

Pembangunan *Green Building* dalam Upaya Mitigasi *Global Warming* Pada Kualitas Kesehatan Lingkungan Kerja

Amiroel Pribadi Madoeretno¹, Pipit Marfiana²

^{1,2}Akademi Minyak dan Gas Balongan, Jl. Soekarno Hatta, Pekandangan, Kec. Indramayu, Kab. Indramayu, Jawa Barat, 45261, pipitmarfiana123@gmail.com

Diterima 22 Agustus 2022, disetujui 25 Oktober 2022, diterbitkan 28 Oktober 2022

Pengutipan: Madoeretno, A.P & Marfiana, P. (2022). Pembangunan Green Building dalam Upaya Mitigasi Global Warming Pada Kualitas Kesehatan Lingkungan Kerja. *Gema Wiralodra*, 13(2), 381-397, 2022

ABSTRAK

Fenomena *global warming* berpengaruh terhadap hewan dan satwa di bumi yang punah. Berdasarkan data *World Green Building Council*, di seluruh dunia bangunan gedung setidaknya menyumbang 33% emisi CO₂, mengkonsumsi 17% air bersih, 25% produk kayu, 30-40% penggunaan bahan mentah, dan 40-50% penggunaan energi untuk pembangunan operasionalnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak *global warming* terhadap kesehatan lingkungan kerja, upaya mitigasi *global warming*, dan tantangan pembangunan *green building*. Jenis Penelitian ini menggunakan pendekatan Deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan sumber data sekunder dengan studi literatur, observasi, wawancara, dokumentasi serta dilakukan dengan pencarian sumber pustaka seperti buku, arsip koran dan majalah, artikel ilmiah, menjadi sumber referensi atau gagasan yang diolah menjadi data-data terkait penelitian. Penelitian ini menggunakan analisa data kualitatif dengan menggambarkan data yang dinyatakan dalam kalimat tentang pembangunan *green building* dalam upaya mitigasi *global warming* terhadap kualitas kesehatan lingkungan kerja. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa *global warming* pada tingkat mikro perusahaan berdampak peningkatan suhu dan sirkulasi udara. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa upaya mitigasi *global warming* harus menjadi agenda nasional dan sekaligus agenda perusahaan dengan lebih memperhatikan aspek kesehatan lingkungan kerja. Gerakan *green building* ini perlu suatu pendekatan yang komprehensif dengan menekankan pada tiga aspek pendekatan yakni aspek kelembagaan, aspek sosial ekonomi dan aspek teknologi.

Kata Kunci: *Green Building*, *Global Warming*, Mitigasi, Kesehatan Lingkungan Kerja

ABSTRACT

The phenomenon of global warming affects the extinct animals and animals on earth. Based on data from the World Green Building Council, worldwide buildings contribute at least 33% of CO₂ emissions, consume 17% of clean water, 25% of wood products, 30-40% of raw material use, and 40-50% of energy use for operational construction. Therefore, this study aims to determine the impact of global warming on the health of the work environment, efforts to mitigate global warming, and the challenges of green building development. This type of research uses a descriptive approach. The data collection technique uses secondary data sources with literature studies, observations, interviews, documentation and is carried out by searching for library sources such as books, newspaper and magazine archives, scientific articles, as sources of references or ideas that are processed into research-related data. This study uses qualitative data analysis by describing the data expressed in sentences about the development of green buildings in an effort to mitigate global warming on the quality of the health of the work environment. The results of this study conclude that global warming at the company's micro level has an impact on increasing temperature and air circulation. This research implies that global warming mitigation efforts must be a national agenda as well as a company agenda with more attention to the health aspect of the work environment. This green building movement needs a comprehensive approach by emphasizing on three aspects of the approach, namely institutional aspects, socio-economic aspects and technological aspects.

Keyword(s): Green Building, Global Warming, Mitigation, Health Work Environment

PENDAHULUAN

Berbagai perubahan kebijakan dan kelembagaan kehutanan telah banyak dilakukan, tetapi kinerja pembangunan kehutanan dinilai masih jauh dari harapan publik, bahkan cenderung menurun dari waktu ke waktu sehingga menimbulkan akibat yg buruk bagi lingkungan hidup (Didik & Haryanto, 2013). Salah satu kasus terbesar yang terjadinya ialah pemanasan global atau perubahan iklim. Situasi berjalan dalam periode waktu yang sangat lama yang dapat mengakibatkan suhu bumi mengalami peningkatan dan meningkat secara perlahan. Dampak dan pengaruh lain pemanasan global berupa hasil pertanian (gagal panen) dan berpengaruh terhadap hewan dan satwa di permukaan bumi yang punah (Chafid & Muhamad, 2021), sedangkan menurut Team SOS (2011) pemanasan global merupakan fenomena peningkatan temperature rata-rata permukaan Bumi. Berdasarkan analisis geologi, tempertaur planet bumi telah meningkat beberapa derajat dibandingkan 20.000 tahun yang lalu ketika zaman salju gletser. Selain itu, berdasarkan catatan IPCC (*Intergovernmental Panel of Climate Change*), temperature rata-rata global telah meningkat sebesar 0,78°C selama periode 100 tahun terakhir (1906-2005). Peningkatan temperature rata-rata yang kian meningkat inilah yang sering kita kenal dengan istilah “Pemansan Global” atau “*Global Warming*” (Team SOS, 2011).

