
ANALISIS PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR TROPIS PADA SURABAYA C2O LIBRARY AND COLLABTIVE

Hikmal Rivaldy

UPN "Veteran" Jawa Timur

hklrivaldy@gmail.com

Heru Prasetyo Utomo

UPN "Veteran" Jawa Timur

Herupras95.ar@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Indonesia khususnya Kota Surabaya merupakan kota yang memiliki iklim tropis dengan suhu tinggi. Arsitektur tropis dapat diterapkan sebagai solusi dari masalah yang disebabkan oleh faktor alam pada desain bangunan daerah tropis. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menganalisis penerapan arsitektur tropis pada bangunan Surabaya C2O Library and Collabtive. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan melakukan check langsung mengamati objek penelitian secara detail dan menilai tingkat tropis bangunan berdasarkan prinsip-prinsip desain arsitektur tropis DR. Ir. RM. Sugiyatmo. seperti kenyamanan termal, kenyamanan visual, orientasi bangunan, area terbuka hijau, dan penggunaan material yang tahan cuaca. Studi mengindikasikan bahwa Surabaya C2O Library and Collabtive telah menerapkan desain arsitektur tropis sesuai prinsip desain dengan baik, seperti arah bangunan menghadap ke timur laut, ruang terbuka hijau dengan penyebaran vegetasi di sekitar bangunan, penggunaan material bangunan yang tahan terhadap cuaca seperti beton finishing cat, kayu, bata, kaca, dan aluminium, sirkulasi udara dengan adanya bukaan di berbagai sisi, penerangan alami melalui penggunaan bukaan yang lebar dan skylight, melindungi bangunan terkena cahaya matahari secara langsung yang berlebihan dan hujan lebat, bangunan dilengkapi dengan kanopi, tanaman, dan atap dengan kemiringan curam. Namun, ada beberapa penilaian yang perlu dievaluasi seperti memperluas kanopi atau mengoptimalkan area hijau.

KATA KUNCI: arsitektur tropis, kenyamanan, perpustakaan, Surabaya

Indonesia, especially Surabaya, is a city that has a tropical climate with high temperatures. Tropical architecture can be applied as a solution to problems caused by natural factors in tropical building design. This research was conducted to analyze the application of tropical architecture in Surabaya C2O Library and Collabtive building. The research used descriptive qualitative method by directly observing the object of research in detail and assessing the tropical level of the building based on the principles of tropical architecture design DR. Ir. RM. Sugiyatmo. such as thermal comfort, visual comfort, building orientation, green open area, and the use of weather-resistant materials. The study indicated that Surabaya C2O Library and Collabtive has implemented tropical architectural design according to the design principles well, such as the direction of the building facing northeast, green open space with the spread of vegetation around the building, the use of weather-resistant building materials such as concrete finishing paint, wood, brick, glass, and aluminum, air circulation with openings on various sides, natural lighting through the use of wide openings and skylights, protecting the building from excessive direct sunlight and heavy rain, buildings equipped with canopies, plants, and roofs with steep slopes. However, there are some assessments that need to be evaluated such as expanding the canopy or optimizing the green area.

KEYWORDS: tropical architecture, comfort, library, Surabaya

PENDAHULUAN

Indonesia, terutama Kota Surabaya, adalah sebuah kota tropis yang memiliki suhu normal antara 25°C hingga 30°C dan terletak di daerah dengan ketinggian di atas permukaan laut antara 3 sampai 6 meter. Kondisi ini menyebabkan kota Surabaya menghadapi berbagai permasalahan iklim tropis, seperti suhu tinggi dan kelembapan, curah hujan yang tinggi, dan radiasi

sinar matahari. Namun, dengan menerapkan arsitektur tropis, permasalahan yang disebabkan oleh faktor alam dalam desain bangunan di Surabaya dapat diatasi sehingga kenyamanan dapat dirasakan. Arsitektur tropis yaitu proses perancangan yang bertujuan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan yang membuat kerugian dengan cara melakukan peningkatan efisiensi, dalam budidaya pengolahan limbah dan penggunaan SDA (sumber daya energi)

secara efektif sehingga memberikan kenyamanan terhadap manusia (Cahyani, 2018). Oleh karena itu, bangunan pada daerah tropis yang tidak didesain sesuai dengan iklim tropis, dapat berdampak pada produktivitas penghuninya (Adi, 2017). Misalnya, ketidaknyamanan suhu udara dapat menyebabkan produktivitas manusia menurun atau rendah, seperti yang terjadi ketika udara terlalu dingin atau terlalu panas.

