

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR HIJAU PADA PERUMAHAN SUBSIDI PADA STUDI KASUS PERUMAHAN KOKOH CITY BANGKALAN MADURA

**Febby Rahmatullah Masruchin^{*1}, Muhammad Faisal², Moch Yasin Alfa Dani³,
Dayyan Rizkyansyah Diyaul Haq⁴**

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email: febbyrahmatullah@untag-sby.ac.id

***Corresponding author**

To cite this article: Masruchin, Febby, Muhammad Faisal, Moch Dani, and Dayyan Haq. 2024. IMPLEMENTASI ARSITEKTUR HIJAU PADA PERUMAHAN SUBSIDI PADA STUDI KASUS PERUMAHAN KOKOH CITY BANGKALAN MADURA, Jurnal Ilmiah Arsitektur, 14(2), 99-107

Author information

Febby Rahmatullah Masruchin, fokus riset bidang Arsitektur Lingkungan, ORCID : 000-0001-5583-2451, SINTA ID : 6660176

Homepage Information

Journal homepage : <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jiars>
Volume homepage : <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jiars/issue/view/409>
Article homepage : <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jiars/article/view/4710>

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR HIJAU PADA PERUMAHAN SUBSIDI PADA STUDI KASUS PERUMAHAN KOKOH CITY BANGKALAN MADURA

Febby Rahmatullah Masruchin^{*1}, Muhammad Faisal², Moch Yasin Alfa Dani³,
Dayyan Rizkyansyah Diyaul Haq⁴

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email: febbyrahmatullah@untag-sby.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 9 Juni 2024
Direvisi : 18 November 2024
Disetujui : 6 Desember 2024
Diterbitkan : 31 Desember 2024

Kata Kunci :

Perumahan Subsidi,
Arsitektur Hijau, Masyarakat
Berpenghasilan Rendah

ABSTRAK

Penerapan Arsitektur Hijau pada Perumahan Subdisi dapat memberikan hunian yang tidak hanya layak dan terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah, namun juga memberikan kualitas lebih baik bagi penghuni dan lingkungan. Penelitian ini dilaksanakan di perumahan Kokoh City yang terletak di Bangkalan yang merupakan salah satu perumahan subsidi yang mengimplementasikan Arsitektur Hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan teori Arsitektur Hijau pada studi kasus yang dinilai memiliki keterbatasan yaitu perumahan subsidi. Penelitian ini menggunakan paradigma konstruktivistik dengan metode pengumpulan data secara observasi obyek studi kasus dan wawancara langsung serta melakukan analisa secara kualitatif. Teori utama yang digunakan untuk analisa adalah Arsitektur Hijau yang dikemukakan oleh Brenda dan Robert Vale yang memiliki 6 prinsip. Kegiatan di lapangan meliputi pengamatan kesesuaian teori terhadap implementasi di dalam contoh rumah studi kasus dan wawancara terhadap penghuni. Hasil yang dicapai menunjukkan penerapan seluruh prinsip Arsitektur Hijau yaitu *Conserving Energy* dengan desain bukaan pencahayaan alami untuk meminimalkan pencahayaan buatan dari pagi hingga sore hari, *Working with Climate* dengan desain yang adaptif terhadap hujan dan panas, *Minimizing New Resources* dengan menggunakan material lokal batu kapur, *Respect for Site* dengan meminimalkan *cut and fill* pada lahan berkontur dan *Respect for User* dengan sistem struktur yang adaptif terhadap bencana untuk penghuni.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : June 9, 2024
Revised : November 18, 2024
Accepted : December 6, 2024
Publihed: December 31, 2024

Keywords:

