

Penerapan Konsep *Green Architecture* Pada Katamama Hotel dan Citadines Berawa Beach di Bali

Linggar Kalbuadhi Brahmantyo Lukito¹, Yusvika Ratri Harmunisa²

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur

Email: ¹ linggarkblukito@gmail.com, ² yusvika.ratri.ar@upnjatim.ac.id

Abstract. *In this era of globalization, one of the hot issues being discussed is related to global climate change. One of the causes of global climate change is excessive energy use without taking environmental factors into account. One design solution that can be implemented to overcome global climate change is implementing Green architecture in the hotel design process. This can be a way to reduce energy use in a hotel, but still maintain the comfort level of the hotel itself. The case studies taken are Katamama Hotel and Citadines Berawa Beach which are located in Bali because they are in an area with quite high temperatures. These two buildings were chosen as research material because they have implemented Green architecture principles well. This research aims to determine the principles of green architecture in hotel design. The research method used in this research is descriptive qualitative by searching for related data through literature studies regarding the principles of green architecture in the two buildings. The variables that are the main focus are energy saving, climate utilization, minimizing new resources, paying attention to users, paying attention to the site, and holism. By implementing green architecture in a building, it can be seen that it has an impact on building systems such as the ventilation system, lighting, utilities and building users. Apart from having an impact on the building design process, the application of green architecture also provides new knowledge related to the thermal comfort of a building without having to expend excess energy.*

Keywords: *bali, energy, green architecture, hotel*

Abstrak. *Pada era globalisasi ini salah satu isu hangat yang menjadi perbincangan yaitu terkait perubahan iklim global. Salah satu penyebab dari perubahan iklim global ini yaitu penggunaan energi yang berlebihan tanpa memperhitungkan factor lingkungan. salah satu solusi desain yang dapat dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim global yaitu menerapkan Green architecture dalam proses desain sebuah hotel. Hal ini bisa menjadi cara untuk mengurangi penggunaan energi pada sebuah hotel, namun tetap menjaga tingkat kenyamanan dari hotel itu sendiri. Adapun studi kasus yang diambil yaitu Katamama Hotel dan Citadines Berawa Beach yang berlokasi di Bali karena berada dikawasan dengan temperatur yang cukup tinggi. Kedua bangunan ini dipilih menjadi bahan penelitian dikarenakan telah menerapkan prinsip Green architecture dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prinsip green architecture dari desain sebuah hotel. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan mencari data-data terkait melalui studi literatur mengenai prinsip-prinsip green architecture pada kedua bangunan tersebut. Adapun variable yang menjadi fokus utama yaitu hemat energi, pemanfaatan iklim, meminimalkan sumberdaya baru, memperhatikan pengguna, memperhatikan tapak, dan holism. Dengan adanya penerapan green architecture pada sebuah bangunan dapat diketahui berdampak pada system bangunan seperti system penghawaan, pencahayaan, utilitas, dan pengguna bangunan. Selain berdampak pada proses sebuah perancangan bangunan, penerapan green architecture juga memberikan pembaharuan ilmu baru terkait dengan kenyamanan termal suatu bangunan tanpa harus mengeluarkan energi berlebih.*

Kata Kunci: *bali, energi, green architecture, hotel*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang & Permasalahan