Menurut Dr. Ir. RM. Sugiyatmo (dalam Bambang & Sari, 2021) prinsip-prinsip arsitektur tropis jika diimplementasikan pada bangunan adalah kenyamanan termal yang meliputi sirkulasi udara serta pelindung dari radiasi matahari dan curah hujan, kenyamanan visual yang meliputi penerangan alami, orientasi bangunan, area terbuka hijau, dan penggunaan material yang tahan cuaca.

Indonesia sendiri khususnya pada Provinsi Jawa Timur memiliki tingkat literasi yang cukup rendah. Provinsi Jawa Timur menempati peringkat 26 dari 34 provinsi di Indonesia dalam *indeks ranking* minat baca. Perpustakaan merupakan salah satu usaha untuk melestarikan dan meningkatkan kegiatan membaca dan menulis di kalangan masyarakat (Azizah, Susilo, & Putra, 2021). Perpustakaan yang baik harus memperhatikan fungsi, keserasian dan unsur estetika setiap ruangan pada saat merancang bangunan dan ruang perpustakaan (Afrina et al., 2023). Hal ini dikarenakan desain bangunan atau lingkungan yang baik membuat orang merasa lebih nyaman, aman dan secara alami meningkatkan produktivitasnya (Junardi & Leonardo, 2023).

Diperlukan penerapan *tropical architecture* pada perpustakaan di Indonesia karena penerapan tersebut adalah persyaratan dalam merancang bangunan yang sesuai dengan kondisi *eksisting* lingkungan tersebut (Nugraha & Sari, 2020). Terlepas dari konsep arsitektur yang digunakan, prinsip-prinsip arsitektur tropis harus diikuti, seperti halnya masyarakat Indonesia zaman dahulu yang menerapkan rumah adat tradisionalnya. Setiap pulau memiliki bentuk yang khas dan berbeda-beda, namun prinsip-prinsip arsitektur tropis seperti desain atap, kelebaran *lisplank*, terdapat *cross ventilation* tetap diterapkan.

Objek yang akan diteliti yaitu bangunan Surabaya C2O *Library and Collabtive*. Objek tersebut dipilih karena dirasa cukup berhasil dalam menerapkan arsitektur tropis. Surabaya C2O *Library and Collabtive* berada di pusat kota dengan berwujud sebuah rumah yang dikelilingi banyak tanaman terutama tanaman merambat di beberapa sisi maupun sudut rumah, sehingga pengunjung nyaman dan serasa beraktivitas membaca dan mengerjakan tugas di rumah sendiri yang begitu teduh (Luqman, 2023).



Gambar 1. Surabaya C2O *Library and Collabtive*
(sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Isu yang akan ditinjau dalam penelitian ini yaitu penerapan prinsip-prinsip desain arsitektur tropis yang diterapkan pada bangunan Surabaya C2O *Library and Collabtive* dengan menggunakan kajian dari DR. Ir. RM. Sugiyatmo (dalam Bambang & Sari, 2021).

Berdasarkan isu yang ada, penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat penerapan konsep tersebut pada Surabaya C2O *Library and Collabtive* berdasarkan prinsip DR. Ir. RM. Sugiyatmo. Penelitian ini diharapkan mencapai tujuan melalui eksplorasi mendalam terhadap prinsip-prinsip arsitektur tropis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, yaitu melakukan observasi objek secara langsung dengan detail. Metode pengumpulan data objek penelitian dilaksanakan dengan survei langsung ke lokasi penelitian. Terdapat beberapa tahapan dalam mengerjakan penelitian ini, yaitu pengumpulan informasi dan data, melakukan analisis data dan yang terakhir yaitu penarikan kesimpulan.

