

Penggunaan Material Ramah Lingkungan Pada Bangunan Berlantai Banyak

*Putri Ayu Mirayanti¹, Nasrullah Nasrullah², Syahril Idris²

¹ Mahasiswa Program Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa,

² Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa, Makassar
Jalan Urip Sumoharjo Km.4 Makassar - Sulawesi Selatan 90231(alamat institusi)

*Korespondensi: putrysumardin@gmail.com

Diterima: 07 Maret 2025

Direvisi: 01 April 2025

Disetujui: 07 Mei 2025

ABSTRAK

Tujuan penulisan ini untuk menganalisis suatu hubungan dalam penerapan material yang ramah lingkungan, dengan metode perbandingan kriteria material yang berasal dari kebijakan pemerintah serta Green Building Council Indonesia. Penggunaan material ramah lingkungan dalam konstruksi bangunan berlantai banyak semakin penting karena meningkatnya kesadaran akan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh industri konstruksi. Penelitian ini mengeksplorasi berbagai material ramah lingkungan seperti beton daur ulang, kayu bersertifikasi FSC, baja daur ulang, serta isolasi berbahan alami yang dapat mengurangi emisi karbon, menghemat energi, dan mendukung konsep bangunan hijau. Selain itu, studi ini juga membahas dampak positif dari penggunaan material tersebut terhadap performa energi bangunan, kesehatan penghuni, dan siklus hidup bangunan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan material ramah lingkungan tidak hanya mengurangi jejak karbon, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan nilai ekonomi jangka panjang bangunan. Kendati biaya awal yang lebih tinggi, manfaat jangka panjang baik dari segi lingkungan maupun ekonomi menjadikan material ramah lingkungan pilihan yang tepat untuk proyek konstruksi berkelanjutan. Dari hasil penelitian bahwa salah satu aspek penting dalam pembangunan yang ramah lingkungan, pemilihan material sebaiknya menggunakan material yang ramah lingkungan agar terwujudnya keberlanjutan lingkungan.

Kata kunci: Material; Ramah lingkungan; Bangunan berlantai banyak

Use of Environmentally Friendly Materials in Multi-Storey Buildings

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze a relationship in the application of environmentally friendly materials, with the method of comparing material criteria derived from government policies and the Green Building Council Indonesia. The use of environmentally friendly materials in the construction of multi-storey buildings is gaining importance due to the increasing awareness of the environmental impact caused by the construction industry. This research explores various eco-friendly materials such as recycled concrete, FSC-certified timber, recycled steel, and natural insulation that can reduce carbon emissions, save energy, and support the concept of green building. In addition, the study also discussed the positive impact of using these materials on the building's energy performance, occupant health, and life cycle. The results of the analysis show that the application of green materials not only reduces the carbon footprint, but also improves the operational efficiency and long-term economic value of the building. Despite the higher initial cost, the long-term benefits in both environmental and economic terms make green materials the right choice for sustainable construction projects. From the research results that one of the important aspects in environmentally friendly development,

material selection should use environmentally friendly materials in order to realize environmental sustainability.

Keywords: Materials; Environmentally friendly; Multi-story buildings.

