

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim dan peningkatan emisi karbon global telah mendorong berbagai sektor termasuk konstruksi dan properti. Data pada laporan *United Nations Environment Programme (2025)* menyebutkan bahwa sektor bangunan menyumbang 32% dari permintaan energi global dan 34% emisi CO₂. *International Energy Agency (2024)* menyebutkan bahwa sektor industri bertanggung jawab atas konsumsi energi sebesar 30% diikuti oleh bangunan (termasuk peralatan) sebesar 28%. Untuk itu, diperlukan langkah pencegahan dan adaptasi di seluruh rantai nilai bangunan seperti peningkatan efisiensi energi operasional, transisi ke bahan konstruksi rendah karbon, adopsi energi terbarukan dan desain yang berkelanjutan.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya efisiensi sumber daya, berbagai standar dan sertifikasi hijau telah dikembangkan guna membantu industri konstruksi mencapai target keberlanjutan, salah satunya adalah standar EDGE. *Excellence in Design for Greater Efficiencies Buildings App* atau biasa disingkat *EDGE Buildings App*, merupakan alat sertifikasi yang dikembangkan oleh IFC (*International Finance Corporation*) untuk membantu desainer dan pengembang mencapai pengurangan 20% dalam konsumsi energi, air, dan bahan material dibandingkan dengan bangunan konvensional. (*International Energy Agency, 2024*) menekankan pentingnya penggunaan sumber daya secara efisien dengan tujuan mengurangi ketergantungan pada penggunaan/ konsumsi energi.

Pada penelitian sebelumnya, Menurut Kusuma (2022) hasil dari evaluasi menggunakan *EDGE Buildings App* diketahui bahwa capaian efisiensi energi pada bangunan cukup baik sehingga dapat menekan konsumsi total energi pada bangunan tersebut. Didapatkan juga rekomendasi beberapa langkah pengurangan dan penghematan dari aspek konsumsi energi bangunan sebesar 28,53%, aspek penggunaan air 20,77%, dan aspek penggunaan material sebesar 84,02% sehingga dapat memenuhi standar minimum untuk predikat level 1 (*certificated green*) dengan capaian rata-rata efisiensi 20%.

Kantor Bersama Muara Gula KAI Palembang merupakan bangunan yang direncanakan akan menjadi pusat operasional bagi PT Kereta Api Indonesia (KAI) di wilayah Muara Gula Palembang, Sumatera Selatan. Bangunan ini bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai fungsi administrasi dan layanan terkait operasional kereta api, dan berpotensi untuk dioptimalkan dari segi efisiensi energi dan material.

Dengan latar belakang masalah yang sudah disebutkan sebelumnya, melalui pendekatan evaluasi kinerja bangunan dan redesain berbasis EDGE, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi, air, dan material tanpa mengorbankan kenyamanan pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perancangan bangunan perkantoran lainnya di Indonesia, khususnya dalam konteks renovasi bangunan eksisting untuk memenuhi standar hijau.

Selain itu, studi ini juga akan memberikan rekomendasi teknis untuk meningkatkan efisiensi energi, air, dan material melalui sertifikasi EDGE pada bangunan studi kasus, sehingga dapat mendukung komitmen dalam mengurangi jejak karbon pada sektor konstruksi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu arsitektur dan teknik berkelanjutan, tetapi juga memberikan solusi dalam mencapai efisiensi energi dan material sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada EDGE.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat efisiensi pada aspek energi, air, dan material Bangunan Kantor Bersama Muara Gula KAI Palembang berdasarkan standar *EDGE Buildings App*?
2. Bagaimana strategi perancangan ulang (*redesign*) yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi energi, air, dan material pada bangunan tersebut sesuai dengan ketentuan pada *EDGE Buildings App*?
3. Bagaimana hasil redesain bangunan setelah mengimplementasikan rekomendasi dari *EDGE Buildings App*?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melakukan evaluasi tingkat efisiensi energi, air, dan material pada Kantor Bersama Muara Gula KAI Palembang sesuai dengan standar *EDGE Buildings App*.
2. Mengidentifikasi strategi desain yang dapat meningkatkan efisiensi bangunan sesuai standar *EDGE Buildings App*.
3. Memberikan rekomendasi perancangan ulang/ redesain bangunan yang memenuhi kriteria sertifikasi/ standar *EDGE Buildings App*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan terkait bangunan hijau dan efisiensi energi.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya tentang penerapan *EDGE Buildings App* pada bangunan perkantoran.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Memberikan strategi optimalisasi energi dan material dalam membangun kantor yang efisien energi dan ramah lingkungan.
2. Mendorong penerapan standar hijau pada proyek konstruksi di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus, beberapa batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini berfokus pada evaluasi dan perancangan ulang/ redesain Kantor Bersama Muara Gula KAI Palembang terkait optimalisasi efisiensi energi, air, dan material berdasarkan ketentuan *EDGE Buildings App*.
2. Kriteria penilaian mengacu pada sertifikasi EDGE level dasar (*EDGE Certified*) dengan target efisiensi 20% pada 3 aspek utama pada EDGE yaitu Efisiensi Energi, Efisiensi Air, dan Efisiensi Material.
3. Redesain yang diusulkan merupakan hasil dari evaluasi penelitian ini mengenai efisiensi energi, air, dan material yang didapatkan dari hasil simulasi pada *EDGE Buildings App*.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang mencakup beberapa aspek sebagai berikut :

1.6.1 Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan pada Kantor Bersama Muara Gula KAI Palembang yang berlokasi di Kelurahan Muara Gula Baru, Kecamatan Ujan Mas, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, yang merupakan bangunan publik dengan fungsi utama sebagai pusat pelayanan. Fokus pada penelitian ini adalah pada tingkat efisiensi energi, air, dan material bangunan.

1.6.2 Ruang Lingkup Kajian

Penelitian ini membahas 3 aspek utama dalam perancangan bangunan berdasarkan EDGE yang terdiri dari Energi, Air, dan Material guna meningkatkan efisiensi dan menentukan strategi optimalisasi pada bangunan.