

Penerapan Arsitektur Hijau dengan Menggunakan Material Bekas Rumah Botol Ir. Ridwan Kamil

Halimatussa'diyah^{1*}, Nur A'siyah Jamil Sarumpaet²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Indonesia

Alamat: Jalan Prof. Hamka, Ngaliyan, Kota Semarang 50185

Korespondensi Penulis: 2204056123@student.walisongo.ac.id

Abstract. *Green architecture is one way to create a house or building that is environmentally friendly. One element that can be applied to realize green architecture is by making efficient use of recycled materials and development efforts by paying attention to good environmental carrying capacity, namely the use of used materials can be one solution to overcome sustainability problems. One reaction to the environmental crisis is the emergence of the concept of green architecture or green architecture which leads to sustainable design and awareness of energy and ecology in managing an environment. This study examines the application of green architecture in the residence of architect Ridwan Kamil known as the Bottle House. The Bottle House is a house that is designed to have a balanced reciprocal relationship with its environment. The use of used bottles is one design idea that helps reduce waste in Indonesia and can also be an alternative material that is not only functional but also aesthetic. Creatively, the bottle house shows how art and design can influence people's mindsets.*

Keywords: *Green Architecture, Used Materials, Bottle House*

Abstrak. Arsitektur hijau merupakan salah satu cara untuk mewujudkan rumah tinggal atau bangunan yang ramah terhadap lingkungan. Salah satu unsur yang dapat diterapkan untuk mewujudkan arsitektur hijau adalah dengan melakukan efisiensi penggunaan material daur ulang dan upaya pembangunan dengan memperhatikan daya dukung lingkungan yang baik, yaitu pemanfaatan material bekas dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan sustainability. Salah satu reaksi dari krisis lingkungan adalah munculnya konsep arsitektur hijau atau green architecture yang mengarah pada desain berkelanjutan dan kesadaran terhadap energi dan ekologi dalam pengelolaan suatu lingkungan. Dalam penelitian ini mengkaji upaya terapan arsitektur hijau pada kediaman arsitek Ridwan Kamil yang dikenal dengan Rumah Botol. Rumah Botol adalah satu rumah yang dirancang agar memiliki hubungan timbal balik yang seimbang dengan lingkungannya. Penggunaan botol bekas merupakan salah satu ide perancangan yang membantu mengurangi limbah di Indonesia sekaligus dapat menjadi suatu alternatif material yang tidak hanya fungsional namun juga estetis. Secara kreatif, rumah botol menunjukkan bagaimana seni dan desain dapat mempengaruhi pola pikir masyarakat.

Kata kunci: Arsitektur Hijau, Material Bekas, Rumah Botol

1. LATAR BELAKANG

Material atau bahan konstruksi adalah elemen terpenting dari suatu bangunan karena menentukan kualitas bangunan terutama secara visual. Sementara dampak tiap material yang digunakan terhadap lingkungan akan berbeda berdasarkan karakteristik dan fungsinya. Salah satu akibatnya yaitu terganggunya keberlanjutan lingkungan hidup karena penggunaan material yang berlebih akan memperbanyak sampah sisa konstruksi. Oleh karena itu, peran material sangat besar dalam proses sebuah pembangunan, sehingga pemilihan material yang tepat harus benar-benar dipahami oleh perancang guna membentuk suatu bangunan yang memiliki prinsip dasar arsitektur (firmitas, utilitas, venustas). Material memiliki berbagai macam karakteristik dan dampak terhadap lingkungan sekitar. Pemakaian material secara

berlebihan sehingga menyisakan sisa hasil pembangunan dapat merugikan lingkungan karena dapat menyebabkan menumpuknya sampah konstruksi yang memiliki dampak bukan hanya secara biologis tetapi juga kimiawi. Selain itu penggunaan material baru memiliki dampak lain yaitu, penggunaan kayu yang mengakibatkan penggundulan hutan, penggunaan batu bata dan besi yang berlebihan juga mengakibatkan efek rumah kaca karena produksinya.

Mengingat latar belakang arsitek M.Ridwan Kamil sendiri sebagai arsitek yang benayak memberikan sumbangsih baik berupa penelitian di bidang bangunan maupun praktisi berupa karya arsitektur terutama yang berkaitan dengan lingkungan. Dengan mengacu pada teori-teori yang ada, jurnal ini menganalisis tentang penerapan Green architecture pada Rumah Botol karya arsitek Ridwan kamil. Rumah botol yang dirancang oleh Ridwan Kamil adalah salah satu contoh paling menonjol dari manifestasi kreativitas ini. Dibangun menggunakan lebih dari 30.000 botol bekas, rumah ini memanfaatkan botol untuk elemen estetika dan fungsional, seperti pencahayaan alami dan ventilasi.

