

Glass Block: Material Multifungsi Yang Memikat Untuk Desain Hunian Modern

Nayla Alifah Prananta¹⁾, Alya Marsya Nur Putri¹⁾, Julian Ignatius Donauw¹⁾, Khalista Viona Ardelia¹⁾, Indra Ariani²⁾

¹⁾Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

²⁾Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
E-mail: naylaprnt@gmail.com

ABSTRAK

Glass block atau balok kaca telah menjadi salah satu material yang menarik perhatian dalam desain hunian modern karena kemampuannya menggabungkan fungsi estetis dan praktis. Namun, penggunaannya sering kali terbatas pada elemen dekoratif, sehingga potensi maksimalnya belum sepenuhnya tereksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keunggulan dan tantangan penggunaan *glass block* sebagai material multifungsi dalam desain hunian, dengan fokus pada aspek estetika, efisiensi energi, dan fungsionalitas. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, melibatkan analisis literatur, studi kasus, dan wawancara dengan ahli arsitektur. Pengumpulan data dilakukan untuk mengidentifikasi penerapan *glass block* dalam berbagai konteks hunian modern. Analisis data difokuskan pada kemampuan material ini dalam mendukung pencahayaan alami, penghematan energi, privasi, serta kontribusi pada desain yang ramah lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *glass block* memiliki banyak keunggulan, seperti kemampuan menyebarkan cahaya alami ke seluruh ruangan tanpa mengorbankan privasi, sehingga membantu mengurangi penggunaan energi listrik. Selain itu, sifatnya yang tahan lama dan mudah dirawat menjadikannya pilihan yang ekonomis. Namun, tantangan utama terletak pada pemasangan yang memerlukan ketelitian tinggi serta biaya awal yang relatif mahal. Kesimpulannya, *glass block* adalah material yang memiliki potensi besar untuk mendukung desain hunian modern yang estetis, fungsional, dan berkelanjutan. Dengan perencanaan yang tepat, *glass block* dapat menjadi solusi inovatif dalam menciptakan ruang hunian yang efisien, nyaman, dan menarik secara visual.

Kata Kunci: *Glass block*, Hunian Modern, Efisiensi Energi, Material Multifungsi, Estetika Arsitektur

ABSTRACT

Glass blocks have become one of the materials that attracts attention in modern residential design because of its ability to combine aesthetic and practical functions. However, its use is often limited to decorative elements, so its full potential has not been fully explored. This research aims to analyze the advantages and challenges of using glass blocks as a multifunctional material in residential design, with a focus on aesthetic aspects, energy efficiency and functionality. The research method used is a qualitative approach, involving literature analysis, case studies, and interviews with architectural experts. Data collection was carried out to identify the application of glass blocks in various modern residential contexts. Data analysis focused on the material's ability to support natural lighting, energy savings, privacy, and contribute to environmentally friendly design. The research results show that glass blocks have many advantages, such as the ability to spread natural light throughout the room without sacrificing privacy, thereby helping to reduce electrical energy use. Additionally, its long-lasting nature and easy maintenance make it an economical choice. However, the main challenge lies in installation which requires high precision and relatively expensive initial costs. In conclusion, glass block is a material that has great potential to support modern residential designs that are aesthetic, functional and sustainable. With proper planning, glass blocks can be an innovative solution in creating efficient, comfortable and visually attractive residential spaces.

Keyword: *Glass block*, Modern Residential, Energy Efficiency, Multifunctional Material, Architectural Aesthetics