1. PENDAHULUAN

Secara Umum, material yang ramah lingkungan berasal dari alam dan tidak mengandung zat yang dapat mengganggu kesehatan, seperti bambu, kayu, batu alam dan tanah liat. Kota Makassar adalah ibu kota Provinsi Selatan, yang berkesan sebagai pusat perdagangan dan jasa. Kemajuan pembangunan di kota makassar yang telah tercapai selama ini membuat pertumbuhan ekonomi yang terbilang cukup pesat seiring dengan perkembangan gaya hidup masyarakat yang lebih modern untuk memenuhi kebutuhan jasa, tempat tinggal maupun hiburan. Di kota Makassar sendiri sudah banyak bangunan yang berlantai banyak dengan fasilitas yang baik dan juga lengkap. Mengingat isu pemanasan yang sedang terjadi akhir – akhir ini, pembangunan sebaiknya di rancang sedemikian rupa untuk memiliki kontribusi dalam mencegah semakin parahnya pemanasan global yang sedang terjadi saat ini. Sedangkan saat ini bangunan tinggi yang ada di Makassar kurang lebih memiliki konsep yang tertutup, kurang menggunakan material yang ramah lingkungan dan kurang mempertimbangkan area hijau di sekitar bangunan. Oleh karena diperlukan perancangan bangunan berlantai banyak dengan menggunakan material yang ramah lingkungan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia dengan memberikan kenyamanan berbelanja dan meminimalisir dampak dari pemanasan global. Penggunaan material ramah lingkungan dalam pembangunan gedung bertingkat banyak merupakan tren yang semakin populer, dengan tujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan efisiensi energi. Selain aspek teknologi, penggunaan konsep arsitektur yang ramah lingkungan juga dapat menjadi solusi dalam membangun gedung bertingkat yang ramah lingkungan. Konsep arsitektur yang ramah lingkungan dapat mencakup desain bangunan yang memanfaatkan cahaya alami dan sirkulasi udara yang baik, sehingga dapat mengurangi penggunaan energi listrik untuk penerangan dan pendingin udara. Selain itu, penggunaan sistem tanam dinding (green wall) dan sistem penanaman tanaman di atap (green roof) juga dapat menjadi solusi dalam mengurangi dampak buruk lingkungan akibat pembangunan gedung bertingkat. Selain manfaat untuk lingkungan, gedung bertingkat yang ramah lingkungan juga memiliki manfaat untuk penghuninya. Gedung bertingkat yang ramah lingkungan dapat menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman untuk penghuninya. Misalnya, penggunaan sistem pemanas air yang ramah lingkungan dapat menghasilkan air yang lebih bersih dan sehat untuk kebutuhan penghuni. Selain itu, konsep arsitektur yang ramah lingkungan dapat menciptakan suasana yang lebih tenang dan nyaman di dalam gedung. Material seperti bambu, kayu bersertifikasi, beton daur ulang, dan bahan-bahan alami lainnya dapat menjadi pilihan yang tepat untuk mengurangi emisi karbon dan menciptakan bangunan yang lebih berkelanjutan. Untuk mewujudkan material yang ramah lingkungan pada bangunan ini, maka memperbanyak area terbuka pada bangunan dan penerapan elemen menjadi poin utama. Penerapan elemen pada bangunan merupakan elemen yang ramah lingkungan seperti batu alam.

2. STUDI LITERATUR

Material Ramah Lingkungan

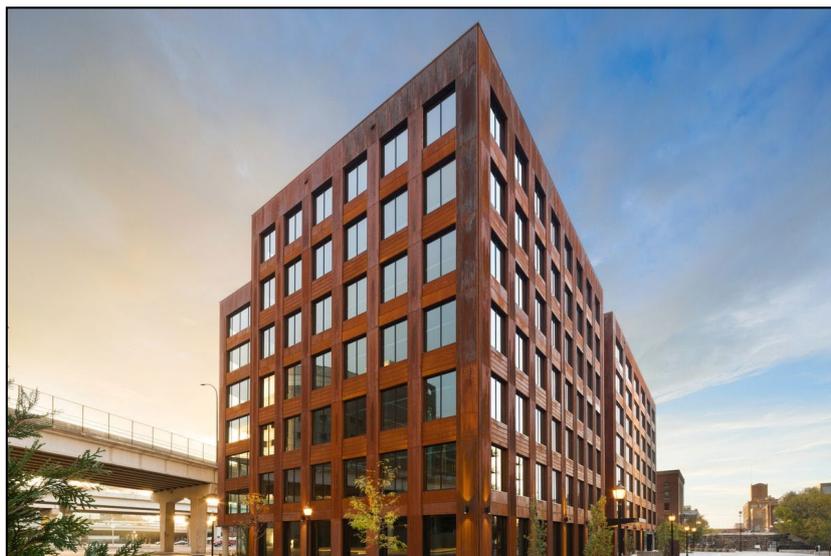
Menurut Oe (2012) yang dimaksud dengan Material ramah lingkungan adalah bahan bangunan yang proses perubahan transformasi atau teknologinya semakin sedikit, tidak merusak lingkungan, dan tidak mengganggu kesehatan manusia. Pengertian material ramah

