

ANALISIS KENYAMANAN TERMAL TROPIS PADA BANGUNAN COFFEE SHOP TANATAP AMPERA

Carlos Duncan^a, Muhammar Khamdevi^b

^{a/b} Program Studi Arsitektur, Fakultas Seni, Desain, dan Humaniora, Universitas Matana
Jl. CBD Barat Kav. RT.1, Curug Sangereng, Kelapa Dua, Tangerang, Banten, Indonesia
alamat email untuk surat menyurat : muhammar.khamdevi@matanauniversity.ac.id^b

Received : August 7th, 2023/ **Revised :** September 26th, 2023 / **Accepted :** October 2nd, 2023

How to Cite : Duncan, et al (2023). Analisis Kenyamanan Termal Tropis pada Bangunan Coffee Shop Tanatap Ampera. AKSEN : Journal of Design and Creative Industry, 8 (1), halaman 13-26
<https://doi.org/10.37715/aksen.v8i1.4071>

ABSTRACT

Recently, the coffee shop phenomenon in Indonesia has developed and grown rapidly. Especially in district cities such as Jakarta, Bandung, Yogyakarta, and so on. With global warming conditions getting worse plus the condition of Indonesia, which is a tropical country, thermal comfort is something that needs to be considered in every building, for example public spaces such as coffee shops. In this study, the object is the Tanatap Ampera Coffee Shop building designed by RAD+ar headed by Antonius Richard Rusli. Coffee Shop Tanatap Ampera, South Jakarta is a building that applies a tropical concept. Antonius Richard also has won several competitions related to Urban & Tropical Architecture. This building also received several positive reviews related to thermal comfort in several online articles. How is the thermal comfort at the Tanatap Ampera Coffee Shop, South Jakarta? This research used a qualitative method to study the research from the data collected by the method of observation, interviews, and computer simulations (Ecotect and Simscales). The results of research related to thermal comfort in the Coffee Shop Tanatap Ampera building showed that the indicators that have the most impact are building placement and orientation, building dimensions, and ventilation systems.

Keywords: thermal comfort, tropical architecture, coffee shop, building simulation

ABSTRAK

Belakangan fenomena coffee shop di Indonesia telah berkembang dan bertumbuh secara pesat. Terutama pada kota-kota distrik seperti Jakarta, Bandung, Yogyakarta, dan sebagainya. Dengan kondisi pemanasan global yang semakin parah ditambah kondisi Indonesia yang merupakan negara tropis, kenyamanan termal menjadi hal yang perlu diperhatikan pada setiap bangunan, misalnya ruang publik seperti coffee shop. Pada penelitian ini, objek yang akan dibahas adalah bangunan Coffee Shop Tanatap Ampera yang dirancang oleh RAD+ar dikepalai oleh Antonius Richard Rusli. Coffee Shop Tanatap Ampera, Jakarta Selatan merupakan bangunan yang menerapkan sebuah konsep tropis. Antonius Richard juga sempat memenangkan beberapa sayembara terkait Urban & Tropical Architecture. Bangunan ini juga mendapat beberapa ulasan positif terkait dengan kenyamanan termal di beberapa media daring. Seperti apakah kenyamanan termal pada Coffee Shop Tanatap Ampera, Jakarta Selatan? Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mengkaji objek penelitian dari data-data observasi, wawancara, dan simulasi computer (Ecotect dan Simscales). Hasil dari penelitian terkait kenyamanan termal pada bangunan Coffee Shop Tanatap Ampera menunjukkan bahwa indikator-indikator yang paling berdampak adalah peletakan dan orientasi bangunan, dimensi bangunan, dan sistem penghawaan.

Kata Kunci: kenyamanan termal, arsitektur tropis, coffee shop, simulasi bangunan

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil riset dari TOFFIN menunjukkan terdapat perkembangan *coffee shop* mencapai 2.950 gerai di Agustus 2019, angka ini naik 3 kali lipat dari tahun 2016 (Toffin, 2021). Fenomena *coffee shop* yang telah menjadi tempat berkumpul dan bersantai, bahkan tempat mengerjakan tugas sekolah maupun kantor kemudian menuntut *coffee shop* agar tidak hanya menyajikan minuman dan makanan yang bisa dinikmati, tapi juga ruang yang nyaman.

Sebagai seorang arsitek, kenyamanan pengguna bangunan merupakan salah satu aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Terdapat setidaknya empat macam kenyamanan dalam dunia arsitektur, diantaranya adalah kenyamanan spasial, kenyamanan visual, kenyamanan pendengaran, kenyamanan termal (Karyono, 2004). Dengan kondisi pemanasan global yang semakin parah ditambah kondisi Indonesia yang merupakan negara tropis, kenyamanan termal menjadi hal yang perlu diperhatikan pada setiap bangunan, khususnya ruang publik seperti *coffee shop*.

