

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor konstruksi dan bangunan merupakan salah satu penyumbang terbesar konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca (GRK) secara global (Huang et al., 2018). Emisi gas rumah kaca (GRK) dari sektor energi terus meningkat dari tahun ke tahun (Huang et al., 2018). Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), konsumsi energi di sektor bangunan, termasuk perumahan, perkantoran, dan komersial, terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat (Adel Myson, 2018). Industri perhotelan adalah sektor usaha yang sangat bergantung pada ketersediaan energi dalam jumlah besar untuk mendukung operasionalnya (Adel Myson, 2018). Energi tersebut diperlukan untuk menjalankan berbagai fasilitas hotel, seperti sistem pendingin udara, pencahayaan, lift, serta berbagai layanan pendukung lainnya. Di sektor perhotelan, penerapan efisiensi energi harus tetap menjaga kenyamanan tamu saat menggunakan berbagai fasilitas yang tersedia (Adel Myson, 2018).

Dalam hal ini, efisiensi menjadi salah satu fokus untuk proses perancangan di sebuah bangunan. Sehingga arsitek sebagai perancang, diharapkan untuk ikut serta berperan aktif dalam merancang sebuah bangunan yang efisien, berkelanjutan, dan ramah terhadap lingkungan. Salah satu solusi yang diusulkan untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan konsep bangunan hijau atau ramah lingkungan (Rizki Rabudin, 2022). Bangunan hijau dirancang untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dengan memanfaatkan teknologi dan metode yang efisien dalam penggunaan energi, air, serta mengurangi emisi polusi (Rizki Rabudin, 2022). Menurut data dari *United Nations Environment Programme* (UNEP) Industri konstruksi termasuk salah satu sektor dengan konsumsi energi terbesar, mencapai 36%, serta menyumbang 39% emisi karbon dioksida (CO₂) (Labaran et al., 2021). Sebanyak 11% dari emisi tersebut berasal dari proses produksi material seperti baja, semen, dan kaca (Labaran et al., 2021). Sehingga untuk mengurangi dampak negatif dari aktivitas konstruksi, diperlukan penerapan metode konstruksi yang berorientasi pada kelestarian lingkungan agar

dapat menekan tingkat pencemaran, khususnya emisi gas CO₂ (Rizki Rabudin, 2022).

Fasad bangunan sebagai elemen terluar yang berinteraksi langsung dengan lingkungan eksternal, memiliki peran penting dalam efisiensi energi bangunan (Marzuki & Purwanto, 2024a). Desain fasad yang optimal dapat mengurangi kebutuhan energi untuk pendinginan, pemanasan, dan pencahayaan, sehingga menjadi fokus utama untuk berkontribusi pada pengurangan konsumsi energi secara keseluruhan dalam desain suatu bangunan (Marzuki & Purwanto, 2024a). Dalam mengukur performa bangunan pada tahap perancangan, metode simulasi telah menjadi alat yang sering digunakan oleh arsitek (Maulidin, 2019). Metode ini memungkinkan evaluasi kinerja bangunan berdasarkan kriteria dan spesifikasi yang telah ditetapkan dalam desain (Maulidin, 2019). Dalam hal ini, studi bertujuan untuk menggunakan dua metode analisis efisiensi performa bangunan; menggunakan EDGE dan Velux Daylight Visualizer .

Untuk mendukung upaya efisiensi energi dalam desain bangunan, International Finance Corporation (IFC), yang merupakan bagian dari Grup Bank Dunia, mengembangkan EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) (Aini & Tarigan, 2023). EDGE adalah sebuah perangkat lunak serta sistem sertifikasi yang membantu arsitek, insinyur, dan pengembang dalam merancang bangunan yang lebih hemat energi, air, dan bahan bangunan (Marzouk, 2023). Dengan menggunakan EDGE, pengguna dapat melakukan simulasi dan analisis yang memungkinkan mereka untuk memilih strategi desain yang paling efisien berdasarkan kondisi iklim dan kebutuhan spesifik suatu bangunan (Marzouk, 2023). Penggunaan aplikasi EDGE dalam optimalisasi fasad bangunan memberikan berbagai keuntungan. Salah satu studi kasus yang telah dilakukan adalah pada Gedung Sekretariat ASEAN di Jakarta (Rasjid et al., 2022). Studi ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan strategi desain berbasis EDGE, efisiensi energi dapat ditingkatkan secara signifikan, misalnya dengan mengoptimalkan penggunaan kaca low-E, ventilasi alami, dan insulasi termal pada dinding eksterior (Rasjid et al., 2022). Implementasi teknologi ini mampu mengurangi konsumsi energi secara

keseluruhan serta meningkatkan kenyamanan termal bagi penghuni gedung (Rasjid et al., 2022).

Dengan latar belakang ini, proses magang bertujuan untuk tidak hanya memberikan kontribusi nyata dalam pembangunan infrastruktur di wilayah tersebut, tetapi juga meningkatkan kompetensi saya dalam hal perancangan bangunan. Pengalaman ini dapat memperkuat keterampilan teknis dalam bidang konstruksi dan memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif, sehingga menjadi bagian penting dalam mempersiapkan diri saya untuk menghadapi tantangan dalam industri konstruksi yang terus berkembang.

1.2 Rumusan Studi

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan, berikut terdapat rumusan studi dalam evaluasi ini:

1. Bagaimana penerapan fasad bangunan untuk meningkatkan efisiensi energi dan meminimalisir biaya operasional bangunan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari evaluasi desain bangunan terhadap efisiensi energi diantaranya adalah:

1. Mengetahui pengaruh desain bangunan terhadap efisiensi energi
2. Memberikan rekomendasi desain bangunan yang didasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan dengan aplikasi EDGE

1.4 Manfaat

Diharapkan dari hasil evaluasi ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur
Sebagai referensi untuk penelitian evaluasi perancangan bangunan berdasarkan standar EDGE
2. Bagi Pengelola Hotel Holiday Inn, Bandar Lampung

Memberikan rekomendasi bagi pengelola hotel desain fasad bangunan yang optimal guna meningkatkan efisiensi energi berdasarkan standar EDGE

3. Bagi Masyarakat

Meningkatkan pemahaman tentang pentingnya desain fasad bangunan yang hemat energi, sehingga dapat menekan penggunaan listrik serta mengurangi biaya operasional.

1.5 Batasan Studi

Berikut batasan studi yang digunakan pada penelitian ini:

1. Objek evaluasi adalah kamar tidur Hotel Holiday Inn, Bandar Lampung pada bagian barat bangunan.
2. Parameter mengenai pencahayaan yang berdasarkan SNI 03-6575-2001.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan ini disusun secara sistematis agar penelitian dapat dipahami dengan jelas dan terstruktur. Berikut sistematika penulisan laporan akhir:

1. PENDAHULUAN

Pada bab pertama berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan studi, serta sistematika penulisan laporan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menguraikan teori-teori yang relevan sebagai dasar penelitian, termasuk kajian literatur, penelitian terdahulu, serta konsep-konsep yang mendukung analisis dalam penelitian ini.

3. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, Teknik pengumpulan data, objek data, serta metode analisis data yang digunakan.

4. DATA DAN ANALISA

Pada bab ini menyajikan gambaran dan kondisi bangunan, serta hasil penelitian dengan simulasi dari software *Velux Visualizer 3.0*.

5. PENUTUP

Dalam bab terakhir ini berisikan mengenai kesimpulan dari analisis data, simulasi, saran serta rekomendasi desain pada bangunan.