lingkungan sendiri pada umumnya menyangkut dari sisi produk material itu sendiri. Peneliti senior *United State Green Building Council (USGBC)*, Martin Mulvihill menyatakan bahwa bahan kimia yang digunakan dari sumber bahan baku ke bangunan, dan melalui dekomisioning, haruslah aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Selain itu, material harus berasal dari bahan yang dapat digunakan kembali atau terbarukan, dibuat secara aman dan efisien tanpa menciptakan polusi atau limbah yang berbahaya. Pendapat Mulvihill yang terakhir ini biasanya kita kenal dengan istilah *green material*. Sedangkan menurut Wulfram I. Ervianto (2013), material ekologis atau ramah lingkungan yaitu material yang bersumber dari alam dan tidak mengandung zat-zat yang mengganggu kesehatan, misalnya batu alam, kayu, bambu, tanah liat.

Menurut Frick & Suskiyatno (2007) bahan bangunan dapat diklasifikasikan berdasarkan aspek penggolongan ramah lingkungannya, seperti bahan bangunan yang dapat dibudidayakan kembali (*regenerative*), bahan bangunan alam yang dapat digunakan kembali (*recycling*), bahan bangunan alam yang mengalami perubahan transformasi sederhana, serta bahan bangunan komposit. Pemilihan dalam produk material menjadi aspek yang sangat penting dalam mewujudkan konsep *Green Building*. Menurut Siagian (2005) terdapat beberapa faktor dan strategi yang harus dipertimbangkan dalam memilih material bangunan :

- a. Bangunan dirancang dapat dipakai kembali dan memperhatikan sampah/ buangan bangunan pada saat pemakaian.
- b. Bahan bangunan tersebut dapat dipakai kembali (didaur ulang)
- c. Keaslian material
- d. Energi yang diwujudkan
- e. Produksi material
- f. Dampak dari material
- g. Material yang mengandung racun
- h. Efisiensi ventilasi
- i. Teknik konstruksi yang digunakan
- j. Memprioritaskan material alami
- k. Mempertimbangkan durabilitas dan umur dari produk

Menurut Sudiana (2013), material bahan bangunan ramah lingkungan salah satunya ialah dapat memanfaatkan material bekas atau sisa untuk bahan renovasi bangunan, sehingga dapat menghasilkan bangunan yang indah dan fungsional.



Gambar 1. Gedung kayu tinggi T3 di Minneapolis Amerika Serikat
<https://www.kompas.com/2025>

"Dinilai Lebih Ramah Lingkungan, Kayu Jadi Material Masa Depan Konstruksi ",



Gambar 2. Desain inovasi gedung bermaterial kayu
Sumber. archdaily.com, 2025

Karakteristik Ramah Lingkungan

Sudiana (2013) mengatakan bahwa material bahan bangunan ramah lingkungan salah satunya ialah dapat memanfaatkan material bekas atau sisa untuk bahan renovasi bangunan, sehingga dapat menghasilkan bangunan yang indah dan fungsional. Dalam karya tulisnya, Sudiana berpendapat bahwa material ramah lingkungan memiliki kriteria sebagai berikut :

- a. Tidak beracun, sebelum maupun sesudah digunakan.
- b. Dalam proses pembuatannya tidak memproduksi zat – zat berbahaya bagi lingkungan.
- c. Dapat menghubungkan kita dengan alam, dalam arti kita mekin dekat dengan alam karena kesan alami dari material tersebut (misalkan bata mengingatkan kita pada tanah, dan kayu pada pepohonan).
- d. Bisa didapatkan dengan mudah dan dekat (tidak memerlukan ongkos atau proses memindahkan yang besar, karena menghemat energy BBM untuk memindahkan material tersebut ke lokasi pembangunan).
- e. Bahan material yang dapat terurai dengan mudah secara alami.