Fenomena pemanasan global (*Global Warming*) dan isu-isu kerusakan lingkungan yang beraneka ragam semakin marak dikaji dan dipelajari. Salah satu efek dari *global warming* adalah peningkatan suhu rata-rata harian yaitu setidaknya 0,74°C per tahun selama dau decade terakhir dengan dampak yang paling terasa di daratan. Selain itu, krisis energi juga menjadi topik yang menarik perhatian mengingat kondisi persediaan energi tak terbarui yang semakin lama semakin menipis. Berdasarkan data dari *World Green Building Council*, di seluruh duni bangunan Gedung setidaknya menyumbang 33% emisi CO², mengkonsumsi 17% air bersih, 25% produk kayu, 30-40% penggunaan bahan mentah, dan 40-50% penggunaan energi untuk pembangunan operasionalnya (Sentagi *et al.*, 2018).

Dampak dari pemanasan global akan sangat dirasakan pada belahan bumi terutama di kutub utara mengakibatkan gunung es akan mencair, akan terkena dampak pada kondisi perairan di pantai wilayah lembab yang menjadi hangat akan menjadi lebih lembab karena lebih banyak air yang menguap dari lautan seperti terjadi erosi, negara akan beberapa

tenggelam terutama negara yang berada di bawah permukaan air laut, satwa liar terancam punah, Kesehatan penghuni palnet bumi terganggu, Meningkatnya suhu global akan terjadi serangan serangga yang berakibat pada tanaman pangan dan hutan serta penyakit yang lebih hebat, lahan pertanian tropis semi kering di beberapa bagian afrika mungkin tidak dapat tumbuh sama sekali. Gangguan ekologi (Hewan/spesies yang bermigrasi) satwa akan bermigrasi ke atas pegunungan atau ke arah kutub, beberapa tipe spesies yang tidak mampu secara cepat berpindah menuju kutub akan musnah. Dampak social ekonomi terjadinya perubahan cuaca yang ekstrim dapat menyebabkan penyakit/wabah bencana alam, kematian akibat trauma, (heat stroke) gagal panen akan muncul kelaparan dan malagizi/malnutrisi, defisiensi mikronutrien, trauma psikologis, penyakit kulit dll (Chafid &Muhamad, 2021).

Oleh sebab itu, menurut Yanuar (2019) teknologi lingkungan adalah penerapan ilmu lingkungan untuk melestarikan lingkungan hidup serta sumber daya alam. Selain itu, teknologi ini juga mengendalikan dampak negative akibat ulah manusia dalam mengeksploitasi alam. Pembangunan yang mendukung kelestarian alam inilah yang merupakan fokus dari teknologi lingkungan. Teknologi lingkungan berikut mempertahankan pengembangan yang berkelanjutan adalah *Recycling* (daur ulang), Pemurnian air, Pengolahan Limbah cair, Pengolahan bahan bakar gas, pengolahan limbah padat, energi yang dapat diperbarui, dan beragam teknologi yang telah menerapkan konservasi energi untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Dalam upaya konservasi energi menerapkan suatu pembangunan yang ramah lingkungan atau disebut sebagai Bangunan alami, bangunan alami merupakan bangunan yang menggunakan system maupun bahan dengan kualitas terjamin, yang memenuhi syarat lingkungan yang sehat dan kualitas udara yang baik. Bangunan alami mendasarkan pada kebutuhan untuk mengurangi dampak lingkungan dari bangunan dan sistem pendukung lain, tanpa mengorbankan kenyamanan, Kesehatan, dan keindahan (Yanuar, 2019), yang dimana pembangunan berkelanjutan adalah integritas konsep multidisiplin yang menggabungkan aspek ekologis, sosial, dan ekonomi untuk membangun system kehidupan manusia yang layak huni, melalui pengembangan bahan hijau menawarkan karakteristik dan sifat yang unik termasuk berlimpah di alam, kurang beracun, terjangkau secara ekonomi dan fleksibilitas dalam hal sifat fisik dan kimia (Mulyono, 2021)

Selanjutnya *Green Building* adalah ruang untuk hidup dan kerja yang sehat dan nyaman sekaligus merupakan bangunan yang hemat energi dari sudut perancangan, pembangunan, dan penggunaan yang dampak terhadap lingkungannya sangat minim. Lalu masyarakat memahami green building yang dijelaskan sebagai bangunan yang : Terintegrasi dengan alam, Memperhatikan ekosistem lokal dengan perencanaan jangka panjang dan Produk dari tindakan manusia dengan mempertimbangkan kualitas lingkungan baik fisik maupun sosial (GBCI : 2010) dan dikutip dari Kepmenkes No. 261 Tahun 1998, dijelaskan bahwa green building dirancang secara keseluruhan untuk mengurangi dampak lingkungan pada kesehatan manusia yaitu dengan: Efisien menggunakan energi, air, dan sumber daya lainnya, Melindungi kesehatan karyawan dan meningkatkan produktivitas kerja , Mengurangi limbah, polusi dan degradasi lingkungan.