Subsidized Housing, Green
Architecture, Low-Income
Communities

ABSTRACT

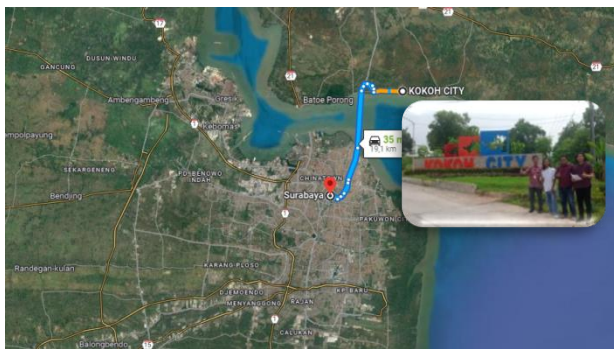
The application of Green Architecture in Subsidized Housing can provide housing that is not only decent and affordable for low-income people, but also provides better quality for residents and the environment. This research was conducted in Kokoh City housing located in Bangkalan which is one of the subsidized housing that implements Green Architecture. This study aims to determine the application of Green Architecture theory in a case study that is considered to have limitations, namely subsidized housing. This study uses a constructivist paradigm with data collection methods through observation of case study objects and direct interviews and conducting qualitative analysis. The main theory used for the analysis is Green Architecture proposed by Brenda and Robert Vale which has 6 principles. Field activities include observing the suitability of the theory to the implementation in the case study house example and interviews with residents. The results achieved show the application of all Green Architecture principles, namely Conserving Energy with a natural lighting opening design to minimize artificial lighting from morning to evening, Working with Climate with a design that is adaptive to rain and heat, Minimizing New Resources by using local limestone materials, Respect for Site by minimizing cut and fill on contoured land and Respect for User with a structural system that is adaptive to disasters for residents.

PENDAHULUAN

Permukiman yang ramah lingkungan atau yang menerapkan Arsitektur Hijau masih minim dan menjadi permasalahan di Indonesia (Yuwono, 2019). Menurut Badan Pusat Statistik pada 2020 terdapat 59,5% keluarga menghuni rumah yang layak dan 40,5% menghuni rumah tidak layak. Sementara itu, pada 2020 jumlah *backlog* / kekurangan rumah di Indonesia mencapai 12,75 juta unit dan 84% didominasi oleh Masyarakat Berpenghasilan Rendah / MBR (Rmolnetwork, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat permasalahan kualitas hunian di Indonesia yang tidak hanya belum mencapai kualitas hunian ramah lingkungan, namun juga belum mencapai kualitas layak bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah adalah melalui perumahan subsidi (Perkim, 2021). Namun rumah subsidi di Indonesia saat ini dinilai tidak layak huni oleh Bank Dunia (Putra, 2020).



Gambar 1. Kawasan Perumahan Kokoh City
(Sumber : Kokoh City, 2022)



Gambar 2. Lokasi Perumahan Kokoh City
(Sumber : maps.google.com, 2022)

Perumahan Kokoh City dengan rencana Kawasan perumahan seperti pada gambar 1 merupakan perumahan yang terletak di Kecamatan Kwanyar, Kabupaten Bangkalan, Pulau Madura seperti gambar 2 merupakan salah satu perumahan subsidi yang menjadi solusi bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah di Surabaya karena memiliki beberapa keunggulan yaitu harga terjangkau dan masuk kategori subsidi, akses mudah dan dekat dari tempat kerja di Surabaya, kondisi rumah memenuhi standart dan layak huni, memiliki konsep tanggap bencana dan ramah

terhadap lingkungan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak developer perumahan. Perumahan ini dijadikan sebagai studi kasus karena menjadi antitesa dari perumahan subsidi pada umumnya yang tidak hanya kurang ramah lingkungan namun juga tidak layak huni. Selanjutnya implementasi arsitektur yang ramah lingkungan pada obyek studi kasus ini kami fokuskan menggunakan teori Arsitektur Hijau.

Arsitektur Hijau adalah arsitektur yang berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (*energy efficient*), pola berkelanjutan (*sustainability*) dan pendekatan holistic (*holistic approach*) yang bertitik tolak dari pemikiran desain ekologi yang menekankan pada saling ketergantungan (*interdependencies*) dan keterkaitan (*interconnectedness*) antara semua sistim artifisial maupun natural dengan lingkungan lokalnya dan biosfer (Priatman, 2002). Implementasi arsitektur hijau di dalam suatu studi kasus arsitektur dapat dilihat melalui 6 prinsip yaitu *Conserving Energy*, *Working with Climate*, *Minimizing New Resources*, *Respect for User*, *Respect for Site* dan *Holism* (Brenda & Robert Vale, 1991). Teori Arsitektur Hijau menurut Brenda dan Robert Vale sering digunakan dalam penelitian seperti penelitian Kajian Prinsip Arsitektur Hijau pada Bangunan Studi Kasus United Head Office dan Menara BCA (Mauludi, Anisa & Satwikasari, 2020) dan Kajian Arsitektur Hijau pada Bangunan Perkantoran United Tractors Head Office dan Gedung BI Solo (Sailendra & Lahji, 2021).