Pada era globalisasi saat ini, salah satu isu hangat yang masih diperbincangkan yaitu terkait dengan perubahan iklim global. Perubahan iklim ini terjadi dikarenakan aktivitas manusia yang tidak bertanggung jawab terlebih pada factor kerusakan alam. Salah satu penyebab terjadinya kerusakan lingkungan yaitu adanya kegiatan pembangunan yang tidak bertanggung jawab, terlebih pembangunan pada negara berkembang. Hal ini juga terkait dengan kurangnya kondisi iklim karena faktor-faktor seperti lingkungan, orientasi, material bangunan, dan karakteristik lahan seringkali kurang diperhatikan (Pandu & Purwanto, 2021). Salah satu masalah yang timbul dari perubahan iklim global yaitu terkait dengan kenyamanan thermal pada bangunan yang seringkali diselesaikan secara instan yaitu dengan menggunakan AC (*Air Conditioner*). AC sendiri digunakan untuk membantu mengatasi permasalahan kenyamanan thermal, namun disisi lain penggunaan AC juga menimbulkan permasalahan baru yaitu munculnya gas HCFC (*Hidro Chloro Fluoro Carbon*) yang memiliki pengaruh besar terhadap rusaknya lapisan ozon di bumi (Ramadan B.S, Nurandani H., Titik I., Winardi. D.N., & Wiharyanto O, 2021). Hal ini juga mengakibatkan peningkatan penggunaan energi pada sebuah bangunan (Bahri & Agung Murti Nugroho, 2018).

Di Indonesia sendiri terdapat tiga sektor yang menjadi sumber penggunaan energi paling besar dan penggunaan energi yang dihasilkan oleh bangunan di Indonesia menjadi yang terbesar ketiga setelah sektor industri dan transportasi (Wibawa et al., 2021). Salah satu sektor pembangunan yang menghabiskan cukup banyak energi di Indonesia yaitu dalam sektor pariwisata, salah satunya yaitu pembangunan hotel dan *resort* yang menjadi bagian pendukung dalam sektor pariwisata. Banyak pembangunan dari hotel dan *resort* yang tidak memperhatikan dari segi efisiensi energi, bahkan hingga bangunan berdiri energi yang digunakan pada bangunan masih terhitung cukup besar. Sebagai solusi untuk mengatasi efisiensi energi, diperlukan sebuah studi pendekatan desain yang dapat meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan energi tak terbarukan (Rizki Rabudin, 2022). Upaya penghematan energi muncul dari sebuah ide untuk mengurangi penggunaan energi tanpa mengubah fungsi, produktivitas, kenyamanan, dan aktivitas pengguna bangunan (Tri Maulida & Subiyantoro, 2020). Salah satu ide desain yang bisa digunakan dalam menanggulangi permasalahan kenyamanan thermal bangunan dan penggunaan energi pada bangunan yaitu dengan pengaplikasian arsitektur hijau atau yang sering disebut *Green architecture* pada proses desain sebuah bangunan.

1.2. Tinjauan Pustaka

Menurut Brenda dan Robert Vale arsitektur hijau merupakan suatu pola pikir dalam arsitektur yang memperhatikan unsur-unsur alam yang ada pada tapak agar dapat dimanfaatkan dalam sebuah proses perancangan. *Green architecture* memiliki enam prinsip yang bisa diterapkan pada sebuah bangunan yaitu *Conserving energy* (hemat energi) dengan meminimalkan penggunaan energi dalam menjalankan sebuah bangunan, *Working with climate* (memanfaatkan kondisi iklim) beradaptasi dengan kondisi iklim pada tapak perancangan, *Minimizing new resource* (meminimalkan sumberdaya baru) dengan memaksimalkan penggunaan sumber daya terbarukan ataupun dengan penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan, *Respect for user* (memperhatikan pengguna) memperhatikan kebutuhan dari pengguna bangunan, *Respect for site* (memperhatikan tapak) rancangan bangunan harus memperhatikan kondisi tapak dan semaksimal mungkin tidak merusak eksisting tapak, *Holism* (keseluruhan) mengaplikasikan seluruh prinsip *green architecture* sehingga mendapatkan hasil yang maksimal (Sisilia R.K, Maya A.N., & Widi Suroto, 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang didapatkan fakta bahwa *green architecture* dapat diterapkan sebagai solusi dari permasalahan yang disebabkan oleh faktor alam pada desain bangunan. Dalam penelitian ini, untuk memperoleh informasi terkait bagaimana penerapan *green architecture* yang paling sesuai, maka dilakukan penelitian terhadap studi preseden yang menerapkan *green architecture* yaitu Katamama Hotel dan Citadines Berawa Beach yang ada di Bali. Kedua hotel ini berada tepat di daerah tropis.