Ada beberapa pandangan mengenai desain tropis, baik dalam skala bangunan maupun kawasan. DR. Ir. RM. Sugiyatmo (dalam Bambang dan Sari, 2021) merumuskan lima poin prinsip dasar desain bangunan tropis di antaranya adalah:

1. kenyamanan termal yang meliputi sirkulasi udara serta pelindung dari radiasi matahari dan curah hujan
2. kenyamanan visual yang meliputi penerangan alami
3. orientasi bangunan
4. area terbuka hijau
5. penggunaan material yang tahan cuaca

Prinsip Dr. Ir. RM. Sugiyatmo telah berkembang secara dinamis selama beberapa tahun, bersamaan dengan masalah pembangunan yang sangat elusif (Wastupalupi, Susetyarto, & ..., 2019). Prinsip-prinsip arsitektur tropis DR. Ir. RM. Sugiyatmo akan digunakan sebagai parameter standar arsitektur untuk menilai tingkat ketropisan bangunan Surabaya C2O *Library and Collabtive*. Analisis prinsip-prinsip arsitektur tropis digabungkan dengan kajian dari jurnal atau penelitian lain yang signifikan dan berkaitan dengan desain *tropical architecture*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Lokasi Penelitian

Surabaya C2O Library and Collabtive adalah ruang bersama yang mencakup berbagai fasilitas seperti perpustakaan, ruang pertemuan, galeri, dan dapur yang dikelola secara sukarela dengan tujuan menciptakan ruang, peralatan, dan bahan untuk belajar, bekerja, berkreasi, dan berinteraksi dengan berbagai komunitas dan lingkungan sekitar, dengan prinsip berpikir dan bertindak terbuka dan kritis (Luqman, 2023). Surabaya C2O Library and Collabtive berlokasi di Jl. Dr. Cipto 22, Surabaya 60264. Bangunan yang dibangun dengan luasan ± 271 m2 ini yang didirikan pada tahun 2008 dan memiliki konsep seperti rumah tinggal.



Gambar 2. Lokasi Surabaya C2O Library and Collabtive (sumber: Google Earth, 2023)

Kenyamanan Termal

Satu dari tujuan utama penerapan arsitektur tropis adalah untuk menciptakan kenyamanan termal. Bangunan pada daerah beriklim tropis harus mampu menampung aktivitas pengguna dengan mempertimbangkan banyaknya permasalahan yang terkait iklim tersebut (Bambang dan Sari, 2021). Kenyamanan udara dapat dilihat melalui kualitas serta suhu udara yang tidak terlalu dingin atau terlalu panas serta rendahnya tingkat kebisingan, sehingga sangat penting untuk mendukung aktivitas di dalam bangunan. Pada bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive memiliki suhu rata-rata 25°C hingga 31°C. Kenyamanan termal pada Surabaya C2O Library & Collabtive diatur dengan membuat bukaan untuk memperlancar udara dan menggunakan penghawaan buatan seperti kipas angin dan AC agar suhu udara dalam ruangan tetap nyaman. Penerangan yang cukup juga diperlukan untuk menjaga kesehatan mata dan meningkatkan kenyamanan.



Gambar 3. Penghawaan Buatan dan Bukaan pada Surabaya C2O Library and Collabtive (sumber: Dokumen Penulis, 2023)