Pada penelitian ini, objek yang akan dibahas adalah bangunan Tanatap Coffee Ampera yang dirancang oleh RAD+ar dikepalai oleh Antonius Richard Rusli. RAD+ar terbentuk dengan didasari keingintahuan Antonius Richard tentang sejauh apa Arsitektur Tropis dapat bertumbuh dan berkembang. Antonius Richard juga sempat memenangkan beberapa sayembara terkait *Urban & Tropical Architecture*.

Tanatap *Coffee Shop* Ampera, Jakarta Selatan menjadi bangunan yang dianggap cocok untuk menjadi tempat singgah yang sempurna untuk melepas penat dari hiruk pikuk ibukota setiap harinya (Nisakara, 2022). Seperti dikutip dari Suwatu, bangunan ini dikelilingi serta dipenuhi penghijauan dan vegetasi menciptakan suasana yang menyegarkan saat berada dalam bangunan (Pramudita, 2021), maka tidak heran jika bangunan mempunyai suasana yang rimbun vegetasi dan juga sejuk bagi para pengunjung. Beberapa pohon yang tumbuh menerus keluar di area *indoor* bangunan juga membiarkan pengguna bangunan untuk merasakan interaksi dan hubungan antar bagian dalam dan luar pada bangunan (N.n., 2022). Bangunan yang menerapkan sebuah konsep bahwa ruang fungsional hanya bersifat sebagai selubung dari taman terbuka di dalamnya. Arsitek bertujuan untuk menciptakan ruang publik yang sejuk dan dinamis dengan memperhatikan keberlanjutan (Abdel, 2022). *Coffee shop* ini seperti menyerupai taman kota dengan banyak tanaman hias, pepohonan rindang, dan elemen bebatuan alami yang tenang (Lukmana, 2022).

Penelitian ini dilakukan karena bangunan Tanatap Coffee Ampera sempat masuk nominasi *Building of The Year Archdaily* oleh *Donbracht* di kategori *Hospitality*. *Hospitality* sendiri bertujuan untuk memberi pelayanan yang ramah, di mana faktor kenyamanan pengunjung juga termasuk di dalamnya. Selain itu bangunan juga belum banyak dikaji secara ilmiah khususnya dalam bidang kenyamanan termal pada bangunan.

Penelitian ini diharapkan dapat meninjau objek untuk meningkatkan wawasan dan referensi ke dalam proses mendesain dan penelitian sebelumnya. Penelitian ini juga nantinya akan menjawab indikator-indikator apa saja yang memberikan dampak pada kondisi kenyamanan termal pada bangunan.

METODE

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif. Umumnya, penelitian kualitatif bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis penulis (Mustaqim, 2016). Penelitian akan menggunakan pendekatan deskriptif dimana penulis berusaha menggali fenomena-fenomena dalam masyarakat, serta norma yang berlaku, serta kondisi tertentu dan hubungan suatu masalah (Samsu, 2017). Penelitian ini mencoba menggambarkan objek ataupun subjek yang di analisis secara objektif, dan bertujuan untuk mendefinisikan fakta secara sistematis dan karakteristik objek secara tepat (Komara, Syaodih, & Andriani, 2022).

Penelitian menerapkan metode triangulasi yang menggabungkan dan mengkombinasikan beberapa teknik pengumpulan data (Streubert & Carpenter, 2011). Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan simulasi komputer.

Khusus simulasi, hal ini dilakukan dengan beberapa teknik dengan menggunakan data penggambaran ulang 3D bangunan. Selanjutnya

data tersebut diproses dengan melakukan pengujian kenyamanan termal. Simulasi akan dilakukan menggunakan perangkat lunak *Ecotect* untuk menganalisis radiasi matahari, studi matahari dan bayangan, performa termal, analisis energi bangunan, dan visualisasi data cuaca. Selain itu, perangkat lunak *Simscale* juga digunakan untuk membantu proses analisis. *Simscale* merupakan simulasi berbasis website yang memudahkan pengguna untuk menjalankan analisis mekanis, proses fluida dan termodinamika. Untuk bangunan, *Simscale* berguna untuk membuat simulasi kenyamanan angin, beban angin, dan kenyamanan termal

