2019). Penyebab meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi adalah

lebihnya jumlah gas emisi (karbondioksida, metana, dinitro oksida, hidrofluorokarbon, perfluorokarbon, dan sulfur heksafluorida di atmosfer) oleh masyarakat. Berdasarkan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPPC), suhu bumi meningkat 0.74 ± 0.18 °C (1.33 ± 0.32 °F) dalam kurun waktu 100 tahun.

Terlebih kebutuhan energi masyarakat di Indonesia masih bergantung pada penggunaan energi fosil (minyak bumi, batu bara dan gas) sebesar 95%. Penipisan energi fosil meningkat sebesar 5% pertahunnya. Maka dari itu, beberapa bangunan mulai menerapkan konsep *Green Building* sebagai upaya meminimalisir pemanasan global. Dalam Greenship terdapat enam kategori untuk menerapkan konsep *Green Building*, di antaranya: Tepat guna lahan (ASD), Efisiensi dan konservasi energi (EEC), Konservasi air (WAC), Sumber dan siklus material (MRC), Kesehatan dan kenyamanan dalam ruang (IHC), Manajemen lingkungan bangunan (BEM). Greenship adalah produk sistem rating yang dikeluarkan oleh Green Building Council Indonesia (GBCI) digunakan sebagai alat bantu dalam rangka menerapkan praktik-praktik *green building* dan berupaya untuk mencapai standar yang terukur serta dapat dipahami oleh masyarakat umum beserta para pengguna bangunan (Greenshiphomes, 2022).

Penggunaan *air conditioner* merupakan suatu masalah yang dapat diperhatikan dalam melalui salah satu kategori Greenship, yaitu Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC). Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan memperhatikan desain selubung sebuah bangunan. Selubung bangunan adalah pembatas antara lingkungan luar (eksterior) dan lingkungan dalam (interior). Selubung bangunan adalah elemen bangunan yang menyelubungi bangunan gedung, yaitu dinding dan atap tembus atau yang tidak tembus cahaya di mana sebagian besar energi termal berpindah lewat elemen tersebut (SNI 03-6389-2000). Pemerhatian selubung bangunan dapat membantu dalam menciptakan rasa nyaman pengguna dalam ruangan dan mereduksi energi yang digunakan gedung (Aksamija, 2013). Efisiensi energi perihal selubung bangunan dapat ditentukan dengan menghitung nilai *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV). Berdasarkan SNI 6389-2011, OTTV pada suatu bangunan seharusnya memiliki nilai maksimum 35 W/m^2 . Dengan adanya nilai OTTV yang diketahui, efisiensi dan

konservasi energi dapat dijalankan lebih baik terlebih pada penggunaan pendingin ruangan karena semakin rendah nilai OTTV maka semakin rendah beban panas yang masuk ke dalam bangunan (Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, 2012). Sehingga, beban energi ruangan menjadi lebih rendah juga.

Gedung B Universitas Pembangunan Jaya saat ini telah menggunakan peneduh eksternal pada selubung bangunannya. Namun, walau dengan adanya peneduh eksternal, penggunaan pendingin ruangan dan peneduh internal (tirai) saat ruangan beroperasi tetap terjadi. Sehingga, peneliti berasumsi bahwa selubung bangunan yang ada pada Gedung B mungkin saja tidak berfungsi secara efektif. Maka dari itu, peneliti ingin melihat efektivitas selubung bangunan pada Gedung B Universitas Pembangunan Jaya melalui analisis nilai OTTV (mencapai nilai maksimum SNI 6389:2011).

Peneliti juga akan melakukan *green retrofit* pada Gedung B Universitas Pembangunan Jaya jika hasil analisis nilai OTTV melebihi batas maksimum yang ditentukan (35 W/m^2). *Green retrofit* adalah perbaikan yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja energi dan lingkungan, konservasi sumber daya air, dan meningkatkan kualitas dan kenyamanan ruang (Rahmawati dkk, 2018). *Green retrofit* hanya dilakukan pada gedung yang sudah terbangun dan beroperasi. *Green retrofit* dapat diterapkan pada Gedung B Universitas Pembangunan Jaya karena sudah terbangun dan beroperasi selama kurang lebih 7 tahun. Peneliti akan memberikan upaya *green retrofit* untuk pengoptimalan nilai OTTV dalam mencapai nilai maksimum pada desain selubung bangunan Gedung B Universitas Pembangunan Jaya dalam bentuk perubahan material.

1.2 Rumusan/Identifikasi Masalah

Green Retrofit berdasarkan U.S *Green Building Council* adalah “segala *upgrade* pada bangunan yang ada untuk meningkatkan performa energi dan lingkungan, mengurangi penggunaan air, meningkatkan kenyamanan dan kualitas ruang dalam bentuk pencahayaan alami, kualitas udara dan suara dalam upaya memiliki keuntungan secara finansial bagi pemiliknya.” *Green Retrofit* juga memiliki tujuan untuk menjadikan bangunan lebih *sustainable*. *Green retrofit* sendiri memiliki beberapa faktor, salah satunya adalah lingkungan. *Green retrofit*

dalam lingkungan contohnya seperti mengurangi pengonsumsi energi, mengurangi penggunaan listrik dan rumah kaca. Konsumsi energi yang dipakai pada bangunan tinggi adalah pencahayaan, pendingin ruangan dan air. Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi tahun 2017 menyatakan bahwa salah satu penyumbang emisi gas terbesar dalam sektor Refrigerasi dan *Air Conditioning* (RAC) di Indonesia adalah *Unitary Air Conditioning* (UAC) sebesar 51%.