Adapun Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui prinsip desain *green architecture* dari sebuah hotel agar konsep *green architecture* dapat diterapkan dengan baik.

2. Metodologi

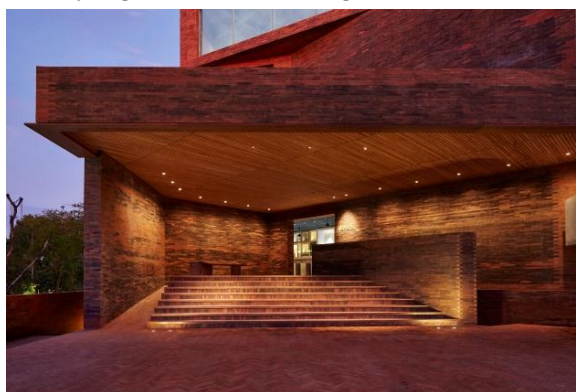
Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Dimana data yang akan dikumpulkan berupa kata-kata, gambar, dan bukan berbentuk angka (Sudarwan Danim, 2002). Menurut Bogdan dan Taylor, penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif dalam bentuk lisan atau tertulis dari orang-orang dan perilaku yang diamati (Lexy. J. Moleong, 2018). Lokasi penelitian yang diambil terletak pada Katamama Hotel dan Citadines Berawa Beach Bali.

Dalam penelitian ini sumber data berupa data penelitian yang sudah ada sebelumnya. Penelitian ini berfokus pada penerapan *Green architecture* pada Katamama Hotel dan Citadines Berawa Beach Bali, yang meliputi prinsip-prinsip *Green architecture* dan dampak dari penerapan *Green architecture*. Pengumpulan data yang dilakukan pada bangunan Katamama Hotel dan Citadines Berawa Beach Bali yaitu melalui studi literatur untuk mencari data mengenai prinsip arsitektur hijau yang sudah diterapkan pada kedua bangunan ini. Data data ini akan dikumpulkan dan dianalisis secara lebih rinci berdasarkan prinsip *Green architecture*. Adapun prinsip prinsip *green architecture* yang akan menjadi bahan analisis yaitu mengenai hemat energi, pemanfaatan iklim, meminimalkan sumberdaya baru, memperhatikan pengguna, memperhatikan tapak, dan holism.

3. Hasil & Diskusi/ Pembahasan

Lokasi Objek

Katamama hotel merupakan hotel yang berada di Bali (gambar 1), lebih tepatnya berada di Potato Head Suites, No.51B, Jl. Petitngget, Seminyak, bali. Bangunan ini didesain langsung oleh salah satu arsitek ternama Indonesia yaitu Andramatin dan berdiri di lahan dengan luas sekitar 6000 meter persegi. Bangunan ini sendiri terdiri dari 5 lantai dimana pada lantai 1 difungsikan sebagai area komunal seperti bar, *restaurant*, kolam renang, dan taman, sedangkan mulai dari lantai 2 hingga lantai 5 difungsikan sebagai ruang kamar. Bangunan ini memiliki fasad bangunan yang cukup berbeda dari bangunan disekitarnya, dimana bangunan ini didominasi dengan penggunaan material lokal berupa batu bata merah yang menjadi bahan utama pada bagian dinding bangunan. Selain dari material fasad bangunan, bentuk fasad bangunan dari bangunan ini juga cukup menarik dikarenakan tatanan pola batu bata yang membentuk kisi-kisi pada dinding bangunan menimbulkan kesan menarik untuk dilihat ditambah dengan cukup banyaknya taman yang ada disekitar bangunan membuat bangunan terlihat sangat asri.



Gambar 1. Katamama Hotel Bali
Sumber : Archdaily.com, 2024

Citadines Berawa Beach Bali merupakan hotel yang berada di Bali (gambar 2), lebih tepatnya berada di Jalan Pemelisan Agung, Tibubeneng, Badung, Bali. Bangunan ini memiliki luas kurang lebih 8.400 meter persegi dengan konsep bangun menyerupai apartemen sehingga untuk tipe kamar yang ada pada hotel ini dibagi menjadi beberapa jenis seperti tipe studio, *single bed*, *double bed*, dan *presidential suite*.

