

## **ANALISA DAMPAK PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING PADA KEPUTUSAN INVESTASI PADA GEDUNG PERKULIAHAN**

**Nico Dian Permana<sup>1)</sup>, Erna Tri Asmorowati<sup>2)</sup> Diah Sarasanty<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Majapahit

E-mail: <sup>1</sup>permana12dian@gmail.com, <sup>2</sup>asmoro1221@gmail.com, <sup>3</sup>diahsarasanty@gmail.com

### **Abstrak**

*Green building dianggap sebagai solusi dalam rangka mengurangi dampak negatif bangunan pada lingkungan. Di Indonesia, penerapan green building masih berjalan lambat. Banyak orang meyakini bahwa membangun bangunan hijau memerlukan harga awal yang tinggi. Meskipun demikian, upaya demi menerapkan prinsip bangunan hijau harus terus didorong agar para pengembang dapat memasukkan prinsip-prinsip ini dalam perencanaan pembangunan mereka. Pengembang perlu memiliki landasan yang kuat untuk menilai apakah mengadopsi konsep green building membuktikan bahwa ini adalah pilihan investasi yang cerdas.. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variabel yang memiliki dampak paling signifikan dalam pelaksanaan konsep green building dalam keputusan investasi pada bangunan gedung perkuliahan. Hasil analisis dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa salah satu konsep green building yang sangat berpengaruh terhadap investasi adalah "Pemasangan Biofilter" yang digunakan untuk mengelola memanfaatkan mikroorganisme untuk mengolah air kotor atau limbah. sehingga dapat diolah menjadi air bersih yang dapat digunakan kembali. Selanjutnya, dengan menggunakan metode NPV (Net Present Value), diperhitungkan bahwa proyek dengan masa pakai selama 5 tahun ke depan menghasilkan hasil positif, yang menunjukkan bahwa penerapan konsep green building adalah keputusan investasi yang dapat diterima.*

**Kata Kunci :** *Green Building , Keputusan Investasi, Gedung Perkuliahan*

### **Pendahuluan**

Bangunan memainkan peran penting dalam menyumbang pada perubahan iklim dan masalah kerusakan lingkungan. Bidang pembangunan bangunan berperan dalam kontribusi emisi karbon yang signifikan. Data dari IEA (*International Energy Agency, 2015*) menunjukkan bahwa sektor pengembangan bangunan menyumbang sekitar 34% dari total emisi gas CO<sub>2</sub>, menjadikannya sebagai posisi kedua tertinggi setelah sektor Industri pembangkit listrik yang berhasil mencapai 36,4%. Penggunaan energi yang besar juga terjadi di sektor bangunan karena melibatkan berbagai kelompok yang terlibat dalam sebuah proyek pembangunan termasuk pemilik bangunan, perencana, dan pembangun pengelola, dan penghuni. Menurut Kementerian ESDM (2013), sektor rumah tangga di Indonesia menggunakan sekitar 29% dari total konsumsi energi, sementara sektor industri mendominasi dengan konsumsi mencapai 41%. [1]

Globalnya, sektor infrastruktur dan pembangunan fisik dari bangunan-bangunan mengkonsumsi sekitar 60% dari bahan alam yang diperoleh dari permukaan Bumi. (Bribian dkk., 2011). Di Amerika Serikat, meskipun hanya menyumbang 4% dari total populasi dunia, konsumsi sumber daya mereka mencapai 25% dari keseluruhan sumber daya yang digunakan di seluruh dunia (Teller dan Bergman 2010). Sebagian besar dari sumber daya ini, kira-kira sekitar 60% menurut USGBC, digunakan dalam industri bangunan. Di wilayah Eropa, setiap orang secara rata-rata mengeluarkan sekitar 4,8 ton mineral per tahun untuk keperluan pembangunan (Wadel, 2011). Penggunaan terbatas dan tak terbarui mineral memiliki dampak negatif pada lingkungan dan dapat mengakibatkan konsekuensi serius bagi manusia. Di Amerika Serikat, sektor lingkungan yang dibangun berkontribusi sekitar 65% dari total konsumsi energi (USGBC), di Uni Eropa (UE), persentase tersebut mencapai 42% (Nelson 2002). Selain itu, emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dari sektor pembangunan lingkungan menyumbang sekitar 35-40% dari total emisi di kedua wilayah tersebut (Nelson 2002). Peningkatan drastis dalam penggunaan sumber daya yang menyebabkan polusi dan emisi ini menekankan pentingnya penghematan energi dalam usaha untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan. Para ahli berupaya mengembangkan pendekatan atau teknik baru untuk menghemat energi dan menggunakan pemanfaatan sumber daya alam dengan efisien, dan dari sinilah muncul istilah yang merujuk pada bangunan yang ramah lingkungan atau *green*

*building*. *Green building* ialah pendekatan dalam sektor konstruksi (Kibert, 2016) yang bertujuan untuk menggunakan energi dari alam dengan cara yang paling efisien mungkin, sehingga tidak merusak sumber daya alam yang terbatas. [2]