Rumah Botol, karya arsitek terkenal Ir. Ridwan Kamil, merupakan salah satu contoh penerapan konsep arsitektur hijau di Indonesia. Terletak di Bandung, rumah ini dirancang dengan pendekatan keberlanjutan, mengintegrasikan elemen ramah lingkungan ke dalam desain arsitektural. Rumah Botol mencerminkan kesadaran terhadap isu lingkungan sekaligus menjadi simbol kreativitas dalam memanfaatkan material daur ulang.

2. KAJIAN TEORITIS

Salah satu konsep green building adalah meminimalkan konsumsi sumber daya alam melalui pemanfaatan yang lebih efisien sumber daya alam tidak terbarukan, tanah, air, dan bahan bangunan serta menggunakan bahan dan sumber daya lokal, seperti material bambu digunakan pada fasade bangunan. (Munawaroh, Gunawan, dan Perwira, 2017). Arsitektur hijau memiliki berbagai macam elemen atau indicator diantaranya yang disebutkan dalam Green Building Council Indonesia (GBCI) yang didirikan tahun 2009, bahwa ada 6 aspek penilaian desain Greenship Homes (GBCI, 2014) yaitu, 1) Tepat guna lahan, 2) Efisiensi energi dan konservasi, 3) Konservasi air, 4) Sumber dan siklus material, 5) Kesehatan dan kenyamanan ruang dalam, 6) Manajemen lingkungan bangunan.

Menurut Green Building Council Indonesia, bangunan hijau adalah bangunan di mana di dalam perencanaan, pembangunan, pengoperasian serta dalam pemeliharannya memperhatikan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu baik bangunan maupun kualitas udara di dalam ruangan, dan juga

memperhatikan kesehatan penghuninya yang semuanya berdasarkan kaidah pembangunan berkelanjutan.

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 8 tahun 2010, bangunan (green building) adalah suatu bangunan yang menerapkan prinsip lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dalam aspek penting penanganan dampak perubahan iklim. Prinsip lingkungan yang dimaksud adalah mementingkan unsur pelestarian fungsi lingkungan. Salah satu aspek yang dilihat adalah penggunaan material, sehingga material memegang peranan penting terkait dengan tujuan hemat energi dan ramah lingkungan. Dampak green building dibagi menjadi tiga macam yaitu: (1) Dampak terhadap ekonomi (mengurangi biaya pembangunan), (2) Dampak positif terhadap lingkungan, (3) Dampak terhadap social, dapat meningkatkan estetika, kesehatan dan kualitas hidup manusia, (Sucipto, Hatmoko, Sri Sumarni, dan Pujiastuti, 2014). Konsep hijau bangunan ramah lingkungan dapat ditempuh melalui aspek pemilihan material yang memiliki daur hidup yang panjang agar dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan, ekonomi, dan sosial, (Karuniastuti, 2018)..

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus, yang bertujuan untuk menganalisis penerapan konsep arsitektur hijau pada Rumah Botol karya Ir. Ridwan Kamil. Data dikumpulkan melalui studi pustaka, observasi terhadap dokumentasi visual, serta penelusuran literatur yang relevan mengenai prinsip green architecture, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan material daur ulang. Analisis dilakukan dengan menelaah elemen-elemen arsitektur hijau seperti efisiensi energi, ventilasi alami, pengelolaan air, dan pemanfaatan material bekas, untuk mengevaluasi sejauh mana Rumah Botol mencerminkan prinsip-prinsip keberlanjutan dan estetika dalam arsitektur ramah lingkungan (Rahman, 2018).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah botol memungkinkan berbagai bentuk dan pola desain kreatif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan ruang. Dinding botol juga dapat dirancang untuk memiliki fungsi ganda, seperti pencahayaan dekoratif atau bahkan menyimpan barang kecil. Salah satu aspek penting dalam pembangunan ramah lingkungan adalah pemilihan material pada kriteria green material dari kedua peran sebaiknya diterapkan secara berkesinambungan guna mewujudkan keberlanjutan lingkungan dari material tersebut (Syahriyah, 2017). Bangunan hijau atau green building adalah sebuah konteks arsitektur serta konstruksi yang mengaplikasikan prinsip ramah lingkungan. Di era modern ini, green building mulai diterapkan