Ada beberapa variabel yang mempengaruhi kenyamanan termal, yakni Yang pertama merupakan faktor eksternal yang terdiri dari suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan udara dan radiasi permukaan. Yang kedua adalah faktor internal yang terdiri dari aktivitas dan pakaian yang dipakai (Lechner, 2007). Kenyamanan termal pada bangunan tropis di Indonesia dapat dicapai dengan mempertimbangkan masalah penempatan orientasi bangunan, penggunaan peneduhan, mengurangi paparan panas matahari pada sisi barat, penggunaan penghawaan silang, dan pemilihan material (Salim & Kusumowidagdo, 2021). Menurut SNI 2001, variabel yang mempengaruhi kenyamanan termal pada bangunan adalah temperatur udara kering, kelembaban udara relatif, kecepatan udara, dan radiasi permukaan panas. Standar temperatur yang nyaman pada wilayah beriklim

tropis di Indonesia adalah $25,8^{\circ}$ sampai $27,5^{\circ}$ C, kelembaban udara sebesar 40% sampai 60%, dan kecepatan udara lebih besar dari 0,25 m/s (Standar Nasional Indonesia, 2001). Sedangkan dalam keilmuan arsitektur, terdapat juga beberapa indikator desain bangunan yang nantinya akan mempengaruhi variabel-variabel tadi. Faktor-faktor desain pada bangunan adalah sebagai berikut :

1. Peletakan dan Orientasi Bangunan

Efek radiasi matahari di dalam bangunan akan sangat dipengaruhi oleh peletakan dan orientasi bangunan itu sendiri. Selain itu, peletakan dan orientasi pada bangunan juga akan mempengaruhi sirkulasi udara di dalamnya (Boutet, 1987).

2. Dimensi Bentuk Bangunan

Kemampuan objek untuk melepas panas akan berpengaruh pada kapasitas panas yang dimiliki oleh suatu massa. Singkatnya semakin besar kapasitas termal sebuah massa, maka kemampuan untuk melepas panas akan semakin kecil (Sugini, 2014).

3. Material Kulit dan Selubung Bangunan

Faktor ini terdiri dari beberapa komponen yaitu lantai, dinding dan atap pada bangunan (Sugini, 2014). Penerapan material yang dapat menghindari efek memantulkan panas agar mengurangi radiasi panas matahari (Ariestadi, Alfianto, & Sulton, 2014).

4. Konfigurasi dan Tata Letak Ruang

Upaya ini adalah dengan melakukan penyediaan vegetasi (*softscape*) yang tidak terganggu *hardscape*. Penataan lansekap

pada sirkulasi utama pejalan kaki akan berpengaruh pada panas yang disebabkan radiasi matahari dan juga terpaan terhadap angin yang terlalu kencang (Ariestadi, Alfianto, & Sulton, 2014).

5. Sistem Penghawaan Alami dan Buatan

Penataan dan peletakkan massa bangunan akan berpengaruh besar terhadap gerak dan sirkulasi angin (Boutet, 1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peletakan dan Orientasi Bangunan

Bangunan dibuat mundur dari jalan besar utama untuk menghindari bangunan dari polusi, kebisingan, dan juga panas yang dihasilkan oleh kendaraan sekitar bangunan. Selain memisahkan bangunan dari jalan utama, pada sisi timur bangunan juga diletakkan seperti di tengah pohon dan vegetasi yang rindang di sisi timur pada bangunan. Pada sisi utara, tapak bangunan lebih terbuka yang membuat udara yang datang dari sisi utara dapat masuk ke dalam bangunan, dan membuat sirkulasi udara dalam bangunan menjadi sejuk. Sedangkan pada sisi selatan tapak bangunan lebih tertutup oleh bangunan lain (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Analisis Peletakan Bangunan dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Selain letak bangunan, orientasi bangunan juga berpengaruh kepada tingkat kenyamanan termal pada bangunan. Sisi utara pada bangunan menjadi main entrance pada bangunan dan dapat dianggap sebagai muka bangunan, juga bersifat lebih terbuka dari luar dibandingkan dengan sisi lainnya. Dengan membuat bangunan lebih terbuka di sisi utara membiarkan cahaya sinar matahari tetap masuk ke dalam bangunan, namun masih dalam batas yang ideal. Sedangkan pada sisi barat dan selatan bangunan dibuat lebih tertutup karena menghindari paparan sinar matahari yang terlalu panas di bagian barat (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Kondisi Sisi Bangunan Utara dan Barat Bangunan dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Sedangkan pada sisi timur bangunan lebih tertutup dengan pepohonan yang rimbun. Taman pada pusat bangunan ini secara orientasi lebih terbuka ke arah timur, dimana bangunan secara langsung terpapar cahaya matahari. Untuk mengurangi efek panas yang dihasilkan matahari, taman dibuat penuh dengan pepohonan yang teduh dan rimbun, tanaman rambat di bagian dalam sisi timur, dan juga beberapa tanaman

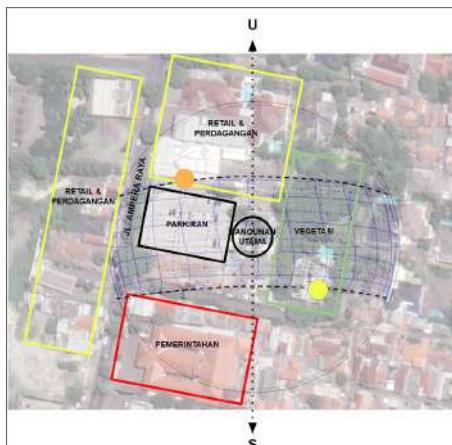
gantung. Selain vegetasi yang dibuat penuh di bagian *outdoor*, lantai 2 pada bangunan juga sedikit membayangi area taman di tengah bangunan.