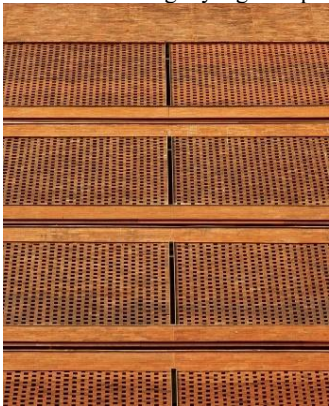
Bangunan ini sendiri didominasi dengan penggunaan fasad kayu dan selain juga didominasi dengan penggunaan *green facade* berupa taman vertikal. Untuk view yang di tawarkan dari hotel ini yaitu Pantai kuta.






Gambar 2. Citadines Berawa Beach Bali
Sumber : Knightfrank.com, 2024

Tabel 1. Prinsip *Green architecture* Pada Katamama Hotel

Variable	Katamama Hotel
Hemat energi	Penggunaan batu bata merah yang disusun secara rapi untuk membentuk rongga-rongga sebagai jalan sirkulasi udara. Selain menjadi jalan sirkulasi udara, pola bata berongga ini juga membantu cahaya dari luar bangunan dapat masuk ke dalam bangunan secara mudah, dan juga menimbulkan kesan estetika dari bayangan batu bata yang terkena cahaya. Selain dari bentuk fasad bangunan, arah hadap bangunan dari Katamama hotel sendiri memudahkan bangunan untuk mendapatkan cahaya matahari tanpa menerimanya secara berlebihan.
Working with climate	Penggunaan material batu bata berongga yang menjadi bagian fasad dari bangunan. Tatanan bata berongga ini memiliki fungsi untuk membantu jalanya sirkulasi udara di dalam bangunan, sehingga udara di dalam bangunan dapat terus berganti, terlebih bangunan hotel yang bearada di dekat daerah pantai yang cenderung memiliki arus angin yang cukup kuat.

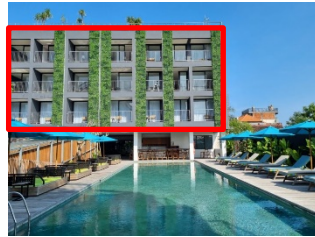


Minimizing new resource	<p>Penggunaan material kayu yang di aplikasikan pada dinding, lantai, dan langit-langit bangunan, kemudian adapun material bambu yang dirajut dan diaplikasikan pada langit-langit bangunan. Dan salah satu material local yang paling mencolok yaitu material batu bata merah yang mejadi wajah utama dari bangunan ini, mulai dari penggunaan di dalam dan luar bangunan cukup banyak dijumpai material batu bata merah ini.</p> 
Respect for site	<p>Bentuk dari bangunan mengikuti bentuk lahan yang ada. Selain itu bentuk bangunan di desain memanjang sehingga dapat memperlancar sirkulasi udara yang ada pada tapak</p> 
Respect for user	<p>Bangunan ini dirancang dengan tetap memperhatikan kondisi penggunanya dengan pengaplikasian arsitektur hijau sehingga menciptakan suasana baru yang <i>homy</i>, <i>greeny</i> dan <i>friendly</i> bagi para pengguna bangunannya.</p> 
Holistic	<p>Secara keseluruhan Katamama Hotel sudah mengaplikasikan prinsip-prinsip <i>green architecture</i> secara baik, seperti memaksimalkan penataan tapak, penggunaan material local pada bangunan, serta penggunaan sumber daya yang minim.</p>