Hedge & Dorsey (2013), *green building* mempunyai manfaat sebagai berikut: Meningkatkan penjualan sebanyak 40 persen. Produktivitas pekerja dapat dikembangkan sebesar 15 persen dengan peningkatan pengawasan terhadap suhu keseluruhan. Bahwa menurut Ervianto (2009), fungsi dari kepemilikan *green building*: Rendahnya bayaran operasional, selaku akibat efisiensi dalam pemanfaatan tenaga serta air. Lebih aman, disebabkan temperatur serta kelembaban ruang terpelihara. Pembangunan harus membagikan atensi dalam perihal pemilihan material yang relatif sedikit memiliki bahan kimia. Sistem perputaran hawa yang sanggup menghasilkan area dalam ruang yang sehat. Gampang serta murah dalam penggantian bermacam komponen bangunan Bayaran perawatan serta penjaannya yang relatif rendah. Dengan demikian konsep *green building* diharapkan bisa mengurangi penggunaan energi serta dampak polusi sekaligus juga desain bangunan menjadi ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Pada Penelitian ini merupakan pendekatan kualitatif menggunakan metode deskriptif dengan basis berdasarkan studi literatur atau kajian kepustakaan data sekunder yang didapat. Desain Deskriptif yaitu suatu metode penelitian dilakukan dengan tujuan utama membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif (Notoatmodjo, 2005). Selain itu, penelitian deskriptif dapat mendeskripsikan sesuatu kondisi saja, namun dapat pula mendeskripsikan kondisi dalam tahap-tahap perkembangannya, riset demikian diucap riset pertumbuhan (Fitrah & Luthfiah, 2017).

Pengambilan data yang diperoleh dari hasil penelitian, yaitu metode observasi data yang diperoleh dari penelitian langsung di lapangan. Metode wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan atau sistem tanya jawab kepada pimpinan yang berwenang di lokasi. Metode studi literatur diperoleh dari peraturan perundangan-undangan yang berlaku, buku, manual *handbook*, dokumen perencanaan pembangunan *green Building* dan strategi mitigasi PT Prima Agni. Dokumentasi data ini sudah mendapatkan ijin dari pihak yang berwenang atau pihak yang bertanggungjawab di lokasi. Selanjutnya penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dari data yang sudah ada diperoleh dalam bentuk dokumen. Selain itu, sumber-sumber pustaka yang berasal dari buku-buku studi ilmiah, arsip koran dan majalah. selain buku adapula artikel ilmiah yang dipublikasi secara online dan sebagainya, menjadi sumber referensi atau gagasan yang diolah menjadi data-data terkait penelitian. Kemudian dilakukan perbandingan dengan peraturan atau referensi ilmiah tentang sistem pembangunan berkonsep *Green building*.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Data kualitatif yang berupa perkata tersebut disisihkan untuk sementara, sebab akan sangat bermanfaat untuk menyertai serta memenuhi gambaran yang diperoleh (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini analisis data kualitatif digunakan untuk menghasilkan gambaran data secara apa adanya yang dinyatakan dalam perkata ataupun kalimat tentang “pembangunan *green building* dalam upaya mitigasi *global warming* pada kualitas kesehatan lingkungan kerja”, kemudian dijabarkan sebagai hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Dampak Global Warming Terhadap Kesehatan Lingkungan Kerja

Berdasarkan hasil kajian diperoleh bahwa dampak *global warming* di tempat kerja, seperti cuaca, iluminasi, bising, bau-bauan, ventilasi, vibrasi dan lain-lain dapat mempengaruhi penampilan dan produktivitas kerja individu pekerja, yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan kerja. Misalnya pergantian ventilasi bisa menyebabkan munculnya *sick building syndrome* yang menyamai penyakit influenza, ataupun penyakit asma bisa dicetuskan ataupun ditimbulkan oleh faktor- faktor area di tempat kerja serta lain-lain. Memelihara keadaan tempat kerja tanpa melampaui nilai- nilai ambang batasan tiap-

tiap komponen area kerja ialah pengendalian terbaik buat menghindari kendala kesehatan akibat aspek area tempat kerja.

Peningkatan suhu akibat pemanasan global juga mempengaruhi lingkungan kerja. Ketika suhu berada di atas batas normal, keadaan ini memperlambat pekerjaan. Ini adalah respon alami dan fisiologis dan merupakan salah satu alasan mengapa sangat penting untuk mempertahankan tingkat kenyamanan suhu dan kelembaban di tempat kerja. Faktor-faktor ini secara signifikan dapat berpengaruh pada efisiensi dan produktivitas individu pada pekerja. Operasionalisasi tempat kerja pandangan PT Prima Agni terdapat temuan pada pembangunan seperti penggunaan boros energi dengan kurangnya bukaan ruang atau ventilasi sehingga mengandalkan pendingin udara atau AC (*Air Conditioner*) memicu kurangnya sirkulasi udara bersih di ruangan tempat kerja. Padahal sirkulasi udara bersih membantu untuk memastikan lingkungan kerja yang sehat dan mengurangi paparan bahan kimia. Sebaliknya, ventilasi yang kurang sesuai. Akan menimbulkan dampak salah satunya:

1. Menyebabkan pekerja kekeringan ataupun kelembaban pada kondisi tubuh;
2. Menghasilkan ketidaknyamanan untuk para pekerja;
3. Kurangi konsentrasi pekerja, akurasi serta atensi mereka buat praktek kerja yang tidak nyaman.

Agar tubuh manusia berfungsi secara efisien, perlu untuk tetap berada dalam kisaran suhu normal. Untuk itu diperlukan iklim kerja yang sesuai bagi tenaga kerja saat melakukan pekerjaan. Iklim kerja merupakan hasil perpaduan antara temperatur, kelembaban, kecepatan gerakan hawa serta panas radiasi dengan tingkatan panas dari badan tenaga kerja selaku akibat dari pekerjaannya.