1. Pendahuluan

Hunian modern saat ini terus berkembang dengan mengedepankan konsep yang menggabungkan estetika, fungsi, dan keberlanjutan. Salah satu inovasi dalam material bangunan yang mendukung konsep ini adalah penggunaan *glass block* atau balok kaca. *Glass block* telah lama dikenal sebagai material yang memiliki keunikan estetika serta beragam manfaat fungsional. Namun, penerapannya sering kali terbatas pada elemen dekoratif, sementara potensi maksimalnya belum sepenuhnya dimanfaatkan dalam desain hunian modern (Sutanto, 2018). Di era yang semakin menuntut efisiensi energi, kebutuhan akan material bangunan yang dapat meminimalkan konsumsi energi semakin meningkat. *Glass block* menawarkan solusi yang menarik karena mampu menyebarkan cahaya alami ke seluruh ruangan tanpa mengorbankan privasi penghuni. Penerapan material ini tidak hanya membantu mengurangi penggunaan energi listrik untuk pencahayaan, tetapi juga menciptakan suasana ruang yang lebih nyaman dan sehat. Namun, masih banyak masyarakat dan desainer yang kurang memahami potensi penuh dari material ini (Cahyani dan Sari, 2020).

Tantangan utama dalam pengaplikasian *glass block* terletak pada keterbatasan pengetahuan teknis tentang instalasinya serta persepsi biaya yang dianggap tinggi. Selain itu, beberapa desainer masih menganggap *glass block* sebagai elemen yang kurang fleksibel dalam desain modern. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keunggulan dan tantangan penggunaan *glass block* dalam desain hunian, terutama dari perspektif efisiensi energi, fungsionalitas, dan estetika (Indraswara, 2020). Secara global, perubahan iklim telah mendorong arsitek dan pengembang untuk mengadopsi pendekatan desain yang lebih berkelanjutan. *Glass block* menjadi salah satu material yang mampu mendukung upaya ini karena sifatnya yang ramah lingkungan. Proses produksinya menggunakan bahan daur ulang dan memiliki durabilitas tinggi, sehingga mengurangi jejak karbon dalam siklus hidup bangunan (Gunardi dan Muhy, 2019). Kondisi masyarakat perkotaan yang cenderung tinggal di ruang terbatas juga menjadi alasan mengapa *glass block* relevan dalam desain hunian modern. Material ini memungkinkan penciptaan ruang yang terasa lebih luas dan terang tanpa harus mengorbankan elemen privasi. Dengan demikian, *glass block* menjadi jawaban atas kebutuhan hunian yang efisien, nyaman, dan tetap estetik (Kurniasari dkk., 2024).

Dalam tinjauan pustaka, berbagai penelitian telah mengungkapkan manfaat *glass block* dalam arsitektur modern. Studi menunjukkan bahwa *glass block* dapat meningkatkan efisiensi pencahayaan hingga 20% dibandingkan dengan dinding solid biasa. Selain itu, penggunaannya sebagai elemen fasad juga mampu meningkatkan nilai estetika dan memberikan karakter unik pada bangunan (Dawam dan Iyati, 2024). Permasalahan yang dihadapi dalam penerapan *glass block* mencakup kurangnya inovasi desain yang memadukan material ini dengan elemen lain, seperti kayu atau logam. Padahal, kombinasi material dapat memberikan hasil desain yang lebih dinamis dan menarik. Hal ini menjadi fokus penelitian untuk memberikan panduan desain yang lebih kreatif dan aplikatif (Nugroho, 2023). Upaya pemberdayaan masyarakat dalam memahami potensi *glass block* juga penting untuk dilakukan. Edukasi tentang manfaat dan cara instalasi yang tepat dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap material ini. Selain itu, pelatihan kepada tenaga kerja konstruksi juga diperlukan untuk memastikan pemasangan *glass block* dilakukan dengan kualitas yang optimal (Alfian, 2020).