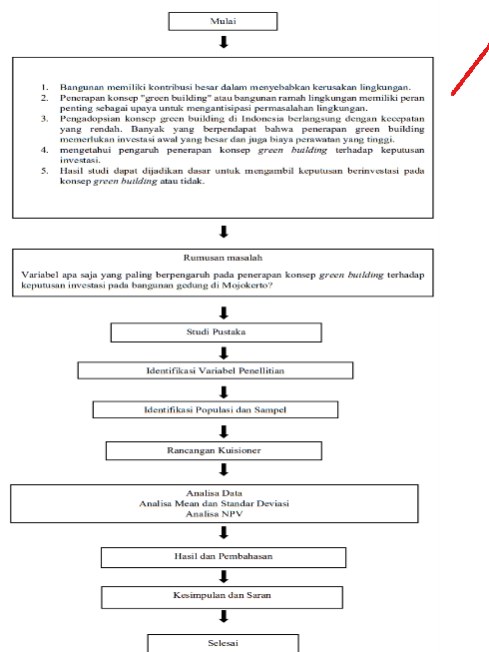
Dewasa ini, krisis energi menjadi perhatian utama bagi negara-negara di seluruh dunia karena kebutuhan energi terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan populasi. Di Indonesia, pemerintah juga telah mengumumkan gerakan nasional untuk menggalakkan penghematan energi dengan fokus pada pengurangan penggunaan bahan bakar, penggunaan listrik, dan air di berbagai lembaga pemerintah, Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), serta penerangan jalan. Salah satu cara konkret untuk mencapai tujuan ini adalah dengan menerapkan prinsip-prinsip bangunan ramah lingkungan. Konsep *green building* ialah langkah nyata dalam penghematan energi yang dapat diimplementasikan dalam desain, konstruksi, dan operasional bangunan. Pendekatan ini bertujuan untuk meminimalkan dampak lingkungan secara keseluruhan. Melalui penerapan konsep ini, bangunan menjadi lebih efisien dalam penggunaan energi, memberikan kontribusi positif dalam mengatasi krisis energi dan mendukung upaya pelestarian lingkungan. [3]

Pada tahap awal penelitian, dilakukan analisis terhadap penerapan konsep *green building* di bangunan gedung. Setelah itu, dipilih satu variabel *green building* yang akan diteliti lebih lanjut. Selanjutnya, dilakukan analisis investasi *Net Present Value* (NPV), untuk memahami selisih biaya yang timbul terhadap penerapan konsep *green building* pada bangunan gedung memengaruhi keputusan investasi. [4]

**Studi Pustaka**

Studi ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh menerapkan prinsip bangunan ramah lingkungan dalam pengambilan keputusan investasi pembangunan bangunan gedung. *Green building* telah menjadi fokus utama dalam pembangunan sebagai respons terhadap kekhawatiran akan dampak lingkungan dan peningkatan kesadaran tentang keberlanjutan. Penelitian ini berfokus pada bagaimana penerapan konsep *green building* dapat mempengaruhi pengambilan keputusan investasi dalam proyek-proyek bangunan gedung. Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini meliputi analisis deskriptif dan perhitungan NPV (*Net Present Value*). [1]

**Metodologi Penelitian**



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

### **Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil faktor yang mempengaruhi biaya investasi berdasarkan diagram kartesain mean dan standar deviasi yang paling berpengaruh utama yaitu pada kuadran 1 'Penggunaan material ramah lingkungan dengan Hempcrete, yaitu campuran berbagai bahan alami seperti kapur, pasir dan pozzolan dimanipulasi sehingga menjadi beton dengan berat yang lebih ringan' dalam indikator material ramah lingkungan dalam aspek Sumber Daya dan Siklus Bahan (*Material Resources and Cycle - MRC*) dengan mean 4,25 dan standar deviasi 0,649.

Berdasarkan hasil variabel yang berpengaruh terhadap penurunan biaya operasional/maintenance berdasarkan diagram kartesain mean dan standar deviasi dalam kuadran 1 adalah 'Penempatan KWH meter untuk mengukur penggunaan listrik pada setiap kelompok beban dan peralatan sistem, termasuk sistem tata udara, sistem penerangan, dan sistem beban lainnya' dalam indikator pemasangan sub meter dalam bidang Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation - EEC*) dengan mean 4,53 dan standar deviasi 0,696. 'Penggunaan lampu LED dengan penggunaan pencahayaan yang lebih efisien sebesar 15% dari intensitas pencahayaan yang tercantum dalam SNI036197-2011' dalam indikator langkah penghematan energi untuk kategori Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation-EEC*) dengan mean 4,61 dan standar deviasi 0,599. 'Pemasangan alat meteran air, untuk memantau sistem distribusi memanipulasi air agar dapat digunakan sebagai fondasi untuk menerapkan manajemen air yang lebih baik' dalam indikator meteran air pada kategori Konservasi Air (*Water Conservation-WAC*) dengan mean 4,44 dan standar deviasi 0,695. Sedangkan untuk faktor dengan tingkat pengaruh terendah yang ada dalam kuadran 3 adalah 'Penggunaan Cat dinding dengan kadar VOC rendah' dalam indikator polutan kimia pada Aspek Kesehatan dan Kenyamanan Ruang (*Indoor Health and Comfort - IHC*) untuk mean 3,81 dan standar deviasi 0,951.