Arsitektur Hijau dapat dikaji pada obyek arsitektur di Indonesia khususnya hunian. Kajian Arsitektur Hijau pada rumah tinggal pernah dilakukan pada hunian di kota Malang dengan melakukan analisa pada energi, air, kualitas udara, ruang luar dan pemanfaatan limbah (Widyarthara & Afdholy, 2023). Penerapan Arsitektur Hijau pada perumahan dapat dijumpai pada Perumahan Sumber Indah di Kudus dengan fokus pembahasan pada material yaitu menggunakan material daur ulang seperti botol bekas, kayu bekas bambu bekas dan lainnya (Cahyani, 2020). Selain hunian tapak, penerapan arsitektur hijau juga dilakukan pada hunian vertikal di Apartemen Citra Lake Suites Jakarta yang menggunakan ramah lingkungan, hemat energi, merespon kondisi lingkungan dan tapak serta pengguna (Faishal & Satwikasari, 2021) dan apartemen di Solo dengan memaksimalkan sirkulasi udara, pencahayaan alami dan vegetasi (Zakky, Handayani & Hardiana, 2021). Tidak hanya rumah saat ini, penerapan nilai Arsitektur Hijau juga diimplementasikan pada rumah tradisional di Penglipuran Bali dalam pola massa terkait efisiensi energi, konservasi air dan udara dan pengurangan emisi kawasan lingkungan (Rijasa, 2020).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui implementasi teori arsitektur hijau terhadap obyek studi kasus di perumahan subsidi yang secara umum dinilai merupakan hunian yang dinilai tidak

ramah terhadap lingkungan karena banyak yang tidak mencapai standar layak huni. Perumahan subsidi yang tidak memenuhi standar layak huni karena tidak terpenuhinya prasarana, sarana dan utilitas umum (Astrid, Kurniati & Suwandono, 2021). Sehingga analisa dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi developer perumahan dalam merancang perumahan khususnya perumahan subsidi bagi masyarakat berpenghasilan rendah di Indonesia.

METODE

Paradigma yang digunakan di dalam penelitian ini adalah paradigma Konstruktivistik yaitu cara pandang sebagai proses untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata dari lapangan (Puspitasari & Rusmiati, 2021). Paradigma Konstruktivisme dengan menggunakan metode studi penelitian kualitatif menekankan pada observasi dan wawancara untuk memahami suatu fenomena (Azzahra, 2023). Oleh karena itu, metode yang digunakan untuk pengumpulan data meliputi observasi obyek studi kasus dan wawancara secara langsung di lapangan. Terdapat 2 rumah yang dijadikan studi kasus dengan tipe yang sama untuk menjadi pembandingan hasil. Rumah yang dipilih memiliki desain yang sama namun memiliki orientasi yang berbeda yaitu 1 menghadap utara dan 1 menghadap selatan. Rumah tipe subsidi ini tidak ada yang menghadap timur dan barat, sehingga hanya dipilih 2 rumah sebagai studi kasus sesuai orientasinya. Wawancara dilakukan kepada 2 keluarga yang menghuni 2 rumah tersebut. Rumah yang dipilih juga berdasarkan perbedaan penghuni agar diperoleh hasil yang lebih objektif yaitu keluarga rumah pertama memiliki 4 anggota keluarga (Suami usia 35 tahun, istri usia 30 tahun, anak pertama usia 14 tahun dan anak kedua usia 5 tahun) dan keluarga rumah kedua memiliki 3 anggota keluarga (Suami usia 55 tahun, Istri usia 53 tahun dan anak usia 22 tahun). Setelah data diperoleh maka dilakukan analisis secara kualitatif yaitu menjabarkan penerapan teori arsitektur berupa prinsip-prinsip beserta strategi yang diterapkan pada obyek studi kasus, sehingga dapat diketahui prinsip dan strategi mana saja yang diterapkan. Validasi dilakukan dengan melakukan observasi terhadap beberapa obyek dan wawancara terhadap beberapa penghuni untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan penarikan kesimpulan yang lebih objektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, perumahan Kokoh City memenuhi beberapa prinsip dari teori Arsitektur yang dikemukakan oleh Brenda dan Robert Vale yaitu *Conserving Energy*, *Working with Climate*, *Minimizing New Resources*, *Respect for User* dan *Respect for Site*. Pada saat penelitian ini dilakukan, terdapat 3 jenis rumah yang ada dan difokuskan untuk dilakukan pengamatan terhadap tipe Nusantara yang merupakan tipe rumah subsidi