Tabel 2. Prinsip *Green architecture* Pada Citadines Berawa Beach Hotel

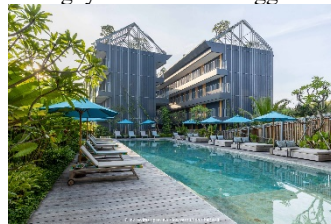
Varable	Citadines Berawa Beach
Hemat energi	<p>Penerapan bukaan-bukaan ruangan yang menghadap ke arah datangnya matahari, dengan dilengkapi penerapan <i>sun shading</i> yang ada pada bagian fasad bangunan, terlebih pada bagian timur dan barat bangunan yang dapat membantu memaksimalkan pencahayaan alami, namun juga dapat meminimalisir masuknya cahaya matahari berlebih ke dalam ruangan, Desain bangunan juga dibuat</p>

memanjang dengan tujuan membantu jalanya sirkulasi udara yang ada pada tapak sehingga memaksimalkan penerapan penghawaan alami.



Working with climate

Pada area dalam dan luar bangunan cukup banyak dijumpai penggunaan tanaman-tanaman berupa pohon dan rerumputan untuk menciptakan kesan sejuk pada bangunan. Mendesain bukaan-bukaan bangunan yang menghadap langsung ke arah datangnya matahari sehingga cahaya dapat masuk secara maksimal.



Minimizing new resource

Cukup banyak dijumpai penggunaan material-material lokal yang ada pada bangunan terlebih pada bagian fasad bangunan dan juga pada bagian interior bangunan, seperti pada bagian fasad bangunan yang didominasi dengan penggunaan material kayu.



Respect for site

Menggunakan material yang ramah lingkungan dan mudah didapatkan di sekitar lokasi tapak, seperti penggunaan beton ringan, batuan alam, kayu lokal, menggunakan material pipa yang tidak beracun, tahan karat dan tidak berbau.

Respect for user

Bentuk dan desain bangunan berfungsi dengan baik bagi semua kalangan pengguna, terlebih disediakan ram dan lift yang dapat membantu pengguna disabilitas untuk dapat tetap merasakan kenyamanan ketika beraktivitas di dalam bangunan.



Holistic

Secara keseluruhan Citadines Berawa Beach sudah menerapkan prinsip *green architecture* secara baik, seperti penataan orientasi bangunan dan bukaan bangunan yang dapat memaksimalkan system pencahayaan dan penghawaan alami, penerapan material-material lokal pada bangunan, serta memberikan cukup banyak tanaman baik secara vertical maupun horizontal pada beberapa bagian tapak

Dari tabel 1 dan tabel 2, adapun beberapa hal yang dapat dijadikan bahan perbandingan pengaplikasian seperti:

1. Hemat energi, pada bangunan Katamama hotel pengaplikasian prinsip ini lebih **ditekankan pada pengaplikasian pada dinding bangunan**, dimana pada bangunan ini adanya penataan material batu bata pada dinding bangunan yang dibuat berongga untuk mempermudah aliran udara dan cahaya untuk masuk ke dalam bangunan. Sedangkan pada bangunan Citadines Berawa Beach lebih **menekankan arah hadap bukaan bangunan** yang langsung menghadap ke arah cahaya dan angin datang sehingga dapat mudah masuk ke dalam bangunan
2. Working with climate, pada bangunan Katamama hotel dikarenakan lokasi hotel cukup dekat dengan pantai dan memiliki iklim tropis basah yang cukup panas, maka adanya **pengaplikasian dinding berongga** pada bangunan yang bertujuan selain untuk mempermudah gerak sirkulasi angin, juga membantu untuk mengurangi tingkat kelembapan yang tinggi dari dalam bangunan secara alami dengan memanfaatkan angin pantai yang cukup kencang. Sedangkan pada Citadines Berawa Beach pada prinsip ini lebih **menekankan pada pengaplikasian tanaman tanaman yang cukup banyak** untuk membantu mengatasi iklim yang ada pada hotel. Dengan adanya tanaman ini berfungsi untuk menciptakan suasana yang sejuk pada bagian dalam dan luar bangunan.
3. Minimizing new resource, pada bangunan Katamama Hotel cukup banyak **dijumpai material material lokal** yang ada baik di dalam maupun di luar bangunan seperti penggunaan material kayu yang diaplikasikan pada bagian dinding, lantai, dan langit langit bangunan. Selain material kayu adapun material bambu yang diaplikasikan pada langit langit bangunan, dan yang paling mencolok yaitu penggunaan material bata merah lokal sebagai dinding bangunan. Tidak berbeda jauh dari Katamama hotel, Citadines Berawa Beach juga mengaplikasikan penggunaan material kayu pada beberapa bagian hotel terlebih sebagai bagian interior bangunan.
4. Respect for site, pada prinsip ini Katamama Hotel lebih memfokuskannya pada **penataan massa bangunan** dimana bentuk massa bangunan dari hotel ini mengikuti dari bentuk lahan yang tersedia, sehingga tidak akan merusak kondisi lahan dan tetap menjaga eksisting lokasi yang ada. Sedangkan pada Citadines Berawa Beach lebih fokus pada penggunaan material material bangunan yang ramah lingkungan, yang tidak beracun dan mudah didapatkan di sekitar lokasi hotel.
5. Respect for user, pada prinsip ini Katamama Hotel lebih **menekankan pada suasana yang disajikan** pada pengguna bangunan, dengan menciptakan suasana *homy, greeny, dan friendly* bagi para pengguna bangunan. Sedangkan pada Citadines Berawa Beach lebih **ditekankan pada penyediaan fasilitas** yang dapat membantu pengguna bangunan seperti adanya penerapan ram dan lift yang dapat mempermudah pengguna disabilitas untuk beraktifitas.