Adanya penggunaan pendingin udara yang berlebihan dikarenakan kinerja selubung pada bangunan kurang optimal. Badan Standarisasi Nasional Indonesia mengeluarkan nilai maksimum OTTV sebuah bangunan, yaitu 35 W/m^2 sebagai acuan untuk pengoptimalan kinerja fasad. Maka dari itu, penelitian akan melakukan perhitungan OTTV, menetapkan target pengoptimalan kinerja selubung, membuat alternatif dan memilih penyesuaian yang tepat untuk selubung bangunan Gedung B Universitas Pembangunan Jaya. Dengan demikian pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

1. Apakah desain selubung bangunan Gedung B Universitas Pembangunan Jaya dinilai efektif berdasarkan analisis OTTV?
2. Bagaimana penyesuaian yang dapat dilakukan oleh selubung Gedung B untuk mengoptimalkan nilai OTTV?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas desain selubung bangunan Gedung B Universitas Pembangunan Jaya melalui analisis nilai OTTV. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, adanya beberapa proses yang dilakukan penulis di antaranya:

1. Menganalisis material yang digunakan oleh bangunan yang diteliti.
2. Menghitung OTTV pada selubung bangunan yang diteliti.
3. Memberikan saran untuk pengoptimalan nilai OTTV jika nilai OTTV melebihi nilai maksimum OTTV yang ditetapkan SNI 6389:2011.

1.4 Manfaat Penelitian

Adanya upaya dalam melakukan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang dapat dibagi. Adapun, manfaat yang diharapkan peneliti bagi Universitas Pembangunan Jaya:

1. Mengetahui apakah desain selubung bangunan Gedung B Universitas Pembangunan Jaya mempengaruhi nilai OTTV.
2. Mengetahui efektifitas selubung bangunan Gedung B Universitas Pembangunan Jaya terhadap nilai OTTV.
3. Mengetahui beberapa opsi dalam pengoptimalan nilai OTTV bangunan melalui desain selubung bangunan.
4. Hasil penelitian dapat dijadikan acuan dalam menerapkan konsep Green Building pada Gedung B Universitas Pembangunan Jaya.

Manfaat yang diharapkan bagi akademis:

1. Memberikan pemahaman akan pengaplikasian selubung bangunan untuk Nilai OTTV suatu bangunan.
2. Memberikan pemahaman akan pengaruh selubung bangunan terhadap nilai OTTV suatu bangunan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisikan urutan penyusunan dalam melakukan penulisan penelitian ini. Dimaksudkan untuk mempermudah pembaca dalam memahami jalan penelitian dan isi dari setiap bab. Sistematika penulisan skripsi akan dijelaskan, sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Isi pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian. Latar belakang akan membahas tentang hal apa yang melatar belakangi pengangkatan topik penelitian ini. Identifikasi masalah akan merangkum masalah apa yang terjadi dan apa yang ingin diketahui dengan terjadinya penelitian ini. Tujuan penelitian berisikan maksud serta tujuan yang ingin dicapai. Manfaat penelitian berisikan harapan peneliti agar penelitian

dapat berguna dalam ilmu pengetahuan dan dapat memberikan informasi dalam masalah yang sama di kemudian hari. Sistematika penulisan akan berisikan urutan penyusunan dan yang dilakukan peneliti dalam setiap babnya.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan berisikan terkait literatur-literatur yang berkaitan dengan topik yang diangkat untuk dijadikan dasar atau acuan dalam mengembangkan atau menyelesaikan rumusan masalah yang ada. Peneliti menggunakan SNI 6389:2011 sebagai landasan teori untuk menjawab rumusan masalah yang terbentuk. Selain itu, adanya penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan pengerjaan penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Isi bab ini akan memberikan penjelasan terkait identitas objek yang akan diteliti, metode yang dipakai peneliti dalam meneliti objek, penjelasan mengenai variable terikat dan variable bebas penelitian, metode pengumpulan data dan metode untuk menganalisis data yang sudah didapatkan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Bab Hasil dan pembahasan penelitian adalah bab yang menjelaskan akan kondisi eksisting objek yang diteliti, penjelasan akan data yang didapat serta cara pengolahan data tersebut. Data yang telah diolah akan dianalisis dan diperbaiki untuk mencapai standar nilai OTTV yang sudah ditentukan.

5. BAB V PENUTUP

Bab Penutup merupakan bab terakhir yang akan diisi dengan kesimpulan dari semua pembahasan skripsi dilanjutkan dengan penguraian saran. Bab ini merupakan inti atau pokok utama pembahasan skripsi.