Berdasarkan urutan variabel yang mempengaruhi peningkatan tingkat pengembalian berdasarkan diagram kartesain mean dan standar deviasi pada kuadran 1 dengan mean tertinggi adalah 'Pemasangan Biofilter guna pengelolaan Memanfaatkan mikroorganisme untuk membersihkan air kotor atau limbah sehingga dihasilkan air bersih yang dapat digunakan kembali' dalam indikator daur ulang air pada kategori Konservasi Air (*Water Conservation-WAC*) dengan mean 4,72 dan standar deviasi 0,615. Sementara untuk variabel dengan tingkat pengaruh terendah yaitu pada kuadran 3 'Penggunaan Cat dinding dengan kadar VOC rendah (GB8) dalam indikator polutan kimia dalam kategori Kesehatan dan Kenyamanan Ruang (*Indoor Health and Comfort - IHC*) dalam mean 3,75 dan standar deviasi 0,967.

Susunan variabel *green building* yang memiliki pengaruh pada seluruh variabel investasi berdasarkan diagram kartesian mean-standar deviasi adalah variabel yang berada pada titik pertama yaitu 'Pemasangan Biofilter guna pengelolaan air kotor atau limbah menggunakan mikroorganisme agar menjadi air bersih yang dapat didaur ulang dalam indikator daur ulang air pada kategori Konservasi Air (*Water Conservation-WAC*) dengan mean 4,50 dan SD 0,661.

Dari hasil perhitungan NPV diatas kesimpulannya, dengan mengasumsikan tingkat diskon sebesar 20%, umur ekonomis selama 5 tahun menghasilkan keuntungan positif sebesar Rp483.169.367,28. Ini menunjukkan bahwa investasi yang dilakukan menguntungkan atau tidak mengalami kerugian. Jadi, jika NPV (*Net Present Value*) Bernilai positif atau memiliki NPV yang lebih besar dari nol pada masa ekonomisnya jika mengindikasikan angka positif, maka berdasarkan hasil perhitungan investasi dapat diterima atau dianggap menguntungkan.

### **Kesimpulan**

Dari hasil analisis data dan pembahasan sebelumnya menyimpulkan hal berikut, Berdasarkan analisis deskriptif mengenai persepsi para responden tentang pengaruh penerapan dari dampak sembilan konsep bangunan ramah lingkungan terhadap faktor investasi keseluruhan, hasilnya dikelompokkan dalam empat daerah pada grafik kartesian untuk mengetahui tingkat pengaruh terhadap variabel investasi. Variabel yang tergolong dalam kuadran 1 dan 4 menunjukkan bahwa responden secara rata-rata sangat setuju dengan pengaruh variabel investasi yang kuat. Sementara variabel yang tergolong dalam kuadran 2 dan 3 adalah variabel dengan tingkat pengaruh terendah.

Dari hasil analisa deskriptif diambil satu konsep green building dari varabel investasi yang sangat berpengaruh dengan mean yang paling tinggi, yaitu Pemasangan Biofilter guna pengelolaan proses menggunakan mikroorganisme untuk membersihkan air kotor atau limbah sehingga dihasilkan air bersih yang dapat digunakan kembali’ dalam indikator daur ulang air pada kategori Konservasi Air (Water Conservation-WAC) dengan mean 4,50 dan SD 0,661, dari hasil perhitungan NPV dapat disimpulkan bahwa jika umur ekonomis selama 5 tahun kedepan diperoleh dengan hasil positif, hal ini menunjukkan bahwa konsep bangunan ramah lingkungan terhadap keputusan investasi yang dapat diterima.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] W. Setioko *et al.*, “Green Building Terhadap Keputusan Investasi Surabaya Analysis Factors of Influence Green Building Concept ’ S Application To the Investment Decisions of Residential Property,” 2017.
- [2] R. M. Putra, M. A. Wibowo, D. T. Sipil, F. Teknik, and U. Diponegoro, “APLIKASI GREEN BUILDING BERDASARKAN METODE,” 2011.
- [3] A. Putri and A. Rohman, “Penilaian Kriteria Green Building Pada Gedung Teknik Sipil ITS,” *J. Tek. ITS*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 1AD.
- [4] C. Andini, R dan Utomo, “Analisa Pengaruh Penerapan Konsep Green Building Terhadap Keputusan Investasi pada National Hospital Surabaya,” *J. Tek. Pomits*, vol. 3, no. 2, pp. 1–5, 2014.