di perumahan Kokoh City dengan desain dan kondisi seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Rumah Subsidi Kokoh City Tipe Nusantara (Sumber : Penulis, 2022)

Prinsip pertama yaitu *Conserving Energy* diterapkan pada upaya untuk meminimalkan penggunaan pencahayaan buatan pada pagi hingga sore hari dengan adanya bukaan jendela di setiap ruang yang dapat memasukkan cahaya matahari di sisi depan dan belakang massa. Bukaan ini juga berfungsi sebagai penghawaan alami jika pintu dan jendela dibuka. Gambar 4 menunjukkan setiap ruang pada rumah yang memiliki bukaan untuk pencahayaan dan penghawaan alami yaitu (1) Ruang Tamu, (2 dan 4) Ruang Keluarga dan Ruang Makan, (3) Kamar Tidur Depan, (5) Kamar Tidur Belakang dan (6) Dapur.



Gambar 4. Bukaan dan Kondisi Pencahayaan Setiap Ruang (Sumber : Penulis, 2022)

Prinsip kedua yaitu *Working with Climate* diterapkan pada desain atap pelana yang mengarah ke sisi depan dan belakang seperti pada gambar 5 untuk mengalirkan hingga menampung air hujan dengan maksimal tanpa berpotensi merusak struktur, bukaan pada setiap ruang yang dapat

memasukkan cahaya matahari pagi hingga sore hari tanpa menimbulkan silau dan penggunaan peredam panas pada bagian bawah material atap untuk dapat meminimalkan panas lingkungan yang diterima atap sebelum masuk ke dalam bangunan seperti pada gambar 6. Hal ini merupakan bentuk adaptasi terhadap iklim lokal di Pulau Madura yang lebih panas dibandingkan dengan daerah di sekitarnya.



Gambar 5. Desain dan Kondisi Atap
(Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 6. Material Peredam Panas pada Atap
(Sumber : Penulis, 2022)

Prinsip ketiga yaitu *Minimizing New Resources* diterapkan pada penggunaan material lokal yaitu batu kapur yang diambil di lokasi saat proses *Cut and Fill* lahan sebagai campuran material beton khususnya pada bagian pondasi seperti pada gambar 7. Selain itu juga terdapat pada inovasi sistem struktur dan konstruksi menggunakan metode *Site Cast* yang ditunjukkan pada gambar 8 yaitu mencetak rumah langsung di lokasi dengan bantuan *Formwork* yang sudah terpabrikasi dan dibawa ke lokasi untuk proses konstruksi (*formwork* besi, aluminium, plastik, beton *pre cast tipis-lite concrete precast wall, stereofoam Formwork, reengineering plastic*) untuk meminimalkan material yang terbuang selama proses konstruksi. Upaya lain yang dilakukan adalah meminimalkan penggunaan material yang dapat merusak ekosistem seperti kayu yang hanya menggunakan material kayu dengan jenis multiplek untuk 4 pintu (pintu depan, belakang dan 2 kamar) seperti pada gambar 9. Upaya meminimalkan material tidak hanya dilakukan dalam jangka pendek, namun juga jangka Panjang yaitu dengan menggunakan material baja ringan untuk atap yang dapat bertahan jangka panjang hingga dapat didaur ulang kembali ketika rumah sampai pada tahap *Demolish* seperti yang ditunjukkan pada gambar nomor 10.