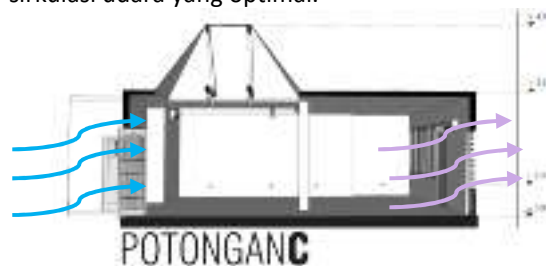
Sirkulasi Udara

Dalam salah satu prinsip penerapan arsitektur tropis, sirkulasi udara harus ditingkatkan melalui berbagai sistem ventilasi silang. Bentuk dan tatanan massa pada site dapat berpengaruh terhadap aliran sirkulasi udara yang akan masuk ke dalam bangunan. Umumnya, udara bergerak dari zona bertekanan udara tinggi menuju zona bertekanan rendah, sehingga lokasi bangunan mempengaruhi sirkulasi udara yang terjadi pada bangunan tersebut (Prianto, Septana, Suyono, & Sahid, 2018). Untuk menciptakan efek pendinginan, disarankan untuk menyediakan bukaan pada bangunan untuk memungkinkan udara mengalir dengan lancar terus menerus.



Gambar 4. Bukaan Surabaya C2O Library and Collabtive (sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Untuk memastikan aliran udara yang lancar dan pergantian udara yang efisien, Bangunan Surabaya C2O Library and Collabtive menggunakan *cross ventilation*. Dalam sistem ini, sirkulasi udara diatur agar berjalan dengan lancar dan cepat dari area luar bangunan hingga Kembali ke area luar bangunan. Untuk mencapai hal ini, bangunan ini menggunakan bukaan berupa jendela di berbagai sisi bangunan. Jendela-jendela ini terbuat dari kaca dan aluminium dengan kusen kayu yang dapat dibuka dan ditutup. Sebelum udara yang berasal dari luar masuk melalui jendela, udara tersebut disaring terlebih dahulu oleh vegetasi, balkon, dan kanopi beton yang terdapat di setiap lantai. Udara yang masuk tersebut diarahkan melalui bukaan jendela pada luar bangunan, dan Kembali ke luar bangunan melalui bukaan jendela bagian dalam bangunan. Dengan cara ini, sirkulasi udara dapat berjalan melintang di setiap sudut ruangan yang berlubang, sehingga menciptakan sirkulasi udara yang optimal.



Gambar 5. Sirkulasi udara Surabaya C2O Library and Collabtive (sumber: Analisis Penulis, 2023)

Pelindung Dari Sinar Matahari dan Hujan Lebat

Paparan cahaya matahari menjadikan suasana di dalam bangunan terasa panas, maka tindakan pencegahan yang dapat diambil adalah dengan menggunakan lapisan terluar dan penyangga. Lapisan terluar yang biasa digunakan sebagai fasad bangunan disebut sebagai *secondary skin*. Lapisan ini tidak menempel pada bangunan, sehingga menciptakan ruang kosong yang dapat digunakan untuk sirkulasi udara (Jamila & Satwikasari, 2020). Terdapat berbagai jenis penyangga, namun yang cocok untuk bangunan tropis adalah yang memiliki permukaan yang lebar. Dengan begitu, penyangga dapat mengontrol banyaknya cahaya matahari dan meminimalisir masuknya hujan ke dalam ruangan secara langsung dan merusak benda-benda di dalamnya.

Penggunaan *double façade*, *sun shading*, dan peletakan vegetasi merupakan alternatif untuk melindungi bangunan dari radiasi sinar matahari langsung. Bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive memasang kanopi yang terbuat dari aluminium dan beton persegi panjang sebagai perlindungan dari cahaya matahari yang mengenai bangunan secara langsung yang dapat merusak bangunan. Dengan begitu, *shadow light* atau sinar matahari yang mengenai ruangan yang tidak menyebabkan *overheat*. Selain itu, bangunan ini juga menggunakan vegetasi sekitar untuk melindungi bangunan dari paparan sinar matahari.

Atap Surabaya C2O Library & Collabtive didesain dengan kemiringan yang curam dan teritisan yang lebar untuk meminimalisir risiko saat terjadi hujan dengan curah hujan tinggi. Hal ini menghindari kebocoran atap dan memastikan air hujan dapat mengalir dengan cepat ke bawah. Bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive menggunakan elemen kanopi aluminium dan beton berbentuk segi empat sehingga air hujan dapat mengalir dengan cepat ke bawah dan menghindari adanya air yang menggenang dan biasanya terjadi pada bangunan yang memiliki atap atau kanopi datar.