2. Upaya Mitigasi Global Warming Melalui Pendekatan Green Building

Berdasarkan hasil kajian yang pandangan PT Prima Agni dalam Upaya mitigasi *global warming* paling tidak terkait dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah pendekatan *Structural Mitigation* dan yang kedua adalah *Non Structural Mitigation*. *Structural Mitigation* adalah pendekatan perkerjasama bersifat pembangunan fisik untuk tujuan mengurangi dampak dari pemanasan global, sedangkan *Non Structural Mitigation* merupakan pendekatan non fisik seperti pengembangan program sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat. Kedua pendekatan ini utamanya adalah membangun masyarakat yang memiliki daya tahan dan adaptif dan tanggap terhadap pemanasan global dan perubahan

iklim. Penciptaan daya tahan masyarakat ini sesungguhnya adalah upaya untuk menekan tingkat kerentanan terhadap dampak dari pemanasan global. Dalam kaitannya dengan upaya mitigasi yang bersifat perkerjasama fisik, maka salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengembangkan konsep pembangunan *green building*. Sasarannya bukan hanya sebagai bagian dari mitigasi *Global Warming* secara makro tetapi juga secara mikro memberikan dampak langsung kepada kesehatan lingkungan kerja perusahaan atau perkantoran sebagaimana yang diamanatkan dalam keputusan menteri kesehatan No.261 tahun 1998.

3. Tantangan Pembangunan Green Building

Berdasarkan hasil kajian yang pandangan PT Prima Agni Kesadaran untuk mengembangkan *green building* bukan jalan yang mudah. Paling tidak tiga aspek yang harus dipertimbangkan dalam melihat fenomena *green building* di Indonesia sekarang ini. Dari aspek Kelembagaan, walaupun sudah diterbitkan beragam peraturan tetapi dalam pelaksanaannya pembangunan gedung-gedung di wilayah Indonesia, baik untuk gedung pemerintahan maupun gedung perkantoran dan komersil masih banyak yang melanggar ketentuan yang berlaku.

Ketidak sesuaian pembangunan gedung dengan rencana tata ruang dan proporsi lahan hijau yang masih dikorbankan untuk pembangunan fisik gedung masih terus terjadi di banyak kota di Negara ini. Belum lagi terkait dengan kesehatan lingkungan kerja dimana ditegaskan sedemikian kuat tidak hanya dari kementerian kesehatan tetapi juga dari ketentuan kementerian lainnya masih belum bisa sepenuhnya dijalankan. Namun demikian di sisi lain saat ini Indonesia telah memiliki lembaga sertifikasi *Green Building* yang bernama *Green Building Council Indonesia* (GBCI). GBCI mengeluarkan standard yang salah satunya disebut *GREENSHIP Rating Tools for New Building Version Standard* ini sendiri memuat 6 kriteria, yaitu *Appropriate Site Development* (ASD), *Energy Efficiency and Conservation* (EEC), *Water Conservation* (WAC), *Material Resources and Cycle* (MRC), *Indoor Health and Comfort* (IHC), dan *Building Environment Management* (BEM). Artinya keberadaan GBCI di Indonesia merupakan salah satu keberhasilan dari aspek kelembagaan terkait dengan komitmen mitigasi terhadap *Global Warming* dan *climate change* sekaligus juga sinkronisasi dengan ketentuan terkait dengan kesehatan lingkungan kerja yang ada sekarang ini.

Pada aspek sosial ekonomi yang sangat erat kaitannya biaya konstruksi dan nilai komersial suatu gedung. Konsumen atau klien bangunan tidak pernah mempersoalkan apakah

gedung yang dihuni *green* atau tidak. Cara berpikir inilah yang menjadikan hambatan terhadap tumbuhnya *green building*. Di sisi lain konstruksi *green building* juga masih dianggap tidak *cost effective* bagi pemilik gedung atau pengembang.

Aspek teknologi, masih diyakini oleh banyak pelaku bisnis bahwa pembangunan *green building* akan banyak memakan biaya. Teknologi *green building* masih dianggap mahal sehingga tidak sebanding dengan biaya investasi yang sudah dikeluarkan. Hal ini menunjukkan bahwa pelaku bisnis belum melihat pembangunan berbasis lingkungan sebagai tindakan bisnis yang menguntungkan perusahaan. Terkait dengan karakter perusahaan dalam hubungannya dengan pembangunan *green building* maka terlihat bahwa ada perusahaan yang melihat pembangunan gedung yang ramah lingkungan merupakan beban yang harus dikeluarkan sehingga lebih memilih pembangunan gedung yang bersifat konvensional. Ada juga yang berpandangan bahwa pembangunan *green building* lebih kepada tuntutan regulasi terkait dengan tuntutan pembangunan kesehatan lingkungan kerja dan berbasis lingkungan. Tetapi mulai berkembang pemahaman yang lebih bijak bahwa pembangunan gedung yang ramah lingkungan dengan menciptakan kesehatan lingkungan kerja yang baik merupakan investasi jangka panjang yang akan memberikan nilai tambah bagi perusahaan dan keuntungan dalam jangka panjang.

Gambaran ini merupakan tantangan terhadap keberadaan *green building*. Melihat fenomena demikian memang tidak salah jika upaya mitigasi *Global Warming* melalui pembangunan *green building* dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang baik masih jauh dari efektif di Indonesia. Namun demikian sejalan dengan target penurunan emisi karbon sebesar 26% lewat skema *Business as Usual* dan 41% melalui skema upaya sendiri dan dukungan internasional, mestinya upaya memasyarakatkan *green building* harus dilakukan pemerintah secara konsisten. Lewat mekanisme paket kebijakan pemerintah mestinya dapat dikemas isu lingkungan ke dalam paket-paket kebijakan ekonomi sehingga dapat menjadi stimulus perkembangan *green building* di Indonesia melalui *private sector*.