Gambar 7. Penggunaan Material Lokal Batu Kapur
(Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 8. Inovasi Sistem Struktur dan Konstruksi
Menggunakan Metode *Site Cast*
(Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 9. Meminimalkan Penggunaan Material Kayu hanya untuk Pintu Multiplek Kayu (Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 10. Atap dan Rangka Atap Baja Ringan (Sumber : Penulis, 2022)

Prinsip keempat yaitu *Respect for Site* diterapkan pada lahan perumahan yang mengikuti kontur di bukit kapur dengan meminimalkan *cut and fill*. Tipe rumah 36/66 memiliki lahan tidak terbangun yang berpotensi menjadi lahan hijau mencapai 45% dan tipe rumah 30/60 memiliki lahan tidak terbangun mencapai 50%. Lahan tidak terbangun ini dimanfaatkan secara maksimal oleh penghuni rumah untuk penghijauan baik di depan maupun di belakang rumah seperti pada gambar 11. Septictank yang digunakan menggunakan sistem bio septictank yang dapat memberikan dampak negatif seminimal mungkin terhadap tanah seperti pada gambar 12.



Gambar 11. Penghijauan pada Rumah (Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 12. Bio Septictank Ramah Lingkungan (Sumber : Penulis, 2022)

Prinsip *Respect for User* diterapkan pada sistem struktur dan atap yang ringan dan adaptif ketika terjadi bencana seperti gempa bumi yang ditunjukkan pada gambar 10. Upaya untuk menjaga Kesehatan penghuni ditunjukkan pada penggunaan penutup material dinding menggunakan wallpaper yang tahan lama dan tidak mengganggu kesehatan jika dibandingkan menggunakan cat dinding yang mengandung pewarna dan bahan kimia seperti yang ditunjukkan pada gambar 13 kiri dan tengah. Tidak hanya Kesehatan secara fisik, namun juga secara psikis yaitu material plavond dari PCV yang dapat memberi estetika ruang, tahan lama dan kesan luas bagi penghuni di dalamnya seperti pada gambar 13 kanan. Pipa saluran air bersih yang diletakkan di atas plafond bukan ditanam dibawah tanah bertujuan agar memudahkan penghuni ketika melakukan pemeliharaan seperti pada gambar 14. Desain yang memperhatikan penghuni tidak hanya untuk orang dewasa, namun juga untuk anak-anak. Hal ini ditunjukkan dengan posisi peletakan output listrik seperti stopkontak yang ramah terhadap anak kecil seperti pada gambar 15. Selain anak-anak juga memperhatikan penghuni prioritas yang ditunjukkan dengan penggunaan toilet duduk (bukan jongkok) yang ramah terhadap ibu hamil dan manula seperti pada gambar 16. Desain juga memperhatikan hubungan dengan tetangga yaitu terdapat penutup di batas lahan belakang dengan ketinggian 3 meter untuk menjaga *privacy* dan keamanan penghuni rumah dari tetangga seperti pada gambar 17. Selain itu, lebar sisa lahan di depan dan di belakang dapat dikembangkan menjadi penambahan ruang dalam jangka panjang sesuai standart ukuran aktivitas.



Gambar 13. Wallpaper Penutup Dinding dan Plafond PVC (Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 14. Instalasi Air Bersih di Atas Plafond (Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 15. Peletakan Outlet Listrik Ramah Anak (Sumber : Penulis, 2022)



Gambar 16. Toilet Duduk Ramah Lansia dan Ibu Hamil dan Tempat Cuci Portable (Sumber : www.sikokoh.com, 2022)



Gambar 17. Pembatas dan Sisa Lahan Belakang (Sumber : Penulis, 2022)