Gambar 6. Kanopi aluminium Surabaya C2O Library and Collabtive

(sumber: Dokumen Penulis, 2023)



Gambar 7. Kanopi beton Surabaya C2O Library and Collabtive

(sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Kenyamanan Visual

Bangunan yang baik dirancang dengan menggunakan pencahayaan alami untuk menghasilkan suasana yang praktis dan nyaman. Pemanfaatan cahaya matahari tidak hanya menghasilkan suasana yang menyenangkan secara estetika, tetapi juga meningkatkan kesehatan dan kenyamanan penghuni bangunan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.



Gambar 8. Kenyamanan Visual pada Surabaya C2O Library and Collabtive

(sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Pencahayaan Alami Saat Siang Hari

Pada struktur tropis, diperlukan banyak bukaan seperti jendela sebagai sarana untuk memasukkan cahaya matahari. Menggunakan cahaya matahari sebagai cahaya alami bisa mengurangi penggunaan energi listrik. Selain bukaan, *skylight* berupa lubang di atap bangunan juga membantu untuk proses masuknya sinar matahari ke dalam bangunan. Penggunaan jendela dan *skylight* setidaknya dapat mengurangi ketergantungan bangunan pada pencahayaan buatan seperti lampu (Thiodore, 2018).

Bukaan pada Bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive tidak hanya berfungsi sebagai area masuknya udara, tetapi juga berfungsi sebagai pencahayaan alami. Sinar matahari masuk melalui bukaan tersebut dan memberikan pencahayaan yang memadai di seluruh ruangan bangunan. Bangunan

Surabaya C2O Library & Collabtive juga memiliki jumlah jendela yang cukup banyak pada setiap ruangan. Penempatan jendela dan bukaan ini didesain secara strategis semua ruangan pada Surabaya C2O Library & Collabtive mendapatkan cahaya matahari dengan optimal. Jendela yang lebih besar ditempatkan di sisi yang terkena sinar matahari langsung bertujuan untuk memaksimalkan penerangan alami. Selain itu, penggunaan *skylight* juga diterapkan pada bangunan ini. *Skylight* memungkinkan sinar matahari langsung masuk dari bagian atap, sehingga mampu menerangi ruangan secara merata dan mengurangi ketergantungan pada penerangan buatan.



Gambar 9. Bagian depan Surabaya C2O Library and Collabtive
(sumber: Dokumen Penulis, 2023)



Gambar 10. Skylight Surabaya C2O Library and Collabtive
(sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan mempengaruhi kenyamanan pengguna terhadap arah gerak matahari. arah bangunan yang baik yaitu bangunan yang berorientasi ke arah utara atau arah selatan, sehingga seluruh badan bangun dapat terkena sinar matahari. Arah matahari terbit yaitu arah timur, menimbulkan kondisi termal yang kurang menyenangkan. Situasi ini terjadi pada pagi menjelang siang hari. Selain itu, arah matahari terbenam yaitu arah barat adalah matahari yang mengeluarkan panas hingga maksimum pada pukul 13.00-15.00. Radiasi yang dipancarkan matahari dapat mempengaruhi bangunan. Matahari juga dapat mengganggu aktivitas karena panas dan sinarnya. Oleh karena itu, penting untuk memperhitungkan orientasi bangunan relatif terhadap arah angin, yang bertujuan

untuk menjaga stabilitas aliran angin di dalam bangunan. Orientasi bangunan memiliki pengaruh yang besar terhadap aliran angin (Nazarudin & Anisa, 2020).