4. Dampak *Global Warming* Terhadap Kesehatan Lingkungan Kerja

Ketidaknyamanan lingkungan kerja akan berpengaruh terhadap produktivitas kerja. Banyak penelitian spesifik yang membahas pengaruh operasionalisasi *green building* dengan produktivitas pekerja. Dalam jurnal ilmiah tentang *Green Building, Organizational Success and Occupant Productivity*, Heerwagen (2000), menjelaskan bahwa “Recent research on

the biophysical foundations of organizations also suggests that a better understanding of business-society-nature links could provide beneficial insights about green buildings and business strategy”.

Sejalan dengan penelitian Susilawati (2021) bahwa dampak kesehatan akibat perubahan iklim di antaranya dapat menimbulkan polusi udara yang berpengaruh terhadap Kesehatan (air Pollution), penyakit yang berhubungan dengan air dan makanan, penyakit yang berhubungan dengan fektor, malnutrisi, gangguan mental, heat stress. Dampak *Global Warming* terhadap Kesehatan dan lingkungan antara lain terjadinya perubahan iklim terhadap lingkungan, sensitivitas atau kerentanan penyakit, risiko sektor kesehatan masyarakat (Mukono, 2018)

Beberapa dampak tersebut terjadi baik secara langsung yang dirasakan oleh manusia maupun tidak langsung ditimbulkan akibat perubahan iklim yang dirasakan oleh manusia, seperti terjadi gelombang panas (*heat waves*) dan musim dingin yang sangat ekstrim yang dapat menyebabkan jantung bekerja lebih keras atau kondisi lainnya yaitu *heat stroke, cardiovascular, collapse, cerebrovascular*, dan *respiratory distress ischaemic heat disease, cerebro-vascular disease* terutama *influenza* (Khoiron, 2009).

Pengalaman dan penelitian membuktikan menurut Peraturan Pemerintah nomor 66 tahun 2014 bahwa Kesehatan lingkungan diselenggarakan melalui upaya penyehatan, pengamanan dan pengendalian sebagaimana dimaksud untuk memnuhi standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan. Oleh karena itu perlunya penanganan dampak buruk terhadap Kesehatan akibat *global warming* melalui startegi adaptasi yaitu melalui sosialisasi, peningkatan sistem tanggap perubahan iklim, peningkatan pengendalian dan penanggulangannya dilakukan mulai dari individu, masyarakat dan pemerintah untuk memberikan kontribusi lingkungan yang sehat, aman dan nyaman.

5. Upaya Mitigasi Global Warming Melalui Pendekatan Green Building

Green Building Council Indonesia (GBCI) mencatat dampak dari bangunan gedung rerata mengeluarkan 30% emisi CO², sekitar 17% air bersih, konsumsi kayu 25%, energi sekitar 30-40 persen dan faktor lain hingga 100 persen. Artinya keberadaan gedung-gedung sekarang ini juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peristiwa *global warming*. Dengan demikian perlu dipertimbangkan pengelolaan bangunan gedung perkantoran yang lebih baik. Ide mitigasi *Global Warming* sebenarnya dalam jangka panjang

akan sangat berpengaruh terhadap kondisi social ekonomi itu sendiri. Sebagaimana yang digambarkan dalam model berikut. Model tersebut adalah gambaran scenario yang mungkin terjadi terkait dengan efektifitas dari mitigasi *global warming*. Tentunya harapan kita adalah mitigasi terhadap *Global Warming* akan dapat menurunkan dampak perubahan iklim di sisi dan di sisi lain akan dapat meningkatkan pembangunan ekonomi dan perubahan sosial ke arah yang lebih baik. GBCI memberikan pedoman terkait dengan *Eco-Office* sebagai usaha terus mendengungkan green building. Jika kita menginginkan perubahan dalam tempat kerja kita maka tempat kerja /ruang harus dirancang menjadi eco dalam segala hal secara komprehensif, jika tidak, kita akan menemukan penghematan di satu pihak namun menimbulkan dampak pemborosan di lain pihak. Prinsip dasar rancangan *eco-office* adalah sebagai berikut :

a. Perencanaan Ruang dan Fasilitas

Pada perencanaan ruang dan fasilitas ini kita perlu identifikasi hal-hal seperti, berapakah luasan ruang yang dibutuhkan, siapakah penghuninya (pimpinan atau bawahan), kegiatan apa sajakah yang akan terjadi didalamnya. Kemudian berapa banyak ruang tersebut hendak disediakan, apakah terbuka buat universal ataupun tidak, sarana apa saja disekelilingnya yang hendak menunjang ruangan tersebut.