Jenis-jenis Material Ramah Lingkungan

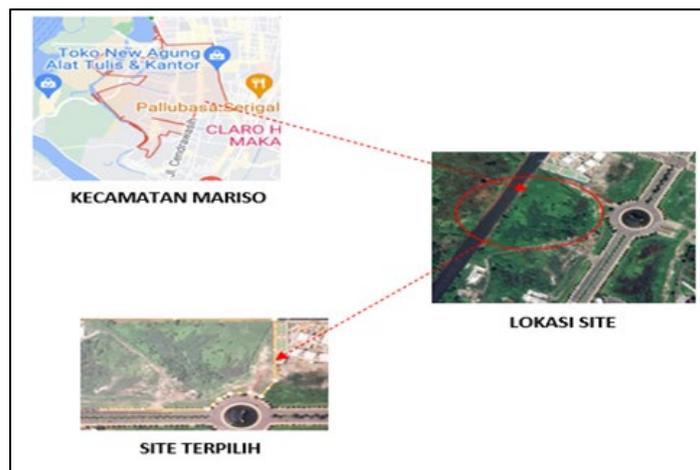
- a. Beton daur ulang
Material beton daur ulang bisa digunakan untuk menstabilkan tanah lunak pada proyek infrastruktur, sehingga memperbaiki daya dukung tanah tanpa harus menggali dan mengganti tanah.
- b. Kayu bersertifikat FSC
Kayu FSC berasal dari hutan yang dikelola secara berkelanjutan. Sertifikasi ini memastikan bahwa penebangan dilakukan dengan cara yang menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah deforestasi.
- c. Baja daur ulang
Penggunaan baja daur ulang membantu mengurangi emisi karbon karena produksi baja dari bahan daur ulang memancarkan lebih sedikit gas rumah kaca dibandingkan baja dari bahan baru. Ini menjadikan baja daur ulang pilihan yang lebih ramah lingkungan.

3. METODE PENELITIAN/PERANCANGAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif dimana penelitian menggambarkan fenomena aktual yang ditemukan dalam proses pengumpulan data yang kemudian akan dianalisa dan dievaluasi sehingga mendapatkan hasil yang sesuai untuk diterapkan pada studi kasus yang sedang diteliti. Data yang akan dianalisa sebagai instrumen utama penelitian merupakan data yang sudah disesuaikan dengan kriteria yang dibutuhkan, dalam hal ini studi preseden yang merupakan bangunan di Indonesia yang memiliki sertifikat GreenShip terutama dalam penerapan material ramah lingkungan atau Material Resource and Cycle (MRC) Studi preseden akan dianalisa dan disesuaikan dengan tinjauan pustaka sehingga mendapatkan hasil yang akan dievaluasi dan dapat diimplementasikan kedalam desain perancangan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi perancangan bangunan berlantai banyak ini berada di Kecamatan Mariso, Kelurahan Panambungan, Kota Makassar. Letak perancangan bangunan berlantai banyak berada di lokasi yang strategis karena berada dekat dengan pusat kota. Dengan menerapkan material hemat energi pada bangunan yang didesain indah untuk menarik masyarakat disekitarnya untuk berkunjung, selain bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan dan kegiatan masyarakat dengan menerapkan material yang ramah lingkungan juga bermanfaat untuk meminimalisir isu pemanasan global yang sedang terjadi, tidak memiliki potensi untuk merusak ekosistem lingkungan disekitar dan mengganggu kesehatan manusia.



Gambar 3. Lokasi Perancangan Pusat Perbelanjaan
Sumber : Putri Ayu Mirayanti, 2024

Seperti yang telah dijelaskan pada landasan teori terdapat berbagai macam kriteria dan jenis – jenis material hemat energi pada perancangan bangunan berlantai banyak. Berikut ini penerapan material hemat energi yang terdapat pada desain bangunan.

a. Penggunaan Material Alami

Pada beberapa area bangunan menggunakan kayu yang merupakan material yang ramah lingkungan diaplikasikan pada lantai, dinding, pada sekitar bangunan yang bertujuan untuk memberikan kenyamanan pada pengunjung bangunan. Selain itu material tersebut dapat didaur ulang dan memiliki manfaat lainnya.



Gambar 4. Interior Bangunan
Sumber : Putri Ayu Mirayanti, 2024

b. Eksterior Bnagunan

Pada eksterior bangunan sendiri menggunakan kaca tempered pada bagian jendela bangunan. Material – material tersebut berfungsi untuk memaksimalkan pencahayaan alami pada bangunan, mengurangi polusi udara, mempersejuk ruangan dan memperindah eksterior bangunan untuk menarik pengunjung dari luar untuk masuk ke bangunan.