Orientasi bangunan bukan hanya berpengaruh kepada sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan, namun juga berpengaruh kepada sirkulasi udara yang akan masuk ke dalam bangunan (lihat Gambar 3). Orientasi bangunan yang lebih terbuka di area utara dan timur laut menjadikan bangunan membiarkan udara dapat mengalir ke dalam bangunan yang kemudian menjadikan sirkulasi udara di dalam bangunan menjadi lebih sejuk.



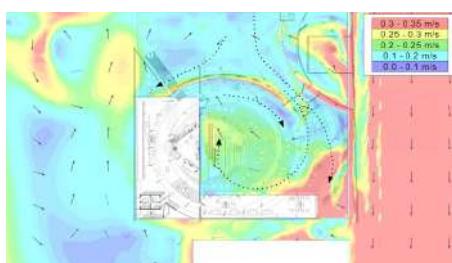
Gambar 3. Analisis Sirkulasi Udara Pada Bangunan dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada pengguna bangunan, informan berpendapat bahwa orientasi pada bangunan adalah suatu aspek yang sangat berpengaruh kepada kondisi kenyamanan termal terhadap bangunan. Informan berpendapat karena bangunan yang terbuka ke arah utara membuat cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan terhitung relatif ideal.



Gambar 4. Simulasi Lintasan Matahari Terhadap Bangunan
Sumber : Penulis, 2023

Jika dihitung menggunakan simulasi yang telah dilakukan, lintasan matahari berpengaruh kepada suhu di dalam bangunan (lihat Gambar 4). Walaupun terdapat beberapa area *outdoor* pada bangunan dengan suhu yang lebih dari $27,1^{\circ}$ C namun area *outdoor* pada bangunan memiliki suhu yang relatif $22,8^{\circ}$ C – $27,0^{\circ}$ C karena pembayangan dari lantai dua dan vegetasi yang ada.



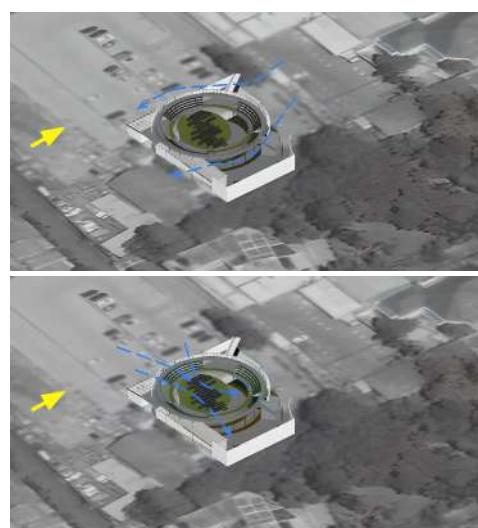
Gambar 5. Simulasi Arah dan Kecepatan Angin Terhadap Bangunan
(merah: 0,3-0,5 m/s, kuning: 0,25-0,3 m/s, hijau: 0,2-0,25 m/s, biru: 0,1-0,2 m/s, dan ungu: 0,0-0,1 m/s)
Sumber : Penulis, 2023

Bangunan juga menjadi lebih sejuk karena jika dilihat secara orientasi utama bangunan lebih terbuka di area Utara dan Timur dimana sumber

udara paling banyak. Jika dilihat dari simulasi yang telah dilakukan dengan menggunakan *Simscale*, dapat dilihat bahwa orientasi pada bangunan cukup berpengaruh pada gerak dan sirkulasi udara di dalam bangunan (lihat Gambar 5). Area terbuka pada bangunan memiliki kecepatan udara sekitar $0,1$ – $0,25$ m/s.

Dimensi Bentuk Bangunan

Bangunan secara dominan berwujud lingkaran dan berbentuk tabung, dengan *courtyard* terbuka di tengahnya. Bentuk bangunan ini memberikan efek aerodinamis yang memperkenankan aliran sirkulasi angin lebih optimal. Dengan taman tengah yang lebih terbuka juga menjadikan sirkulasi udara mengalir ke seluruh ruang (lihat Gambar 6). Taman di tengah bangunan yang dipenuhi dengan pepohonan dan vegetasi juga secara langsung menyaring udara yang masuk menjadi lebih sejuk dan dingin.