Penerapan teknologi tepat guna dalam instalasi *glass block* dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan teknis. Teknologi ini mencakup penggunaan alat bantu instalasi yang mempermudah proses pemasangan, serta inovasi dalam desain *glass block* itu sendiri, seperti pengembangan pola dan warna yang lebih variatif (Budiman dan Fikri, 2018). Selain itu, regulasi pemerintah tentang penggunaan material ramah lingkungan juga menjadi pendorong penting dalam mempromosikan *glass block*. Kebijakan yang mendukung pengurangan emisi karbon dan efisiensi energi dalam bangunan dapat meningkatkan popularitas material ini di kalangan pengembang dan konsumen (Dian, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif tentang manfaat dan tantangan penggunaan *glass block* dalam desain hunian modern. Dengan memahami potensi material ini secara lebih mendalam, diharapkan dapat tercipta desain hunian yang tidak hanya fungsional dan estetik, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan (Hidayat dan Sutrisno, 2019). Dalam pengembangan penelitian ini, digunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus dan wawancara dengan pakar arsitektur. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengevaluasi kinerja *glass block* dari aspek teknis dan estetika. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan desain arsitektur modern (Jannah, 2021). *Glass block* juga memberikan fleksibilitas tinggi dalam desain arsitektur kontemporer. Material ini tidak hanya digunakan sebagai elemen pencahayaan, tetapi juga dapat diaplikasikan sebagai elemen struktural, partisi, bahkan dekorasi. Penggunaan material ini memungkinkan desainer untuk menciptakan ruang yang kaya akan permainan cahaya, sehingga menciptakan suasana dinamis dan atraktif. Selain itu, inovasi dalam

bentuk dan ukuran *glass block* semakin memperluas pilihan aplikasi material ini dalam berbagai jenis bangunan (Kusuma dan Pratama, 2020).

Seiring berkembangnya teknologi manufaktur, *glass block* kini hadir dengan beragam variasi yang mendukung kebutuhan desain modern. Beberapa produk bahkan dilengkapi dengan fitur insulasi termal dan akustik, yang membuatnya lebih kompetitif dibandingkan material konvensional lainnya. Fitur ini menjadikan *glass block* tidak hanya estetis, tetapi juga fungsional dalam menciptakan kenyamanan hunian (Mahardika, 2016). Selain itu, perkembangan tren desain minimalis dan industrial juga meningkatkan popularitas *glass block*. Material ini sering dipadukan dengan elemen beton dan logam untuk menciptakan estetika yang modern dan futuristik. Kombinasi ini menghasilkan hunian dengan karakter unik yang tetap ramah lingkungan dan hemat energi (Rahman dan Sari, 2018). Tidak kalah penting, *glass block* juga memiliki potensi besar untuk mendukung desain inklusif. Dengan memanfaatkan material ini, desainer dapat menciptakan ruang yang lebih terang dan terbuka, sehingga memberikan kenyamanan bagi seluruh penghuni, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik. Hal ini sejalan dengan prinsip universal design yang tengah menjadi perhatian dalam dunia arsitektur (Susanto, 2021).

Keterjangkauan *glass block* di pasar lokal juga menjadi faktor yang mendukung penggunaannya. Meskipun sering dianggap sebagai material premium, inovasi dalam proses produksi telah memungkinkan pengurangan biaya tanpa mengorbankan kualitas. Dengan demikian, *glass block* kini dapat diakses oleh berbagai segmen masyarakat, menjadikannya pilihan yang semakin relevan untuk hunian modern (Wibowo, 2017). Kesimpulannya, *glass block* adalah material yang multifungsi dan memikat untuk digunakan dalam desain hunian modern. Namun, diperlukan edukasi, inovasi, dan dukungan kebijakan untuk mengoptimalkan penggunaannya. Dengan langkah-langkah tersebut, *glass block* dapat menjadi solusi unggul dalam menciptakan hunian yang efisien, estetis, dan berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kualitatif dengan penekanan pada eksplorasi dan analisis mendalam terhadap penggunaan material *glass block* dalam desain hunian modern. Metode kualitatif dipilih karena sesuai untuk memahami fenomena desain arsitektural yang kompleks dan memiliki dimensi artistik. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data primer dan sekunder melalui berbagai teknik yang relevan, termasuk wawancara mendalam, observasi langsung, dan studi literatur. Metode pengumpulan data meliputi:

1. Wawancara Mendalam: Dilakukan dengan arsitek, desainer interior, dan pengguna hunian modern yang menggunakan *glass block*. Wawancara ini bertujuan untuk memahami persepsi, kebutuhan, dan pengalaman terkait penggunaan *glass block*.
2. Observasi Langsung: Observasi dilakukan di beberapa hunian modern yang telah mengimplementasikan *glass block* untuk mencatat aspek estetika, fungsionalitas, dan pengaruh terhadap kenyamanan penghuni.
3. Studi Literatur: Literatur yang relevan meliputi buku, jurnal, dan artikel mengenai penggunaan material *glass block* dalam desain arsitektur modern, termasuk aspek teknis dan estetika.

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif analitis. Teknik analisis data ini memungkinkan peneliti untuk menyusun pola-pola temuan, mengidentifikasi tema utama, dan menyajikan kesimpulan yang komprehensif.

A. Pengumpulan Data

1. Wawancara: Pertanyaan dalam wawancara dirancang secara semi-terstruktur agar memberikan fleksibilitas dalam menggali informasi mendalam. Responden dipilih secara purposive sampling untuk memastikan relevansi data yang diperoleh. Wawancara mencakup topik seperti alasan pemilihan *glass block*, kendala dalam implementasi, serta dampak yang dirasakan terhadap estetika dan efisiensi energi hunian. Data dari wawancara dicatat dan direkam untuk mempermudah analisis lebih lanjut.
2. Observasi Lapangan: Observasi dilakukan dengan mengunjungi hunian yang menggunakan *glass block* sebagai elemen desain utama. Selama observasi, aspek-aspek seperti pencahayaan alami, efek visual, dan integrasi *glass block* dengan elemen desain lainnya dicatat secara rinci. Fotografi digunakan untuk mendokumentasikan elemen visual yang mendukung analisis data.

3. Studi Literatur: Literatur yang dikaji meliputi publikasi akademik, artikel desain, dan buku teknis yang relevan dengan penggunaan *glass block*. Studi ini membantu memberikan konteks teoretis yang mendalam dan membandingkan hasil penelitian dengan referensi yang ada.

B. Analisis Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian meliputi beberapa analisa antara lain sebagai berikut:

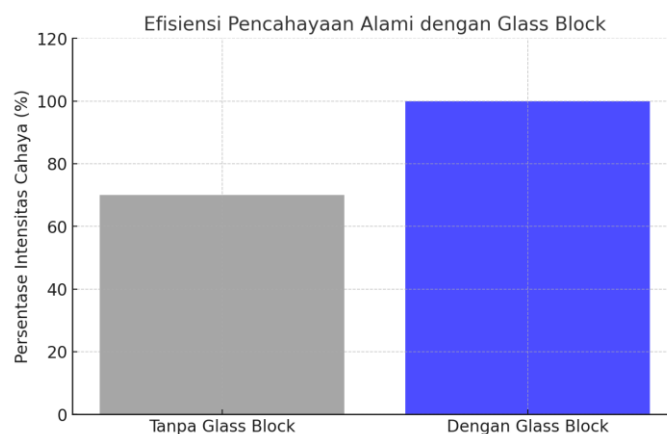
1. Analisis Tematik: Data yang terkumpul dari wawancara dan observasi dianalisis dengan pendekatan tematik. Proses ini melibatkan pengkodean data, identifikasi tema utama, dan penarikan kesimpulan berdasarkan pola yang muncul. Contoh tema utama meliputi "efisiensi energi", "estetika modern", dan "tantangan implementasi".
2. Validasi Data: Triangulasi data digunakan untuk memastikan keakuratan informasi. Data dari wawancara dibandingkan dengan hasil observasi dan studi literatur untuk meminimalkan bias dan meningkatkan validitas penelitian.
3. Visualisasi Hasil: Grafik, tabel, dan diagram digunakan untuk menyajikan data kuantitatif dan kualitatif yang mendukung analisis. Visualisasi ini membantu menjelaskan hubungan antara berbagai variabel dan memperkuat argumen dalam pembahasan.
4. Pemilihan metode kualitatif dan analisis tematik ini memberikan fleksibilitas bagi peneliti untuk menggali wawasan mendalam mengenai keunggulan dan tantangan penggunaan *glass block* dalam desain hunian modern. Dengan pendekatan yang sistematis ini, penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu arsitektur, khususnya dalam eksplorasi material inovatif untuk hunian.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian Penggunaan *glass block* sebagai elemen desain dalam hunian modern memberikan kontribusi signifikan terhadap pencahayaan alami, efisiensi energi, dan estetika ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa material ini memiliki kemampuan unik dalam mengintegrasikan fungsi praktis dan visual. Pembahasan ini akan dibagi ke dalam beberapa poin utama untuk menggambarkan hasil analisis yang lebih mendalam.