Gambar 5. Eksterior Bangunan
Sumber : Putri Ayu Mirayanti, 2024

1. KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi di kota Makassar terbilang cukup pesat seiring dengan perkembangan gaya hidup masyarakat yang lebih modern untuk memenuhi kebutuhan jasa, barang maupun hiburan. Mengingat isu pemanasan yang sedang terjadi akhir – akhir ini, pembangunan sebaiknya dirancang sedemikian rupa untuk memiliki kontribusi dalam mencegah semakin parahnya pemanasan global yang sedang terjadi saat ini. Perancangan bangunan berlantai banyak ini diharapkan dapat menjadi sarana yang bermanfaat bagi masyarakat dalam memenuhi segala kebutuhan dan kegiatan baik secara individu maupun kelompok dengan merasa nyaman. Dengan penerapan material hemat energi pada desain bangunan berlantai banyak bermanfaat untuk meminimalisir dampak dari pemanasan global

dan menjaga kesehatan manusia diantaranya, memaksimalkan penggunaan pencahayaan alami dan penghawaan alami yang bermanfaat untuk menghemat pengguna listrik

REFERENSI

- Archiroots. 2022. "10 Bahan Bangunan Hemat Energi Terbaik Untuk Membangun Rumah Berkelanjutan.
- Archiroots. 2022. "10 Bahan Bangunan Hemat Energi Terbaik Untuk Membangun Rumah Berkelanjutan.
- Archiroots. 2022. "10 Bahan Bangunan Hemat Energi Terbaik Untuk Membangun Rumah Berkelanjutan.
- Averina, G., & Putri, O. T. (2019). Analisis Pemilihan Material, Pencahayaan, Dan Penghawaan Pada Apartemen Trillium Surabaya. Prosiding SEMSINA, III-11.
- Dianita, R.(2013. "Analisa pemilihan material bangunan dalam mewujudkan green building (studi kasus: gedung kantor Perwakilan bank indonesia solo)".
- Green Building Council Indonesia, Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.1 Ringkasan Kriteria dan Tolak Ukur, 2012
- Green Building Council Indonesia, Pengertian dan kategori Greenship Website dari <http://www.gbcindonesia.org/greenship> ip, 2012
- Hamdy, M. A. 2018. "Core dan Utilitas Bangunan Pada Bangunan Tinggi (High Rise Building)," Edisi 1, CV. Sah Media, Makassar.
- Jeane Gabriela Viola, J.G, Hamdy, M. A., & Idris, S. 2024. "Penerapan Material yang Ramah Lingkungan pada Bangunan Pusat Perbelanjaan di Kota Makassar,". Jurnal Arsitektur Sulapa, 6(1), Hal. 01-07. <https://ejournalfakultasteknikunibos.id/index.php/jas>
- Mirayanti, P. Ayu. 2024. "Perencanaan Mixed-Building Dengan Konsep Hemat Energi Di Kota Makassar". Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa.
- Mirayanti, P. Ayu. 2024. "Perencanaan Mixed-Building Dengan Konsep Hemat Energi Di Kota Makassar". Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa.
- Nasrullah, Muhammad Awaluddin Hamdy, Muhammad Tayeb Mustamin, Ansarulh Fharuddin, "Energy Management Model for Air Conditioning Energy Conservation in Hotel Buildings of Makassar City, Indonesia," Civil Engineering and Architecture, Vol. 12, No. 4, pp. 2755 - 2771, 2024. DOI: 10.13189/cea.2024.120419.
- Sudiana. 2013."Material Bahan Bangunan Ramah Lingkungan". Retrieved from Sudiana1526 : <https://sudiana1526.wordpress.com>.
- Permana.Alvian Bayu. 2022. "Penerapan Konsep Hemat Energi Pada Bangunan Shopping Mall". Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pradana, C. H., & Hariyani, D. S. (2021). Penerapan Material yang Ramah Lingkungan pada Bangunan di Indonesia. 8. C015–C018. <https://doi.org/10.32315/ti.9.c015>.
- Syahriyah, D. R. (2017). Penerapan Aspek Green Material Pada Kriteria Bangunan Rumah Lingkungan Di Indonesia. Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia, 6(2), 100-105. <https://novotest.id/membangun-gedung-bertingkat-ramah-lingkungan-dengan-teknologi-konstruksi-yang-berkelanjutan/>