Di wilayah tropis, arah hadap bangunan harus berlawanan dengan arah gerak matahari. Hal ini dilakukan tidak terkena cahaya matahari secara langsung yang dapat menyebabkan panas berlebihan. Arah barat dan arah timur adalah arah yang sebaiknya dihindari karena sinar matahari pada waktu tertentu akan langsung masuk ke dalam bangunan. Oleh karena itu, salah satu penempatan bangunan yang ideal adalah menghadap pada arah utara atau arah selatan agar cahaya matahari tidak masuk secara langsung. Dengan demikian, dapat mengurangi dampak panas yang ditimbulkan oleh radiasi sinar matahari langsung pada bangunan tersebut (Rambe & Nasution, 2023). Bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive didesain menghadap ke arah timur laut. Sehingga tidak mendapatkan cahaya matahari secara berlebih. Hal ini karena cahaya matahari tidak mengenai bagian depan bangunan secara langsung. Rancangan ini tidak hanya dipengaruhi oleh gerakan matahari, tetapi juga dipertimbangkan berdasarkan posisi jalan utama di sekitar lokasi, yaitu Jl. Dr. Cipto 22, Surabaya.



Gambar 11. Orientasi Surabaya C2O Library and Collabtive
(sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Area Terbuka Hijau

Bangunan pada daerah iklim tropis, penggunaan material berbahan beton dan aspal tidak disarankan, sehingga disarankan untuk mengurangi penggunaan jenis bahan tersebut. Material-material ini cenderung meningkatkan suhu udara dan dapat membuat ruangan di dalam bangunan terasa tidak nyaman. Sebagai alternatif, penting untuk memiliki ruang terbuka hijau di wilayah tropis (Saroinsong, Kalangi, dan Babo, 2017). Pada bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive, area luar bangunan dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau dengan penanaman vegetasi di sekitarnya. Area hijau pada Surabaya C2O Library & Collabtive tidak hanya terdapat pada halaman bangunan, pada ruang dalam bangunan juga terdapat area hijau, walaupun tidak sebanyak pada

area halaman. Di dalam ruangan tanaman hias ditanam dalam pot dan ditempatkan di beberapa sudut. Vegetasi yang ditanam memiliki manfaat tidak hanya sebagai produsen oksigen, menyerap karbon dioksida dan sulfur dioksida pada udara. Kegunaan lainnya yaitu menurunkan suhu di sekitar bangunan, meminimalisir suara bising dari jalan, dan menyerap air selama hujan turun. Sekaligus meminimalkan panas lingkungan atau *urban heat* yang disebabkan oleh radiasi panas yang dipantulkan oleh permukaan bangunan.



Gambar 12. Area hijau Surabaya C2O Library and Collabtive (sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Penggunaan Material yang Tahan Cuaca

Bangunan Surabaya Library & Collabtive "C2O" menggunakan beragam material yang merupakan kombinasi dari bahan lokal. Kolom bangunan dilapisi dengan beton yang dicat, sementara jendela dan pintu menggunakan kaca dan aluminium dengan kusen kayu sebagai bukaan untuk pencahayaan dan sirkulasi udara. Kerangka bangunan utama dan atap menggunakan material kayu dan baja ringan. Secara konvensional, dinding dibangun dengan menggunakan bata atau batako karena bahan ini memiliki kekuatan tahan api dan tekanan yang baik, sehingga cocok sebagai bahan dinding. Bangunan ini juga menggunakan warna cerah dengan tekstur licin untuk memantulkan sinar matahari dengan baik (Tiara, Putri, & Anggita, 2022). Warna-warna yang diterapkan di Surabaya Library & Collabtive "C2O" merupakan warna dasar material bangunan tersebut. Kombinasi coklat, abu-abu dan dominan warna putih pada bangunan adalah dasar yang membuat bangunan ini menarik secara visual. Diyakini bahwa pilihan warna dan bahan ini mentolerir iklim tropis di sekitarnya.



