

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam upaya menangani perubahan iklim dan mengurangi emisi karbon, Indonesia telah menetapkan target untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 29% secara mandiri dan hingga 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030 dan juga berkomitmen mencapai *net zero emission* pada tahun 2060 atau lebih cepat [1]. Sektor konstruksi dan bangunan merupakan salah satu kontributor utama emisi karbon dan energi [2]. Konsep bangunan hijau menjadi alternatif yang dapat diterapkan untuk mengurangi emisi karbon dari sektor ini dengan menekankan efisiensi energi, penggunaan bahan ramah lingkungan, dan desain yang dapat mengoptimalkan pengurangan panas masuk (misalnya pengendalian nilai *Overall Thermal Transfer value (OTTV)* pada selubung bangunan) [3]. Badan Standarisasi Nasional (BSN) mengatur bahwa OTTV tidak boleh lebih dari 35 Watt/m² untuk mengurangi beban pendinginan dan konsumsi energi, sehingga dapat menurunkan emisi karbon dari bangunan [4].

Salah satu sistem penilaian bangunan hijau di Indonesia adalah BGH (Bangunan Gedung Hijau) yang dikembangkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021. Sistem penilaian ini menilai kinerja bangunan dalam aspek berkelanjutan, termasuk efisiensi energi, pengelolaan air, pengelolaan limbah, dan dukungan penggunaan energi terbarukan [5]. Tujuan utama BGH adalah mendukung agenda pembangunan berkelanjutan nasional dan target pengurangan emisi karbon dengan mendorong desain bangunan yang ramah lingkungan dan hemat energi [6]. Penerapan BGH juga diatur dalam pedoman teknis evaluasi kinerja bangunan hijau yang membantuu mengarahkan pembangunan gedung-gedung baru, khususnya gedung bertingkat tinggi, agar lebih efisien dan berkontribusi pada target *net zero emissions (NZE)* Indonesia pada tahun 2060 [7].

Objek analisis pada laporan ini terdapat pada bangunan *West Residence Tower B* yang berlokasi di Ibu Kota Negara (IKN). Sebagai negara yang juga turut berkomitmen untuk mencapai target pengurangan emisi karbon dunia. Presiden Republik Indonesia ke-7 Bapak Joko Widodo, menekankan bahwa semua bangunan yang akan di bangun di Ibu Kota Negara (IKN) harus sesuai dengan prinsip dan kaidah bangunan hijau untuk mendukung prinsip infrastruktur hijau yang ramah lingkungan dalam pengembangan ibu kota baru Indonesia. Harapannya bangunan baru (*new building*) maupun bangunan yang sudah ada (*existing building*) di seluruh Indonesia dapat menerapkan prinsip atau kaidah bangunan hijau [8]. Sistem penilaian bangunan hijau yang digunakan dalam proyek *West Residence* di IKN adalah penilaian Bangunan Gedung Hijau (BGH) milik Kementerian PUPR. Salah satu indikator dalam upaya penghematan energi dalam peta jalan menuju *net zero emission* yang dikeluarkan pemerintah melalui Kementerian PUPR adalah kinerja termal dengan pengukuran *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)* [5]. Pedoman perhitungan OTTV telah diatur dalam SNI 6389 – 2020.

Dengan dilakukan perhitungan OTTV diharapkan dapat mengurangi beban pendingin atau pemanas ruangan *Air Conditioner (AC)*. dengan menurunkan beban pengkondisi ruangan diharapkan konsumsi energi bangunan juga semakin kecil. Selain itu, perhitungan OTTV sudah menjadi indikator kinerja energi bangunan untuk memenuhi standar regulasi nasional ataupun untuk bisa di sertifikasi harus dihitung kinerja termal menyeluruh dari sebuah gedung [9]. Perhitungan OTTV bukan sekedar kebutuhan teknis tetapi juga merupakan dasar Pembangunan infrastruktur yang cerdas, efisien, dan berkelanjutan. Dengan demikian, dari dilakukannya perhitungan OTTV pada setiap bangunan yang dibangun dalam pembangunan di IKN dapat membantu mencapai visi IKN sebagai kota masa depan yang ramah lingkungan, efisien, dan nyaman untuk di huni [10]. Untuk dapat secara optimal dalam menurunkan nilai perpindahan panas sebuah gedung ada beberapa parameter yang dapat di optimasi yaitu, orientasi bangunan (arah fasad terhadap matahari mempengaruhi panas yang masuk),