Hasil pengamatan yang dilakukan secara langsung di obyek studi kasus selanjutnya dilakukan konfirmasi dengan melakukan wawancara terhadap penghuni agar mendapatkan hasil analisa yang lebih obyektif dan akurat. Hasil wawancara menunjukkan bahwa konsep hunian yang ramah lingkungan memberikan nilai lebih bagi konsumen untuk dapat menentukan pilihan membeli hunian tersebut. Konsep hunian ramah lingkungan juga bermanfaat bagi penghuni masyarakat berpenghasilan rendah selama hunian digunakan khususnya dalam aspek ekonomi seperti penghuni dapat meminimalkan listrik karena dapat meminimalkan penggunaan lampu dari pagi hingga sore hari, meminimalkan penggunaan AC dan kipas karena dapat meminimalkan panas tinggi di pulau Madura yang masuk ke dalam bangunan. Dalam aspek kesehatan, penghuni rumah ketika masuk ke dalam hunian tidak berpotensi mengalami gangguan pernafasan dari bahan kimia cat di dinding dan plafond karena menggunakan finishing yang tidak menggunakan bahan kimia yaitu dinding wallpaper dan plafond PVC. Hal ini sangat memperhatikan pengguna, karena mayoritas pembeli adalah keluarga yang baru menikah sehingga memiliki bayi atau anak kecil yang berpotensi mengalami permasalahan kesehatan pernafasan. Meskipun 2 keluarga yang di wawancara tidak memiliki bayi, namun salah satu keluarga memiliki anak kecil yang memiliki usia 6 tahun dan mendapatkan tambahan respon dari tamunya yang memiliki anak bayi saat mengunjungi rumah tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 3 kelompok umur yang berbeda yaitu usia tua dengan 2 responden umur 55 dan 53 tahun, usia dewasa dengan 2 responden umur 35 dan 30 tahun serta usia remaja dan anak-anak dengan 3 responden umur 22, 14 dan 5 tahun (anak usia 5 tahun hanya menambah data yang relevan dengan usianya seperti bau dinding yang tidak menyengat dll) menunjukkan bahwa rumah subsidi pada perumahan kokoh city tidak hanya memiliki kualitas yang baik sesuai standar kelayakan, namun juga memiliki kualitas yang ramah lingkungan dan penghuni.

PENUTUP

Perumahan Kokoh City di Bangkalan, Madura merupakan salah satu perumahan subsidi yang mengimplementasikan Arsitektur Hijau, sehingga tidak hanya menghadirkan hunian yang terjangkau dan layak huni, namun juga dapat meningkatkan kualitas penghuni dan lingkungan. Terdapat 5 prinsip Arsitektur Hijau yang diimplementasikan. Prinsip *Conserving Energy* diterapkan pada 1 aspek terkait pencahayaan alami. Prinsip *Working with Climate* diterapkan pada 3 aspek terkait pencahayaan, termal dan hujan. Prinsip *Minimizing New Resources* diterapkan pada 4 aspek terkait material lokal, sistem struktur dan konstruksi, material yang tidak merusak alam dan material yang dapat didaur ulang. Prinsip *Respect for Site* diterapkan pada 3 aspek terkait kontur, ruang hijau dan limbah. *Respect for User* diterapkan pada 8 aspek yang ramah terhadap kemungkinan penghuni dan aktivitas di dalamnya.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, Arsitektur Hijau yang diimplementasikan pada hunian bagi masyarakat berpenghasilan rendah harus memperhatikan (1) Menyesuaikan potensi dan permasalahan lingkungan di sekitar lokasi salah satunya penggunaan material yang ramah lingkungan, (2) Penyesuaian desain terhadap iklim yang dapat menghemat energi untuk operasional, (3) Menyesuaikan dan mengarahkan perilaku penghuni berwawasan lingkungan.

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian lanjutan antara lain mengetahui kinerja rumah studi kasus terkait kenyamanan penghuni di dalamnya, melakukan penilaian arsitektur hijau menggunakan *GreenShip Rating Tools* dari *Green Building Council Indonesia* (GBCI) dan saran perbaikan untuk meningkatkan penilaian dan kinerja bangunan bagi kenyamanan penghuni di dalamnya sesuai dengan potensi lingkungannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah kami sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan hingga penelitian ini selesai dilaksanakan. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Developer Perumahan Kokoh City sebagai mitra penelitian, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Untag Surabaya yang telah membantu secara administrasi, Kaprodi, Bapak Ibu Dosen dan Laboratorium Sains Struktur dan Budaya serta Laboratorium Permukiman, Perancangan Kota dan Lansekap Program Studi Arsitektur atas dukungan sarana dan prasarana serta masyarakat yang terlibat di dalam pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Astrid, J., Kurniati, N., & Suwandono, A. (2021). Program perumahan rakyat untuk masyarakat berpenghasilan rendah melalui fasilitas likuiditas pembiayaan perumahan yang tidak layak huni. *ACTA DIURNAL Jurnal Ilmu*

Hukum Kenotariatan, 5(1), 95-106.