Aktivitas yang hendak berlangsung didalamnya pula memastikan sarana apa saja yang diperlukan oleh penunggu serta yang hendak disediakan, konsep *eco-office* mengarahkan sebisa bisa jadi sarana yang hendak disediakan bisa berbagi ataupun disentralisasikan sehingga mengirit pemakaian ruang dan mengirit pengadaan beberapa barang inventaris yang hendak digunakan didalamnya. Dari sini kita akan dapat menghemat ruang yang akan digunakan dan menghemat pula dalam penggunaan energi, air, dan material sehingga mengurangi produksi sampah. Ditinjau dari desain pastinya lebih diutamakan lewat penyelesaian desain wajib yang gampang dalam pembuatan, pemasangan dan pemeliharanya dengan tidak banyak menggunakan media air, tenaga maupun faktor kimia tertentu.

b. Jenis Bahan dan Material yang akan digunakan

Tentunya dengan kita mengetahui fasilitas dan kebutuhan ruang, kita dapat mengatur sendiri jenis bahan bangunan yang akan digunakan. Hal tersebut juga secara tidak langsung dapat memberikan kita pertimbangan yang matang dalam pemakaian material yang ramah

lingkungan, murah namun masih berkualitas tinggi. Pertanyaannya merupakan apakah material ramah area yang kita pakai telah bisa betul-betul kurangi penggunaan tenaga, air, sampah serta bisa menciptakan kualitas hawa yang baik di dalam sesuatu ruang. Mutu hawa di sesuatu ruang jadi sangat berarti demi terciptanya tingkatan kesehatan yang besar untuk penunggu khususnya dalam bernafas. Material yang digunakan tidak boleh hingga pengaruhi ataupun apalagi mengusik kegiatan, skala gerak- gerak bentuk badan badan serta guna wajar dari sistem pengindraan kita. Sebisa mungkin material yang digunakan juga dapat memberikan nilai lebih secara berkesinambungan seperti halnya mudah untuk di daur ulang, walaupun mungkin kualitasnya akan sedikit menurun setelah mereka mengalami tahap pendaur-ulangan. Namun yang terpenting adalah adanya pengurangan jumlah pemakaian material baru. Mengenai isu penghematan energi dapat kita realisasikan dengan menghemat air melalui penggunaan peralatan dan perlengkapan sanitair yang hemat penggunaan air seperti penggunaan closet berbasis “water saving 4 atau 3.5 liter saat flushing atau kran yang sekali tekan selama 3 detik otomatis padam yang dapat digunakan di tempat-tempat pengambilan air wudhu sehingga debit air bekas dapat dikurangi.

c. Cara Penggunaan dan Operasinya

Dalam kita mengendalikan kantor dibutuhkan terdapat ketentuan yang hendak pengaruhi metode kerja, sikap kita tiap hari. Tujuan pula butuh diperjelas sehingga fasilitas serta prasarana yang bisa menunjang telah bisa disiapkan sehingga bukan cuma hanya konsep semata menghasilkan area yang hijau di perkantoran butuh pula diterapkan manajemen yang mengendalikan serta mengajak para penggunanya buat mempraktikkan konsep hijau itu sendiri antara lain melakukan konsep 4R seperti: *Reduce* (pengurangan dalam penggunaan produk yang terlalu banyak mengkomsumsi energy), *Reuse* (menggunakan kembali segala sesuatunya sebelum benar-benar dibuang), *Recycle* (mendaur ulang sampah dan limbah yang dihasilkan), dan *Refuse* (menghindari penggunaan produk-produk yang tidak ramah lingkungan. Disamping itu butuh terdapatnya ketertiban dalam waktu bekerja sehingga dianjurkan buat kurangi bekerja diluar waktunya, sehingga mengkonsumsi tenaga terhadap perlengkapan juga tidak berlebihan.

d. Perilaku

Perubahan sikap pula tidak kalah berartinya sebab merubah budaya kita satu hari hari jadi dalam kehidupan buat lebih hemat terhadap tenaga, air, sampah serta penggunaan material

tidak lah gampang. Pergantian sedikit apapun terhadap area bisa mempengaruhi terhadap sikap yang tercipta, ruang yang disediakan bukan lagi selaku wadah aktivitas tetapi selaku tools buat kebutuhan eksternal serta internal kala berupaya buat menyeimbangkan kebutuhan klien.

Informasi yang tersedia bukan lagi datang kepada kita namun kita yang akan menjemputnya, segi arsitektur ruang yang tadinya kurang terlihat menjadi lebih bermakna dan mempunyai identitas yang jelas, informasi yang tadinya hanya kita simpan sekarang harus kita sebarkan untuk mendapatkan ide, saran dan timbal balik untuk pengembangannya, *social prescription* mengalami perubahan menuju *social awareness*, perilaku yang cenderung *sedentary* berubah menjadi *mobile*, proses *management by controlling* menjadi *facilitated management* sehingga kita sebagai pemakai sangat dituntut untuk memiliki persepsi yang sama dalam bersikap guna membangun teamwork, interaksi, komunikasi serta tanggung jawab namun dalam porsi yang disesuaikan dengan budaya dan latar belakang masing-masing.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ansori & Wahyudin (2020) bahwa upaya penurunan emisi GRK melalui “*Green Building*” telah dilakukan sebagai bentuk keseriusan pemerintah dalam menurunkan emisi gas rumah kaca, bebrapa upaya mitigasi polusi udara serta GRK melalui perencanaan, monitoring, evaluasi dan *Controlling Grand Design Green Building* serta perlu adanya kolaborasi antar pihak terkait.

Upaya *Mitigasi Global Warming* Melalui Pendekatan *Green Building* yang diusulkan oleh para peneliti dalam menurunkan pengaruh negatif yaitu dilakukannya tahap desain integrasi konsep BIM yang merugikan lingkungan serta akan meminimalkan biaya energi, Penggunaan material ramah lingkungan, Peran standar dan aturan suatu negara dalam menurunkan pengaruh energi terhadap dampak lingkungan sangat tinggi, Penggunaan bahan daur ulang dari sisa bongkaran serta mengurangi limbah dengan system manajemen limbah/*Waste management*, Pemanfaatan analisis parametrik yang mengoptimalkan penggunaan energi operasional, Perancangan yang memperhatikan kemudahan dalam system pembongkaran bangunan akan lebih menghemat energi dan menurunkan karbon, dan Perncangan bangunan yang mengoptimalkan pemanfaatan cahaya pada ruang (Uda & Wibowo, 2018).