Gambar 6. Analisis Arah Sirkulasi Udara dari Samping dan Tengah Bangunan dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

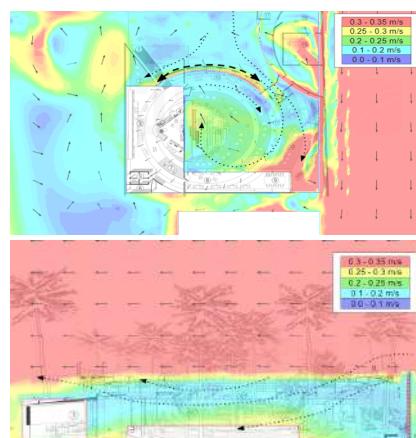
Bentuk yang melengkung dari bangunan memperkenankan udara yang datang dari arah utara dapat mengalir masuk ke dalam bangunan. Karena bentuk bangunan yang lebih terbuka di sisi utara membuat sirkulasi udara lebih menyebar ke seluruh area *outdoor* dan *semi-outdoor* bangunan. Bentuk bangunan yang lebih mengalirkan udara di sisi utara juga menjadikan area *outdoor* yang terpapar sinar matahari menjadi lebih sejuk karena sirkulasi udara (Lihat Gambar 7).

Dari wawancara yang telah dilakukan, pengguna bangunan berpendapat dimensi bentuk bangunan juga termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan suhu terhadap area *outdoor* dan ruang terbuka pada bangunan. Pengguna berpendapat taman di tengah bangunan sangat berpengaruh kepada sirkulasi udara dan kecepatan angin yang masuk ke dalam bangunan.



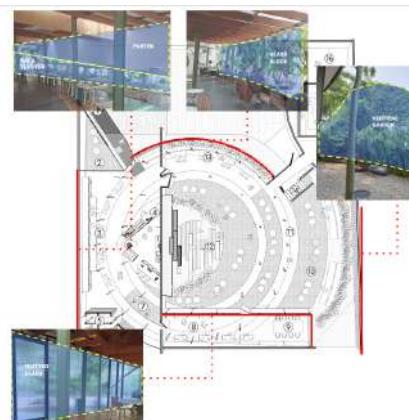
Gambar 7. Analisis Arah Sirkulasi Udara Terhadap Bukaan Bangunan dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Berdasarkan simulasi *Simscale*, lubang di tengah bangunan menjadikan sirkulasi udara menjadi lebih cepat (lihat Gambar 8). Sirkulasi udara di dalam bangunan sekitar 0,1 – 0,25 m/s, yang menjadikan kecepatan udara masih dalam takaran yang nyaman jika dibandingkan dengan parameter yang ada.



Gambar 8. Simulasi Arah dan Kecepatan Angin Terhadap Bentuk Bangunan
(merah: 0,3-0,5 m/s, kuning: 0,25-0,3 m/s, hijau: 0,2-0,25 m/s, biru: 0,1-0,2 m/s, dan ungu: 0,0-0,1 m/s)
Sumber : Penulis, 2023

Material Kulit dan Selubung Bangunan



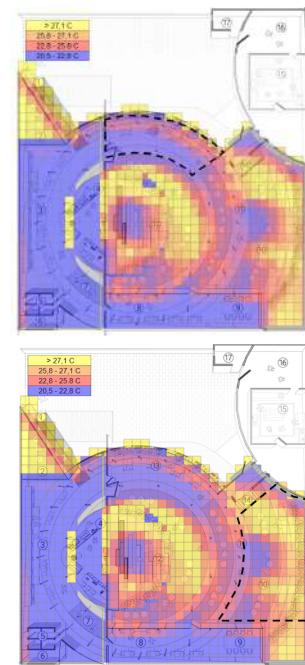
Gambar 9. Analisis Penggunaan Material Selubung Bangunan dari Observasi
Sumber: Penulis, 2023

Bangunan menggunakan beberapa jenis kulit dan selubung bangunan, untuk ruang *indoor* yang ada di sisi barat menggunakan partisi dan menggunakan kaca tekstur untuk memanfaatkan sinar matahari dari arah timur sebagai pencahayaan alami di dalam ruang. Material partisi dan juga adanya atap menjadikan ruang *indoor* terhindar dari panas matahari langsung namun tetap mendapatkan cahaya alami di bagian kaca. Bagian kaca yang berada di area bawah pada bidang dinding membiarkan cahaya matahari alami tetap masuk kedalam bangunan (lihat Gambar 9). Sedangkan pada area *indoor* bangunan pada sisi selatan yang menghadap ke area *outdoor* pada bangunan ini, bangunan menggunakan material *fluted glass* yang melindungi pengguna dari paparan radiasi matahari langsung namun tetap memanfaatkan cahaya alami yang masuk. Radiasi panas yang dihasilkan *fluted glass* juga ikut menjaga suhu didalam ruangan.