Gambar 13. Detail Surabaya C2O Library and Collabtive (sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Tabel 1. Prinsip Arsitektur Tropis

Prinsip Arsitektur Tropis	Keterangan
Sirkulasi Udara	Bukaan pada semua sisi

Pelindung Dari Sinar Matahari dan Hujan Lebat	Kanopi dan Atap miring curam
Pencahayaan Alami Saat Siang Hari	Penggunaan bukaan serta skylight
Orientasi Bangunan	Menghadap timur laut
Area Terbuka Hijau	Penyebaran Vegetasi pada sekitar bangunan
Penggunaan Material yang Tahan Cuaca	Bata, kayu, Beton, kaca, aluminium

Berdasarkan Tabel 1, Bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive menerapkan beberapa prinsip arsitektur tropis. Pertama, sirkulasi udara pada bangunan diperhatikan dengan adanya bukaan di berbagai sisi bangunan seperti pada (gambar 4). Kedua, untuk melindungi bangunan dari radiasi sinar matahari dan curah hujan tinggi, bangunan menggunakan elemen kanopi, penempatan pohon, dan atap dengan kemiringan curam seperti pada (gambar 6 dan 7). Ketiga, penerangan alami saat siang hari pada bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive dicapai melalui penggunaan bukaan yang lebar dan skylight seperti pada (gambar 9 dan 10). Keempat, orientasi bangunan menghadap ke Timur Laut seperti pada (gambar 11). Kelima, ruang terbuka hijau pada bangunan diimplementasikan dengan penyebaran vegetasi di sekitar bangunan seperti pada (gambar 12). Terakhir, bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive menggunakan material bangunan yang tahan terhadap cuaca ekstrem, seperti beton finishing cat, kayu, bata, kaca, dan aluminium seperti pada (gambar 13).

KESIMPULAN

Menerapkan arsitektur tropis pada bangunan perpustakaan merupakan solusi untuk mengatasi tantangan dan kemungkinan iklim tropis dalam mencapai bangunan perpustakaan yang berkualitas. Prinsip-prinsip arsitektur tropis perlu diterapkan untuk mencapai kualitas visual dan fungsi bangunan yang optimal, sehingga dapat menampung berbagai kegiatan di dalam perpustakaan dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan desain *tropical architecture* pada perpustakaan dijadikan subjek penelitian yang berkaitan dengan orientasi bangunan dan elemen arsitektur tropis lainnya. Mengenai orientasi bangunan, yang dapat dilakukan yaitu dengan mengubah bangunan menghadap arah utara atau selatan agar tidak terkena cahaya matahari secara langsung dan berlebih dari arah barat atau timur. Selain itu, ruang terbuka hijau atau area hijau diterapkan dengan penyebaran vegetasi di sekitar bangunan. Untuk memastikan kekuatan bangunan, material seperti beton, genteng tanah, kusen kayu, bata, aluminium, dan kaca digunakan. Sistem sirkulasi udara diimplementasikan melalui penggunaan bukaan

pada sisi bangunan. Penerangan alami pada siang hari disaring melalui bukaan yang lebar dan penggunaan *skylight*. Untuk melindungi bangunan dari radiasi sinar matahari berlebihan dan curah hujan yang tinggi, elemen-elemen seperti kanopi, *double façade*, pohon pada posisi bukaan, dan atap dengan kemiringan serta teritisan yang lebar diterapkan.