Dari kedua studi kasus di atas, didapatkan bahwa dalam sebuah perancangan bangunan dengan menggunakan konsep rancang *green architecture* haruslah menerapkan prinsip-prinsip rancang secara baik dan benar untuk mendapatkan hasil rancang secara maksimal. Salah satu caranya yaitu dengan memanfaatkan kelebihan yang ada pada tapak dan diterapkan pada bangunan, seperti pemanfaatan angin dan Cahaya matahari sebagai system penghawaan dan pencahayaan alami yang ada pada bangunan. Selain itu juga dapat diterapkannya penggunaan material-material local serta alami maupun daur ulang pada bangunan, hal ini dapat diterapkan baik di dalam maupun luar bangunan. Selain berfokus pada bangunan dan lingkungan, dalam *green architecture* juga tetap memperhatikan dari segi pengguna bangunan, dimana dalam *green architecture* harus bisa menjaga dan menciptakan suasana yang dapat mendukung terciptanya kenyamanan bagi para pengguna bangunan baik dari segi fasilitas dan suasana pada bangunan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan data yang sudah dipaparkan di atas, maka kesimpulan yang dapat diambil dalam pengaplikasian *green architecture* yang baik yaitu sebuah bangunan harus bisa memaksimalkan dari kondisi eksisting yang ada disekitar tapak bangunan, baik secara mikro (didalam area bangunan) dan juga makro (diluar bangunan yang lebih luas). Seperti memperhatikan kontur tapak dimana dalam proses pembangunan sebuah bangunan sebisa mungkin memaksimalkan penggunaan kondisi tapak yang ada dengan tidak melakukan sistem *cut and fill* pada lahan bangunan sehingga kondisi alam yang ada pada tapak tetap terjaga dengan baik. Kemudian juga memperhatikan kondisi alam tapak, seperti pada iklim, arah gerak matahari, hingga pada arah datangnya angin pada tapak, sehingga bangunan yang akan terbangun dapat memanfaatkan kondisi ini sebagai sumber energi pada bangunan dan mengurangi konsumsi energi pada bangunan. Selain itu bangunan yang menerapkan konsep *green architecture* selain berfokus pada bangunan, juga harus dapat menciptakan suasana yang mendukung bagi para pengguna bangunan, seperti menyediakan fasilitas yang memadai dan suasana bangunan yang asri yang menjadi ciri khas dari penerapan konsep *green architecture*.