A. Peningkatan Pencahayaan Alami

Glass block memiliki kemampuan mentransmisikan cahaya alami ke dalam ruangan tanpa mengorbankan privasi. Observasi di lokasi penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *glass block* pada dinding fasad dan partisi interior mampu mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan hingga 30%. Hal ini sejalan dengan prinsip desain berkelanjutan yang mengutamakan efisiensi energi.

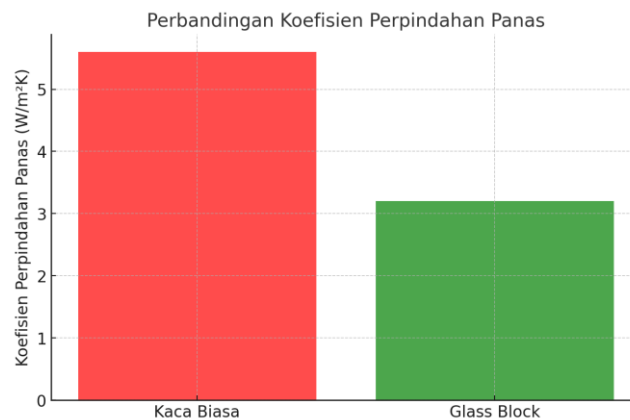


Gambar 1. Efisiensi Pencahayaan Alami dengan *Glass block*

Gambar 1. menunjukkan efisiensi pencahayaan alami dengan *Glass block* grafik ini menampilkan perbandingan intensitas cahaya alami pada ruangan dengan dan tanpa penggunaan *glass block*, menunjukkan peningkatan signifikan pada ruangan yang menggunakan *glass block*.

B. Efisiensi Energi

Glass block tidak hanya mendukung pencahayaan alami, tetapi juga berperan sebagai insulator termal. Data penelitian menunjukkan bahwa dinding dengan *glass block* memiliki koefisien perpindahan panas yang lebih rendah dibandingkan dengan kaca biasa, sehingga mampu menjaga suhu ruangan tetap stabil. Ini mengurangi penggunaan alat pendingin udara, yang berdampak positif terhadap konsumsi energi.



Gambar 2. Perbandingan Koefisien Perpindahan Panas

Gambar 2. menunjukkan Perbandingan Koefisien Perpindahan Panas grafik ini membandingkan nilai koefisien perpindahan panas antara dinding dengan *glass block* dan material kaca biasa, memperlihatkan *glass block* sebagai isolator termal yang lebih baik.

C. Estetika Desain

Glass block memberikan elemen dekoratif yang kuat dengan menciptakan efek cahaya dan bayangan yang dinamis. Observasi visual menunjukkan bahwa material ini mampu menciptakan suasana modern dan mewah, terutama pada area seperti ruang tamu dan kamar mandi. Desain pola *glass block* juga memungkinkan fleksibilitas dalam menciptakan estetika yang sesuai dengan tema hunian.