Pengalaman dan penelitian membuktikan Peraturan Pemerintah nomor 66 tahun 2014 bahwa upaya sebagaimana dimaksud penyelenggaraan Kesehatan lingkungan terdiri atas upaya komitmen perlindungan masyarakat, promosi, peningkatan kapasitas dan analisis risiko. serta pentingnya koordinasi, jejaring kerja dan kemitraan. Oleh karena itu dalam upaya mitigasi *Global Warming* melalui pendekatan *Green Building* perlunya dilakukan sosialisasi, peningkatan, pengendalian serta monitoring dan evaluasi seluruh pihak-pihak terkait bekerjasama dalam membangun Gedung-gedung dengan tidak merusak ataupun berdampak buruk terhadap lingkungan dan masyarakat.

6. Tantangan Pembangunan *Green Building*

Kesadaran untuk mengembangkan green building bukan jalan yang mudah. Paling tidak tiga aspek yang harus dipertimbangkan dalam melihat fenomena *green building* di Indonesia sekarang ini. Dari aspek Kelembagaan, walaupun sudah diterbitkan beragam peraturan tetapi dalam pelaksanaannya pembangunan gedung-gedung di wilayah Indonesia, baik untuk gedung pemerintahan maupun gedung perkantoran dan komersil masih banyak yang melanggar ketentuan yang berlaku.

Ketidak sesuaian pembangunan gedung dengan rencana tata ruang dan proporsi lahan hijau yang masih dikorbankan untuk pembangunan fisik gedung masih terus terjadi di banyak kota di Negara ini. Belum lagi terkait dengan kesehatan lingkungan kerja dimana ditegaskan sedemikian kuat tidak hanya dari kementerian kesehatan tetapi juga dari ketentuan kementerian lainnya masih belum bisa sepenuhnya dijalankan.

Upaya menciptakan kualitas lingkungan kerja yang baik melalui pembangunan green building dalam rangka *mitigasi Global Warming* di tingkat perusahaan harus mempertimbangkan penguatan terutama pada aspek kelembagaan berupa pemberian insentif dari pemerintah bagi perusahaan yang akan membangun bangunan gedung perkantoran berbasis lingkungan. Insentif tersebut dapat berupa *Tax Holiday* atau *Hair Cut* terkait dengan pajak penghasilan badan. Hal ini perlu dilakukan terutama dalam mendorong investasi dan penyerapan tenaga kerja di sektor konstruksi bangunan gedung.

Selain itu fasilitas kemudahan dan komitmen mitigasi *Global Warming* dari Pemerintah ini juga bisa menjadi *trade off* terkait investasi fasilitas peralatan pada saat operasionalisasi *green building* yang tidak murah.

Beberapa waktu lalu pemerintah menerbitkan paket kebijakan, akan lebih baik jika perijinan terkait dengan pembangunan gedung dipermudah ketika pendekatan konsep design gedung adalah menggunakan prinsip dasar green building.

Hal diatas sejalan dengan penelitian Indrawati. et. al (2019) bahwa tantangan pembangunan dimana sebidang lahan dikatakan sebagai RTH jika maksimal luas lahan yang ditutupi bangunan sebesar 30% (termasuk perkerasan kedap lainnya) dengan kata lain proporsi lahan hijau 70% melalui perijinan dan memenuhi syarat melengkapi dokumen lingkungan.

Bahwa tantangan pembangunan *Green Building* akan menghadapi sejumlah tantangan kesiapan sektor yaitu Kini semua sector sudah secara massif anjuran efisiensi dalam berbagai segi seperti energy, material dan finansial berdasar kreatifitas dan inovasi, namun teraktual yang kini menarik perhatian dunia yang dinamakan dengan “sustainaibility” atau “Keberlanjutan” artinya suatu tindakan yang sebelumnya dianggap kreatif, efisins dan inovatif belumlah cukup. Karena masih harus diberi tambahan nilai-nilai keberlanjutan dalam rangka menyelamatkan dunia dari ancaman laju kerusakan yang mengkhawatirkan. (Sangkertadi, 2012).

Sedangkan tantangan yang berpengaruh pada pembangunan Green Building beberapa kategori yaitu Tantangan terkait perencanaan, tantangan terkait proyekseperti adanya kesulitan pencairan, butuh waktu lebih, tantangan terkait klien adanya batas waktu permintaan khusus serta spesifikasi anggran, tantangan terkait tim proyek adanya konflik komunikasi terlambat antar tim, tantangan terkait bahan dan material biaya yang cukup tinggi , tantangan terkait pekerja baik kemampuan dan metode yg tradisional, dan tantangan eksternal kebijakan & regulasi pemerintah.(Jimantoro, Jaya Billie & P. Chandra Herry, 2017).