di beberapa negara sebagai salah satu cara efektif untuk mencegah dan mengatasi pemanasan global. Seperti diketahui, pemanasan global (global warming) dipicu oleh peningkatan emisi karbon dioksida dan menjadi polemik bagi masyarakat dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Umumnya, karbon dioksida dihasilkan gedung bertingkat atau yang lebih dikenal dengan sebutan efek gas rumah kaca. Di Indonesia khususnya area perkotaan sudah mulai banyak gedung yang menerapkan konsep green building sebagai upaya meminimalisir dampak dari pemanasan global.

Arsitektur hijau ini hadir untuk pendekatan desain yang bertujuan untuk meminimalkan dampak negatif bangunan terhadap lingkungan. Elemen kunci dari konsep ini meliputi efisiensi energi, pemanfaatan bahan ramah lingkungan, pengelolaan sumber daya, dan penciptaan lingkungan sehat bagi penghuninya. Rumah Botol mengadopsi semua elemen ini dengan pendekatan inovatif dan kontekstual.

Elemen Arsitektur Hijau pada Rumah Botol

1. Pemanfaatan Material Daur Ulang Salah satu ciri utama Rumah Botol adalah penggunaan ribuan botol bekas sebagai elemen fasad. Botol-botol ini tidak hanya memberikan estetika unik, tetapi juga berfungsi sebagai insulasi termal, mengurangi panas langsung dari sinar matahari dan menjaga suhu ruangan untuk tetap sejuk. Pemanfaatan botol bekas menunjukkan komitmen terhadap daur ulang dan pengurangan limbah botol.
2. Efisiensi Energi dan Ventilasi Alami Desain Rumah Botol memaksimalkan ventilasi alami dengan mengandalkan bukaan yang optimal. Hal ini memungkinkan sirkulasi udara yang baik, mengurangi kebutuhan akan pendingin udara. Selain itu, pencahayaan alami dioptimalkan melalui jendela besar dan elemen transparan dari botol, sehingga mengurangi penggunaan listrik di siang hari.
3. Pengelolaan Air Rumah Botol dilengkapi dengan sistem pengelolaan air yang efisien, termasuk penggunaan tangki penampungan air hujan. Air yang ditampung digunakan untuk kebutuhan non-potable seperti menyiram tanaman. Sistem ini mencerminkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya air.
4. Ruang Terbuka Hijau Lanskap di sekitar Rumah Botol didesain dengan memperhatikan keberlanjutan. Terdapat taman yang dirancang untuk menyerap air hujan, mengurangi efek limpasan, sekaligus memberikan udara segar bagi lingkungan sekitar. Elemen vegetasi ini juga berperan sebagai penyejuk alami.
5. Inovasi Modular Salah satu tambahan menarik dalam desain Rumah Botol adalah elemen modular yang memungkinkan renovasi atau ekspansi tanpa merusak struktur utama.

Pendekatan ini meminimalkan limbah konstruksi jika perubahan desain diperlukan di masa depan.

Keunggulan Konsep Rumah Botol

1. Keberlanjutan Material: Rumah Botol memanfaatkan bahan-bahan yang sulit terurai, seperti botol kaca, sebagai komponen bangunan.
2. Estetika Unik: Kombinasi botol kaca menciptakan tampilan yang artistik dan menjadi ciri khas.
3. Pendidikan Lingkungan: Rumah ini memberikan pesan kuat tentang pentingnya kesadaran lingkungan dan potensi penggunaan kembali material bekas.
4. Biaya Operasional Rendah: Berkat efisiensi energi dan pengelolaan air, Rumah Botol memiliki biaya operasional yang rendah dibandingkan dengan rumah konvensional.

Tantangan dan Kekurangan

1. Keterbatasan Material: Tidak semua material daur ulang dapat digunakan dengan mudah, sehingga membutuhkan perencanaan matang.
2. Biaya Awal: Meskipun materialnya berasal dari limbah, proses instalasi dan desain yang kompleks dapat memerlukan biaya awal yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional.
3. Perawatan: Beberapa elemen daur ulang, seperti botol kaca, memerlukan perawatan ekstra untuk menjaga keawetannya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembangunan memang memberikan dampak positif salah satunya terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Namun, pembangunan yang terjadi masih banyak yang menggunakan material konstruksi yang tidak ramah lingkungan akan menyebabkan kualitas lingkungan tempat kita tinggal menjadi buruk. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan inovasi pembuatan material daur ulang yang berbahan material bangunan sebelumnya atau juga bisa dengan menggunakan limbah yang dihasilkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya limbah yang dihasilkan oleh manusia adalah limbah botol kaca.