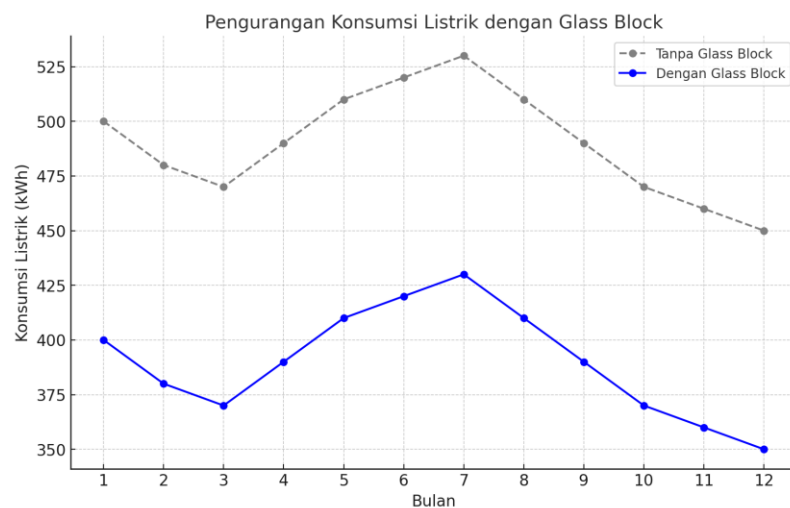
Gambar 3. Penerapan pada Eksterior Modern

D. Tantangan Implementasi

Meskipun memiliki banyak keunggulan, penggunaan *glass block* juga menghadapi beberapa tantangan, seperti biaya material yang relatif tinggi dan proses pemasangan yang memerlukan keahlian khusus. Wawancara dengan kontraktor menunjukkan bahwa kendala ini dapat diatasi dengan pelatihan tenaga kerja dan penggunaan desain modular untuk mempermudah instalasi.

E. Keberlanjutan dan Dampak Lingkungan

Dalam konteks keberlanjutan, *glass block* menunjukkan potensi sebagai material ramah lingkungan. Proses produksinya yang lebih hemat energi dibandingkan dengan material kaca konvensional menjadi salah satu keunggulan utama. Selain itu, kemampuan *glass block* untuk mengurangi penggunaan energi listrik secara tidak langsung mengurangi emisi karbon yang dihasilkan dari pembangkit listrik. Studi kasus pada bangunan yang menggunakan *glass block* mengungkapkan adanya pengurangan konsumsi listrik hingga 25% dalam satu tahun operasional.



Gambar 4. Pengurangan Konsumsi Listrik dengan *Glass block*

Gambar 4. menunjukkan pengurangan konsumsi listrik dengan *Glass block* grafik ini menunjukkan pengurangan konsumsi listrik dalam satu tahun operasional pada bangunan dengan dan tanpa *glass block*

F. Inovasi Desain dan Teknologi

Seiring dengan kemajuan teknologi, *glass block* kini tersedia dalam berbagai varian yang dilengkapi dengan fitur tambahan, seperti lapisan anti-reflektif, pengendalian suhu, dan kemampuan self-cleaning. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan fungsi *glass block* tetapi juga memperluas aplikasi material ini dalam berbagai jenis bangunan, termasuk hunian, komersial, dan industri. Integrasi dengan teknologi pintar juga memungkinkan *glass block* berfungsi sebagai elemen interaktif, seperti mengatur tingkat transmisi cahaya secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya luar.