Untuk selubung bangunan di area timur menggunakan dinding yang dijadikan *vertical garden* pada ruang terbuka agar panas yang dihasilkan oleh dinding diminimalisir oleh tumbuhan yang digunakan. Sedangkan untuk area semi *outdoor* pada sisi utara bangunan menggunakan *glass block* sebagai selubung. Dengan menggunakan *glass block* sebagai fasad utama, bangunan menjadi lebih terbuka pada area utara yang merupakan pintu masuk utama. Selain untuk membiarkan cahaya alami dari matahari untuk masuk ke dalam bangunan, *glass block* juga dapat menahan panas yang dihasilkan oleh matahari. *Glass block* pada bangunan sedikit berpengaruh pada suhu area

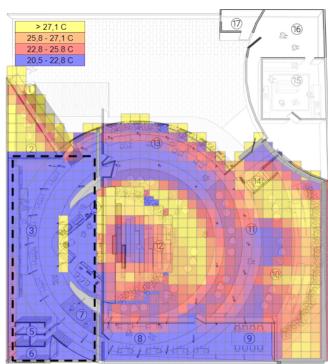
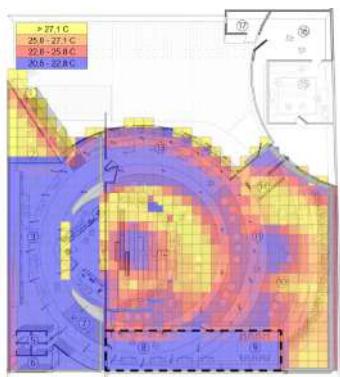
indoor, dimana *glass block* pada bangunan tidak menghasilkan intensitas panas yang terlalu tinggi jika dibandingkan dengan kaca biasa. Namun dari data wawancara yang dilakukan kepada pengguna bangunan, banyaknya pemakaian material *fluted glass* & *clear glass* menjadikan area *indoor* di sisi selatan pada bangunan memiliki suhu yang lebih tinggi dan relatif tidak nyaman bagi pengguna bangunan.

Berdasarkan simulasi *Ecotect*, di sisi utara bagian *semi-outdoor* bangunan bersuhu sekitar $20,5^{\circ} - 25,8^{\circ}$ C. Dengan penggunaan *glass block* pada sisi utara, cahaya alami dari matahari tetap masuk ke dalam bangunan, namun panas yang dihasilkan masih dalam kondisi nyaman untuk manusia di negara tropis (lihat Gambar 10).



Gambar 10. Simulasi Suhu Relatif di Sisi Utara dan Timur (kuning: $>27,1^{\circ}$ C, oranye: $25,8^{\circ}-27,1^{\circ}$ C, merah: $22,8^{\circ}-25,6^{\circ}$ C, dan ungu: $20,5^{\circ}-22,8$ C)
Sumber: Penulis, 2023

Pada area *outdoor* di sisi timur pada bangunan kondisi suhu relatif lebih tinggi dibandingkan dengan suhu pada area *semi-outdoor* dan *indoor*. Kondisi suhu pada area ini berkisar sekitar $25,8^{\circ}$ – $27,1^{\circ}$ C karena dinding dengan tanaman rambat cukup menahan panas yang dihasilkan di area timur pada bangunan. Panas yang dihasilkan masih dalam hangat yg nyaman pada objek.



Gambar 11. Simulasi Suhu Relatif di Sisi Selatan dan Barat (kuning: $>27,1^{\circ}$ C, oranye: $25,8^{\circ}$ – $27,1^{\circ}$ C, merah: $22,8^{\circ}$ – $25,6^{\circ}$ C, dan ungu: $20,5^{\circ}$ – $22,8^{\circ}$ C)

Sumber: Penulis, 2023

Sedangkan pada bagian *indoor* pada sisi barat dan selatan dalam bangunan juga memiliki suhu yang sama dengan ruang semi *outdoor*, karena penggunaan material *fluted glass* sebagai kulit bangunan membiarkan sinar matahari dari luar

tetap masuk ke dalam bangunan sebagai cahaya alami, namun panas yang masuk ke dalam bangunan masih dalam batas yang wajar dan nyaman (lihat Gambar 11).