Rumah botol memberikan nilai fungsional yang tinggi karena mampu menggantikan material tradisional dengan bahan daur ulang yang ramah lingkungan. Fungsionalitas ini tidak hanya mencakup aspek struktural, tetapi juga mendukung kekurangan, efisiensi energi, dan pengurangan biaya konstruksi. Dari sudut pandang kreatif, rumah botol adalah bukti bahwa desain inovasi dapat mengatasi keterbatasan materi dengan cara yang artistik, ramah

lingkungan, dan inspiratif. Bangunan seperti ini menggambarkan bagaimana arsitektur dapat menjadi alat untuk menyampaikan nilai estetika, fungsionalita.

Rumah Botol karya Ir. Ridwan Kamil adalah contoh nyata bagaimana arsitektur hijau dapat diterapkan dengan pendekatan kreatif. Dengan memanfaatkan material daur ulang, memaksimalkan efisiensi energi, dan memperhatikan keberlanjutan, Rumah Botol menjadi inspirasi bagi arsitektur ramah lingkungan di Indonesia. Rumah ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga sebagai pernyataan artistik dan lingkungan, yang mendorong kesadaran publik terhadap pentingnya pelestarian alam.

DAFTAR REFERENSI

- Adnan, H., & Kurniawan, D. (2021). Pemanfaatan material alternatif dalam pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Arsitektur Lingkungan*, 14(2), 112–120.
- Cahyani, R. A. (2020). Konsep bangunan rumah tinggal sebagai penerapan arsitektur hijau pada perumahan Sumber Indah Kudus dengan material daur ulang. *Jurnal Konservasi Indonesia*, 9(2), 101–105.
- Crussel Ostolazha Labianda Amukt. (2024). *Inovasi pemanfaatan sampah plastik menjadi material konstruksi bangunan ramah lingkungan*.
- Diman, H. (2023). Arsitektur konstruksi hijau. *Academia.edu*. <https://www.academia.edu>
- Gunawan, R. (2024). Materi konstruksi berkelanjutan: Tinjauan komprehensif tentang rekayasa dan penerapan. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(1), 849–854.
- Hidayat, R. A., & Susilo, T. (2022). Efektivitas penggunaan limbah botol sebagai bahan bangunan rumah ramah lingkungan. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 9(1), 27–35.
- Majalah Arsitektur Hijau Indonesia. (2012). *Desain kreatif untuk keberlanjutan*. Jakarta: Arsitektur Indonesia Press.
- Nugroho, A. S. (2020). Green design pada hunian urban: Studi penerapan konsep hemat energi. *Jurnal Desain dan Arsitektur*, 12(3), 45–53.
- Pramudito, H. R. (2023). Inovasi material hijau dalam pembangunan rumah tinggal di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Arsitektur Hijau*, 5, 77–83.
- Rahman, N. N. (2018). *Perancangan rumah tumbuh kembang anak usia dini di Kota Malang: Tema: folding architecture* (Tesis doctoral, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Ridwan Kamil. (2011). *Rumah Botol dan Inovasi Arsitektur Daur Ulang*. Bandung: Penerbit Mandiri.
- Saraswati, D., & Mulyani, E. (2021). Penerapan prinsip greenship dalam desain rumah tinggal minimalis. *Jurnal Arsitektur Tropis*, 8(2), 66–74.
- Situs Resmi Ridwan Kamil. (n.d.). <https://www.ridwankamil.com>
- Tim Penulis. (2015). Green architecture practices in Indonesia. *Journal of Sustainable Design*, 10(3), 45–56.
- Tim Redaksi. (2019). Pemanfaatan material daur ulang dalam arsitektur. *Majalah Desain Berkelanjutan*, 8(2), 30–40.

Yuliani, M. D. (2020). Dampak arsitektur hijau terhadap kualitas udara dan kenyamanan penghuni di perkotaan. *Jurnal Ilmiah Arsitektur Nusantara*, 11(1), 91–99.