memilih material insulatif sebagai koefisien perpindahan panas, efektivitas koefisien peneduh (*Shading Coefficient*), luas jedela terhadap dinding (*WWR – Window to Wall Ratio*), dan memilih kaca low-e atau *reflective* dalam mengurangi radiasi matahari [11]. Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan pada gedung Indosat dan Badan Pelatihan Kesehatan (Bapelkes) Kota Semarang, nilai OTTV dari kedua gedung tersebut melebihi batas maksimum yang sudah ditetapkan Badan Standarisasi Nasional yaitu 35 Watt/m^2 . Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi energi listrik dari kedua gedung tersebut besar terutama untuk kebutuhan pendinginan akibat beban panas yang tinggi dari panas matahari yang masuk baik melalui konduksi maupun secara radiasi. Penelitian tersebut juga menyoroti pengaruh desain fasad, pemilihan material bangunan, dan penggunaan *shading device* terhadap besarnya penggunaan energi bangunan [12]. Dalam keilmuan Teknik Fisika di Universitas Multimedia Nusantara perhitungan terhadap kinerja energi dalam bangunan dipelajari pada mata kuliah Fisika Bangunan, Audit Energi, dan pada kasus perhitungan OTTV ini dipelajari dalam mata kuliah Perpindahan Kalor dan Massa. Jika membahas tentang pembangunan berkelanjutan mata kuliah lain seperti *Photovoltaic System*, Energi Terbarukan, dan Manajemen Energi. Untuk memperkuat keilmuan Teknik Fisika khususnya di bidang bangunan, disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap material bangunan yang mampu menunjang konstruksi yang efisien secara energi, ramah lingkungan, dan mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan.

1.2. Tujuan Magang Industri

Selain memenuhi syarat untuk kelulusan dari mamta kuliah EPM 799 Magang Industri di Program Studi Teknik Fisika Universitas Multimedia Nusantara, tujuan magang Industri yang dilakukan di PT Yodaya Hijau Bestari adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh desain bangunan *West Residence Tower B* Ibu Kota Negara (IKN) terhadap nilai OTTV.

2. Merekomendasikan potensi alternatif desain atau material bangunan yang mampu memberikan dampak terhadap perubahan nilai OTTV sesuai standar yang berlaku.
3. Mengenal dunia kerja di bidang *green building consulting* melalui pengalaman langsung di lingkungan profesional bersama PT Yodaya Hijau Bestari.

1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan Magang Industri tidak diwajibkan mengikuti jam kantor karyawan di PT Yodaya Hijau Bestari, namun tetap diperbolehkan untuk datang ke kantor pada jam kerja, yaitu jam 9 pagi hingga jam 5 sore. Periode Magang Industri berlangsung 1 Juli 2024 – 16 Februari 2025 dengan total jam kerja 734 jam. Pelaksanaan Magang Industri dan penulisan laporan dilakukan secara berurutan, sehingga penulis dapat terlebih dahulu fokus pada kegiatan magang, kemudian melanjutkan dengan Menyusun laporan secara terpisah. PT Yodaya Hijau Bestari bertanggung jawab penuh untuk memberikan pengalaman kerja yang relevan dengan industri pembangunan gedung saat ini dengan cara menempatkan langsung mahasiswa magang di dalam sebuah tim proyek yang didalamnya terdapat satu orang project manager dan dua orang *project officer*. Prosedur lainnya dalam magang industri di PT Yodaya Hijau Bestari adalah prosedur ke tim manajerial (*Human Resource Department*, Keuangan, dll). Jika memungkinkan, mahasiswa akan mendapatkan penyuluhan terkait informasi perusahaan, jenjang karir di bidang *green building*, dan informasi lainnya dalam dunia *green building*. Terdapat sistem *reimburse* pada tanggal 5 setiap bulannya untuk pengeluaran yang sifatnya untuk kegiatan pekerjaan, seperti kunjungan proyek.