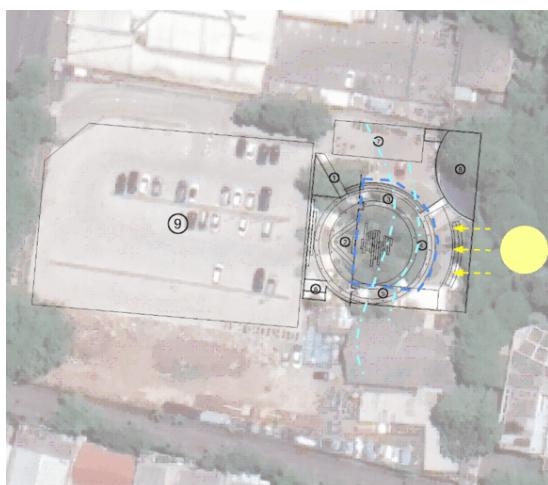
Konfigurasi dan Tata Letak Ruang

Dari segi tata ruang pada bangunan, ruang terbuka dan *entrance* utama diletakan di area utara dan timur laut karena sirkulasi udara lebih banyak dari area utara dan timur pada bangunan, menjadikan bangunan menerima angin lebih banyak. Namun dengan terbuka nya bangunan ke arah timur ini juga menjadikan area *outdoor* menerima paparan panas langsung dari matahari khususnya di area tangga dan *amphiteater* di tengah bangunan. Area *kitchen* juga diletakan di bangunan yang terpisah dari bangunan utama untuk memisahkan zona service dengan zona pelanggan, serta menghindari panas yang dihasilkan dari dapur (lihat Gambar 12).



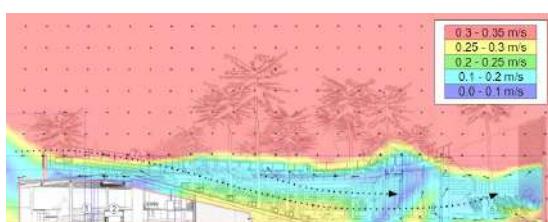
Gambar 12. Tata Ruang Dalam dan Luar Bangunan dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Ruang terbuka dan pepohonan yang rimbun di tengah bangunan juga ikut berfungsi untuk menyaring sirkulasi udara yang masuk ke dalam bangunan (lihat Gambar 13).



Gambar 13. Analisis Sirkulasi Udara pada Ruang Ruang Dalam dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Selain ruang terbuka di dalam bangunan membuat sirkulasi udara lebih sejuk di area *outdoor* bangunan, ruang terbuka dan taman di dalam bangunan juga menjadikan kelembaban udara di dalam bangunan menjadi lebih tinggi (lihat Gambar 14).



Gambar 14. Simulasi Sirkulasi Udara pada Ruang Outdoor
(merah: 0,3-0,5 m/s, kuning: 0,25-0,3 m/s, hijau: 0,2-0,25 m/s, biru: 0,1-0,2 m/s, dan ungu: 0,0-0,1 m/s)
Sumber : Penulis, 2023

Sedangkan untuk ruang yang lebih tertutup dibagi menjadi dua. Ruang dalam pertama diletakan di area barat agar bagian terbuka bangunan tidak terkena paparan matahari langsung dari area barat.

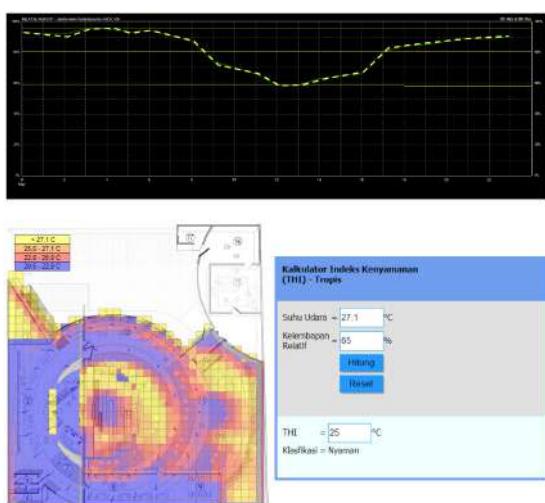
Area *indoor* yang pertama terdiri dari serving bar, toilet, dan tempat tempat duduk *indoor*, pada area ini juga diletakan entrance utama pada bangunan. Sedangkan untuk area *indoor* kedua di letakan di area selatan yang terdiri dari tempat duduk *indoor* dan tempat meeting.

Berdasarkan wawancara yang mengenai pengaruh tata ruang seperti peletakan ruang *indoor* di sisi barat menjadikan suhu di dalam bangunan menjadi lebih hangat dan panas.

Sedangkan pada bagian *outdoor* pengguna bangunan mengatakan penempatan taman di tengah bangunan dan dipenuhi dengan pohon yang rimbun menjadikan udara dalam bangunan lebih sejuk dan suhu yang lebih rendah di area ruang terbuka.