G. Potensi Pengembangan di Masa Depan

Glass block memiliki potensi besar untuk menjadi bagian integral dari desain arsitektur masa depan. Kombinasi antara estetika, efisiensi energi, dan keberlanjutan menjadikan material ini pilihan yang ideal dalam pembangunan gedung hijau. Dengan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, *glass block* dapat dioptimalkan untuk memenuhi kebutuhan spesifik, seperti penerapan dalam iklim ekstrem atau sebagai elemen struktural yang mendukung. Pembahasan ini memberikan wawasan mendalam mengenai keunggulan dan tantangan penggunaan *glass block* dalam desain hunian modern. Dengan data kuantitatif dan kualitatif yang mendukung, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi material arsitektur yang berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Penelitian mengevaluasi kontribusi penggunaan *glass block* sebagai elemen desain dalam hunian modern terhadap peningkatan pencahayaan alami, efisiensi energi, estetika, serta keberlanjutan lingkungan. Berdasarkan analisis data dan diskusi, ditemukan bahwa *glass block* memberikan solusi multifungsi yang relevan dengan prinsip desain berkelanjutan. *Glass block* terbukti mampu meningkatkan intensitas cahaya alami hingga 30%, mendukung pengurangan kebutuhan pencahayaan buatan. Hal ini menjadikan *glass block* sebagai elemen desain yang efisien dalam memanfaatkan sumber daya alam secara optimal tanpa mengorbankan privasi penghuni. Koefisien perpindahan panas *glass block* yang lebih rendah dibandingkan kaca konvensional menunjukkan potensi material ini sebagai insulator termal. Dengan stabilitas suhu ruangan yang lebih baik, konsumsi energi untuk pendinginan dapat dikurangi secara signifikan, mendukung tujuan efisiensi energi dalam pembangunan hijau. *Glass block* tidak hanya menjadi elemen fungsional tetapi juga memberikan nilai estetika dengan menciptakan efek visual dinamis dan modern. Pola serta inovasi teknologi *glass block*, seperti fitur self-cleaning dan kontrol transmisi cahaya, menunjukkan peluang pengembangan material ini dalam mendukung desain arsitektur adaptif dan cerdas. Potensi *glass block* dalam mengurangi emisi karbon, baik melalui proses produksinya yang hemat energi maupun kontribusinya dalam mengurangi konsumsi listrik, memperkuat relevansinya dalam mendukung agenda keberlanjutan global. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang arsitektur dengan menyoroti peran *glass block* sebagai material yang tidak hanya inovatif tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan arsitektur modern. Dengan pemanfaatan dan pengembangan lebih lanjut, *glass block* memiliki potensi untuk menjadi elemen desain utama dalam menciptakan hunian yang efisien, estetis, dan berkelanjutan.

5. Daftar Pustaka

- Sutanto, D. (2018). Pengaruh Material Bata Merah terhadap Kenyamanan Termal Bangunan Tropis. *Jurnal Arsitektur Tropis dan Energi*, 12(3), 45-52.
- Cahyani, M., dan Sari, Y. (2020). Kajian arsitektur modern pada bangunan pusat mode. *Jurnal Seminar Nasional Komunitas dan Kota Berkelanjutan*. 2(2), 124-130
- Indraswara, M. S. (2020). Kajian Penerapan Arsitektur Modern Pada Bangunan Container, Di Converso, Semarang. *Jurnal Inovasi Konversi Teknik*. 9(10), 12-40.
- Gunardi, Y., dan Muhya, M. (2019). Rancang Bangun Eskalator Otomatis Berbasis Arduino Pro Micro. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 6(1), 11-18.
- Kurniawati, Z., Astuti, A. P., Nugroho, R. R., Apriliansa, M. R., Andriansyah, R., dan Alief, M. T. P. (2024). Identifikasi Penyebab Abnormality Jarak Antar Step pada Eskalator Boarding Lounge Gate E3 Terminal 2 di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. *Jurnal Teknik Mekanikal Bandar Udara*, 1(3), 167-174.
- Dawam, M. I. R., & Iyati, W. (2024). Implementasi material *glass block* pada co-living di kota Bekasi. *Jurnal Mahasiswa Departemen Arsitektur*. 12(3), 45-60.
- Nugroho, D. K. (2023). Arsitektur hijau dan penggunaan material ramah lingkungan. *Jurnal Arsitektur Hijau*.
- Alfian, R. (2020). Pengaruh penggunaan *glass block* terhadap efisiensi pencahayaan alami pada desain rumah tinggal. *Jurnal Arsitektur Nusantara*, 12(3), 45-60.