Terdapat dua aspek yang perlu dievaluasi dan dikoreksi untuk desain Bangunan Surabaya C2O Library & Collabtive agar lebih sesuai dengan konsep arsitektur tropis di masa depan. Kedua aspek tersebut adalah area hijau dan kanopi bangunan. Pohon-pohon di sekitar bangunan, terutama di bagian depan bangunan perlu diperbaiki. Penting untuk memperluas ruang hijau yang ada secara optimal, agar dapat berkontribusi dalam memecahkan masalah termal lingkungan dengan lebih baik. Evaluasi kedua terkait kanopi atap bangunan. Atap yang miring dengan lebar yang kurang berisiko mengalami kebocoran saat curah hujan tinggi dibandingkan dengan penggunaan kanopi atap miring yang lebih lebar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. R. (2017). Kajian Konsep Ekologis Pada Gedung Perpustakaan Pusat Ugm. *ATRIUM Jurnal Arsitektur*, 3(1), 69–83.
- Afrina, C., Rasyid, S., Nazira, H., Oktaviani, A., Yoelanda, A. M., Syukrinur, S., & Elvi, E. (2023). Pentingnya Desain Interior terhadap Kenyamanan Pengunjung Perpustakaan. *Jurnal Pustaka Ilmiah*, 9(1), 35. <https://doi.org/10.20961/jpi.v9i1.67849>
- Azizah, N., Susilo, G. A., & Putra, G. A. (2021). Perpustakaan Umum Kota Malang Tema: Arsitektur Biophilic. *Pengilon: Jurnal Arsitektur*, 469–482. Retrieved from <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/pengilon/article/view/3619>
- Bambang, R. R., & Sari, Y. (2021). Penerapan Konsep Arsitektur Tropis Pada Bangunan Pendidikan “Studi Kasus Menara Phinisi UNM.” *Journal of Architectural Design and Development*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.37253/jad.v2i1.4341>
- Cahyani, O. I. (2018). Penerapan Konsep Green Architecture Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 17(2), 76–85. <https://doi.org/10.35760/dk.2018.v17i2.1946>
- Jamila, A. F., & Satwikasari, A. F. (2020). Konsep Arsitektur Tropis Modern Pada Gading Festival Sedayu City. *Jurnal Linears*, 3(2), 73–78. <https://doi.org/10.26618/j-linears.v3i2.4305>
- Junardi, N. N., & Leonardo, V. A. (2023). Pendekatan Green Design Dalam Perancangan Healing Space (Studi Kasus: Camphills Eco Stay). *Online SENADA*, 6, 76–87. Retrieved from <http://senada.idbbali.ac.id>
- Luqman, Imam. (2023). Perpustakaan Super Cozy Di Surabaya, C2O Library & Collabtive. <https://www.froyonion.com/news/civs/perpustakaan-super-cozy-di-surabaya-c2o-library-collabtive>. 2023.
- Nazarudin, R., & Anisa. (2020). Kajian Konsep Arsitektur Ekologi Pada Kawasan Hotel Alam Asri Resort. *Rustic*, 1(1), 11–21. <https://doi.org/10.32546/rustic.v1i1.885>
- Nugraha, A. F., & Sari, Y. (2020). Konsep Arsitektur Hijau Pada Bangunan Beitou Public Library. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 7(2), 172. <https://doi.org/10.24252/nature.v7i2a3>
- Prianto, E., Septana, S., Suyono, B., & Sahid, M. (2018). Aplikasi Resiliensi Arsitektur Tropis Pada Renovasi Disain Masjid (Studi Kasus Disain Masjid Baitul Hikmah Losari Brebes). *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 5(1), 24–41. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v5i1.436>
- Rambe, Y. S., & Nasution, A. M. (2023). Pengaruh Desain Overhang Terhadap Efisiensi Energi Dan Kenyamanan Termal Pada Bangunan Di Kota Medan. *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, 4(3), 237–248.
- Saroinsong, Fabiola B., J. I. Kalangi, dan Prestin Babo. (2017). Redesain Ruang Terbuka Hijau Kampus Unsrat Berdasarkan Evaluasi Kenyamanan Termal Dengan Indeks Disc. *EUGENIA* 23 (2). <https://doi.org/10.35791/eug.23.2.2017.16778>.
- Thiodore, J. (2018). *Arsitektur Tropis Iklim Tropis di Indonesia Termasuk Rumah Tradisional Indonesia Memiliki Ciri Rumah Panggung, Teritisan Panjang, Memberikan Kualitas Penerangan Ruang Tantangan yang Harus Dicapai Arsitektur*. 2(1), 38–50.
- Tiara, E., Putri, A., & Anggita, D. (2022). *Perpustakaan Di Bekasi Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis Library In Bekasi With A Tropical Architectural Approach* (2). 19(1), 12.
- Wastupalupi, T. P., Susetyarto, M. B., & ... (2019). Ruang Luar Hotel Resort Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis Di Batam. *Prosiding ...*, 1–6. Retrieved from <http://www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/semnas/article/view/5659>