Azzahra, F. (2023). Studi Keindahan Karya Arsitektur (Studi Kasus Terhadap Arsitektur Rumah Aceh dan Museum Tsunami Aceh). *NALARs*, 22(2), 103-116.

Brenda & Robert Vale. 1991. *Design for an Energy Concious Future*. Thames and Hudson Ltd, London.

Cahyani, R. A. (2020). Konsep Bangunan Rumah Tinggal sebagai Penerapan Arsitektur Hijau pada Perumahan Sumber Indah Kudus dengan Material Daur Ulang. *Indonesian Journal of Conservation*, 9(2), 101-105.

Faishal, M. R., & Satwikasari, A. F. (2021). Kajian Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Apartemen Samara Suites Di Jakarta. *PURWARUPA Jurnal Arsitektur*, 5(1), 1-8.

Mauludi, A. F., Anisa, A., & Satwikasari, A. F. (2020). Kajian Prinsip Arsitektur Hijau pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus United Tractor Head Office dan Menara BCA). *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 17(2), 155-161.

Perkim. 2021. *Program dan Upaya Pemerintah dalam Penyediaan Perumahan*. URL : <https://perkim.id/tantangan-penyediaan-perumahan/program-dan-upaya-pemerintah-dalam-penyediaan-perumahan/>. Diakses tanggal 5 Oktober 2022.

Priatman, Jimmy. 2002. "Energy-Efficient Architecture" Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau. *Dimensi Teknik Arsitektur*. Vol. 30, No. 2, Hal. 167-175.

Puspitasari, S., & Rusmiati, E. T. (2021). Komunikasi dan Konstruksi Sosial atas Realitas Perempuan Bekerja dalam Pelabuhan Industri. *Jurnal Dinamika Ilmu Komunikasi*, 7(1), 44-52.

Putra, Aditya Pradana. 2020. *Bank Dunia Nilai Rumah Subsidi Pemerintah Belum Layak Huni*. URL : <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20200630153813-532-519108/bank-dunia-nilai-rumah-subsidi-pemerintah-belum-layak-huni>. Diakses tanggal 29 September.

Rijasa, M. M. (2020). Nilai Arsitektur Hijau Pada Pola Massa Rumah Tradisional Desa Penglipuran. *Jurnal Teknik Gradien*, 12(2), 50-59.

Rmolnetwork. 2022. *Bantu Masyarakat Berpenghasilan Rendah Miliki Rumah, Perlu Ada Penyertaan Modal Negara*. URL : <https://www.rmollampung.id/bantu-masyarakat-berpenghasilan-rendah-miliki-rumah-perlu-ada-penyertaan-modal-negara>. Diakses tanggal 2 Oktober 2022.

Sailendra, K. N., & Lahji, K. (2021, February). KAJIAN PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU PADA BANGUNAN PERKANTORAN UNITED TRACTORS HEAD OFFICE DAN GEDUNG BI SOLO. In *Prosiding Seminar Intelektual*

Muda (Vol. 2, No. 2).

- Widyarthara, A., & Afdholy, A. R. (2023). KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA PERANCANGAN HUNIAN MASYARAKAT MENENGAH. *Prosiding SEMSINA*, 4(2), 116-124.
- Yuwono, Budi. 2019. *Arsitektur Bangunan Gedung Didorong Ramah Lingkungan*. URL : <https://pu.go.id/berita/arsitektur-bangunan-gedung-didorong-ramah-lingkungan>. Diakses tanggal 30 September 2022.
- Zakky, I., Handayani, K. N., & Hardiana, A. (2021). PENERAPAN ARSITEKTUR HIJAU PADA PERANCANGAN APARTEMEN DI SOLO BARU. *Senthong*, 4(1).