Berdasarkan dari hasil penelitian di atas, penulis bermaksud memberikan saran yang mudah-mudahan dapat bermanfaat, adapun saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman untuk menambah ilmu dan wawasan mengenai prinsip pengaplikasian *green architecture*
2. Bagi para perancang atau arsitek, hasil penelitian ini bisa dijadikan sumber untuk mengetahui prinsip-prinsip pengaplikasian konsep *green architecture* dan contoh pengaplikasian pada bangunan yang akan dirancang

Referensi

- Alfathan Isfan Fajar, Hari Yuliarso, & Ana Hardiana. (2020). Penerapan Arsitektur Hijau Pada Botanical Hotel di Kabupaten Boyolali. *Senthong: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, 3(1), 69-78
- Ardian David, Widi Suroto, & Ana Hardiana. (2022). Penerapan Arsitektur Hijau Pada Desain Perpustakaan Umum Kota Surakarta. *Senthong: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, 5(1), 13-22
- Bahri, M. S., & Agung Murti Nugroho. (2018). Kinerja Termal Selubung Bangunan pada Gedung Kuliah Universitas Multimedia Nusantara Serpong. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, 6(3).
- Faishal Muhammad Ridha & Anggana Fitri Satwikasari. (2021). Kajian Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Apartemen Samara Suites di Jakarta. *Jurnal Arsitektur Purwarupa*, 5(1), 1-7
- Febrianto Redi Sigit. (2019). Kajian MATode dan Konsep Bentuk Arsitektur Hijau pada Bangunan Rumah Tinggal. *Seminar Nasional Infrastruktur Berkelanjutan 2019 Era Revolusi Industri 4.0 Teknik Sipil dan Perencanaan*, 103-108
- Kirana Sisilia Rosalina, Maya Andria Nirawati, Widi Suroto. (2020). Konsep Arsitektur Hijau Pada Hotel Resor di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. *Senthong: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, 3(2), 439-448
- Moleong, L. J. (2018). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Pt Remaja Rosdakarya.
- Ningrum Ajeng Cahya & Rini Hidayati. (2023). Identifikasi Penerapan Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Hotel Rumah Turi Solo. *Seminar Ilmiah Arsitektur*, 191-198
- Pandu, A. Z. A. D., & Purwanto, L. (2021). Komparasi Perpindahan Panas (Heat Transfer) Materia Dinding Dengan Simulasi Therm. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 5(1), 77-81.
- Ramadan Bimastyaji R., Nurandani H., Titik Istirokhatun, Winardi D.N., & Wiharyanto O. (2021). Edukasi Pelindungan Lapisan ozon Melalui Identifikasi Aliran Massa Refrigerant dan Bahan Pendinginan Kota Surakarta. *Jurnal Pasopati*, 3(1), 25-27.
- Rizki Rabudin. (2022). Pengaruh Efisiensi Energi dan Air Pada Bangunan Dalam Penerapan Eco-green. *Sinektika Jurnal Arsitektur*, 19(2), 120-128

- Salsabila Haddid, Gatot Adid Susuilo, & Sri Winarni. (2023). Hotel Wisata Senggigi di Lombok barat
Tema: Arsitektur Hijau. *Jurnal Pengilon*, 2(7), 871-890
- Tri Maulida, L., & Subiyantoro, H. (2020). Pengelolaan Ruang Hemat Energi Bangunan *Resort*
Kawasan Pesisir. *WIDYASTANA Jurnal Mahasiswa Arsitektur*, 1(2), 165– 173.
- Wibawa, B. A., Saraswati, R. S., Chandra, A. B., & Saputro, B. E. (2021). Energy Optimization on
Campus Building Using Sefaira. *IOP Conference Series: Earth and Environmental
Science*, 738(1).
- Zubbaidi Fitria, Diva Istiana A., Sri Suryani Y.W., & Fairuz M. (2023). Penerapan Arsitektur Hijau
Pada Sequis Center Jakarta. *Archvisual: Jurnal Arsitektur dan Perencanaan*, 3(1), 53-
57

Halaman ini sengaja dikosongkan.