Pengalaman dan penelitian membuktikan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2015 bahwa setiap bangunan Gedung hijau harus memenuhi persyaratan administrative dan persyaratan teknis sesuai dengan fungsi dan klasifikasi bangunan Gedung. Terdiri dari tahap pemograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan dan pembongkaran. Oleh karena itu hal ini menjadi suatu tantangan dan kewajiban bagi pengadaan proyek pembangunan agar dapat memenuhi syarat dan ketentuan sesuai regulasi yang berlaku dengan konsep

pembanguna hijau, membangun dengan tidak menciptakan dampak buruk pada lingkungan dan masyarakat serta pentingnya komitmen baik dari pihak individu, pemerintah dan pihak terkait lainnya, tanpa komitmen *green building* tidak akan terealisasi dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa deskriptif kajian *Global Warming* dalam kaitannya dengan kesehatan lingkungan kerja dapat disimpulkan beberapa hal penting:

1. Global Warming menjadi isu strategis internasional yang tidak dapat dianggap sebelah mata. Dampak Global Warming telah dirasakan sekarang ini. Lebih luas Global Warming memberikan dampak terhadap lingkungan hidup dan manusia. Namun pada tingkat mikro perusahaan atau tempat kerja juga berdampak pada peningkatan suhu dan sirkulasi udara yang tentunya membawa pengaruh terhadap iklim kerja.
2. Upaya mitigasi Global Warming harus menjadi agenda nasional dan sekaligus agenda perusahaan dengan lebih memperhatikan aspek kesehatan lingkungan kerja. Irisan antara agenda nasional dan perusahaan salah satunya adalah dengan pendekatan structural mitigation yakni perekayasa fisik dalam hal ini adalah pembangunan gedung berbasis ramah lingkungan atau Green Building.
3. Gerakan green building ini perlu suatu pendekatan yang komprehensif dengan menekankan pada tiga aspek pendekatan yakni aspek kelembagaan, aspek social ekonomi dan aspek teknologi. Sinkronisasi antar kelembagaan di tingkat nasional, daerah dan entitas bisnis perlu terus dibangun agar tujuan besar penurunan emisi karbon dari sisi pembangunan green building bisa berjalan efektif. Pembangunan Green Building bukan hanya menjadi faktor penyumbang dalam mitigasi Global Warming tetapi juga secara lebih specific dapat menciptakan kesehatan lingkungan kerja yang produktif sebagaimana diamanatkan dalam peraturan dan ketentuan yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu : Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ansori, A., & Wahyudin, D. (2020). *Upaya Penurunan Emisi GRK Melalui " Green Building"*. *Jurnal Reformasi Administrasi: Jurnal Ilmiah untuk Mewujudkan Masyarakat Madani*, 7(1), 1-8.
- Hedge, A & Dorsey, J.A. (2013). *Green buildings need good ergonomics*. *Ergonomics*

- Ervianto, W. I. (2009). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Fitrah, M & Luthfiyah. (2017). *Metodologi penelitian: penelitian kualitatif, tindakan kelas & studi kasus*. Jawa Barat: CV Jejak
- Chafid, F & Muhamad. (2021). *Pembangunan Kota Hijau..* Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- GBCI. (2010). *The definition in creating Green Offices* Green Building Council Indonesia.
- H.J.Mukono. (2018). *Analisis Kesehatan Lingkungan Akibat Pemanasan Global dan Perubahan Iklim Tinjauan Kesehatan Masyarakat*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Indrawati, I., Priatmono, A. F., & Nurhasan, N. (2019). *Tantangan Membangun Di Lahan Rth (Kajian Tata Ruang Pembangunan Edutorium di Edupark UMS)*. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 39-44.
- Heerwagen, J.A. (2000). *Green Buildings, Organizational Success, and Occupant Productivity*. *Building Research and Information*, 28 (5), 353-367
- Jimantoro, J., Jaya, B., & Chandra, H. P. (2017). *Tantangan Yang Berpengaruh Dan Keterampilan Manajer Proyek Pada Proyek Yang Berupaya Menjadi Bangunan Hijau*. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 6(1).
- Keputusan Menteri Kesehatan No. 261/MENKES/SK/II/1998 *Tentang: Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja*
- Khoiron, K. (2009). *Dampak Perubahan Iklim Global Terhadap Kesehatan Masyarakat di Indonesia*. *IKESMA*, 5(2).
- Mukono, H. J. (2020). *Analisis Kesehatan Lingkungan Akibat Pemanasan Global*. Airlangga University Press.
- Mulyono, T. (2021). *Bahan Bangunan dan Konstruksi*. Yogyakarta : Stiletto Indie Book.
- Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 *tentang Kesehatan Lingkungan*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2015 *tentang Bangunan Gedung Hijau*.
- Sangkertadi. (2012). *Tantangan Kesiapan Sektor Konstruksi Nasional Menghadapi Pembangunan Masa Depan Berbasis Green Development*. *Jurnal Gapeksindo*, 2012.

- Sentagi, S.U, Randy, F.F, Ressay, J.Y, Dian, D.A, (2018). Menelusur Jejak Implementasi Konsep Bangunan Hijau dan Pintar di Kampus Biru. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Susilawati, S. (2021). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kesehatan. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 2(1), 25-31.
- Didik, S & Haryanto, R.P. (2013). Pembangunan Kehutanan Indonesia Baru Refleksi dan Inovasi Pemikiran. Bogor : IPB Press.
- Team SOS. 2011. Pemanasan Global Solusi dan Peluang Bisnis. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Undang-Undang RI Nomor 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
- Undang- undang Nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan serta peraturan penerapannya.
- World Health Organization. 2003. *Climate change and Human Health - Risks And Responses*. Geneva
- Yanuar, A. (2019). *Ensiklopedia Teknologi Lingkungan*. Semarang : ALPRIN