Berdasarkan simulasi *Simscale*, kecepatan udara pada area taman *outdoor* pada bangunan lebih cepat dari area *outdoor* di area timur, dimana area taman pada bangunan memiliki kecepatan udara sekitar 0,25 – 0,3 m/s (lihat Gambar 15). Sedangkan berdasarkan simulasi *Ecotect* dan perhitungan kalkulator indeks kenyamanan, tingkat kelembaban bangunan pada siang hari (10:00-14:00) sebesar 60-

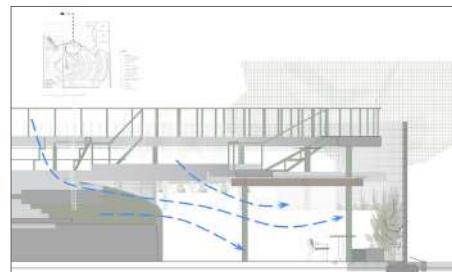
70%. Dengan tingkat kelembaban rata-rata sekitar 65%, dengan suhu relatif sekitar 27,1°C di area *outdoor*, tingkat kenyamanan pada area terbuka masih terhitung nyaman jika dihitung dengan menggunakan persamaan dari Nieuwolt dengan rumus $THI = 0,8 T + \{(RH \times T)/500\}$ (Nieuwolt, 1977).



Gambar 15. Simulasi dan Perhitungan Kelembaban dalam Bangunan
(kuning: $>27,1^{\circ}\text{C}$, oranye: $25,8^{\circ}\text{--}27,1^{\circ}\text{C}$, merah: $22,8^{\circ}\text{--}25,6^{\circ}\text{C}$, dan ungu: $20,5^{\circ}\text{--}22,8^{\circ}\text{C}$)
Sumber : Penulis, 2023

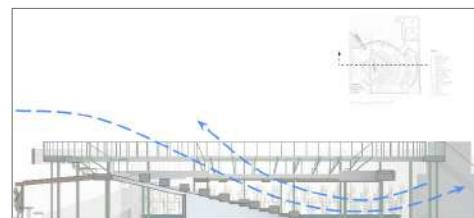
Sistem Penghawaan Alami dan Buatan

Bangunan menggunakan sistem alami di mana sirkulasi udara dapat mengalir dengan baik di area *outdoor* pada bangunan (lihat Gambar 16). Terdapat beberapa sistem penghawaan alami yang memudahkan udara untuk bergerak dan bertukar. Penghawaan alami utamanya berada di area *outdoor* dan taman terbuka di tengah bangunan.



Gambar 16. Analisis Penghawaan Alami Area Outdoor dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Pada ruang terbuka pada bangunan juga terdapat bukaan di area utara agar udara dapat masuk dan menyebar ke seluruh ruang terbuka. Dengan adanya bukaan ini sirkulasi udara pada bangunan menjadi lebih dingin pada beberapa bagian dalam bangunan. Selain ruang terbuka pada bangunan yang mengalirkan udara, di area *outdoor* juga terdapat bukaan dari sisi utara pada bangunan (lihat Gambar 17).



Gambar 17. Analisis Penghawaan Alami Area Outdoor dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Selain menggunakan sistem penghawaan alami area semi *outdoor* pada bangunan juga menggunakan penghawaan buatan seperti kipas angin untuk menunjang sirkulasi udara dalam ruangan. Sedangkan pada area di dalam bangunan menggunakan sistem penghawaan buatan dengan adanya AC yang diletakan di beberapa sudut dalam bangunan (lihat Gambar 18).



Gambar 18. Penghawaan Buatan Area *Indoor* dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Pada ruangan *indoor* di sisi barat pada bangunan menggunakan 2 AC central agar menyeimbangkan kondisi suhu yang dihasilkan oleh cahaya matahari di sisi barat (lihat Gambar 18). Pada ruang *indoor* di sisi selatan menggunakan 3 buah AC standar agar suhu *indoor* tetap nyaman bagi pengguna.

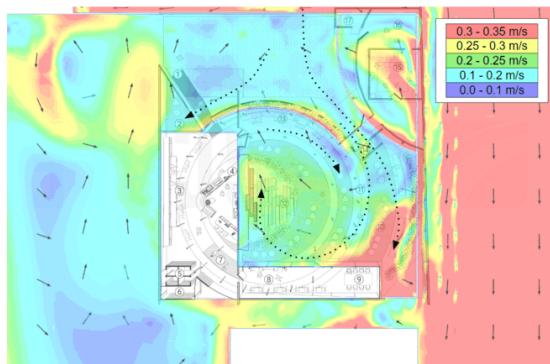


Gambar 19. Penghawaan Alami Area *Indoor* dari Observasi
Sumber : Penulis, 2023

Sedangkan untuk sistem penghawaan alami pada bangunan terdapat kaca nako, agar udara di dalam bangunan tidak berada di satu tempat dan tetap

mengalir. Kaca nako juga membiarkan udara alami dapat masuk dan keluar agar kenyamanan termal bangunan tetap terjaga (lihat Gambar 19).

Pengguna bangunan mengatakan sistem penghawaan alami sangat berpengaruh terhadap kenyamanan suhu di area *outdoor* dan *semi-outdoor*. Namun pengguna juga berpendapat sistem penghawaan buatan di area *indoor* masih terbilang kurang nyaman, dimana informan mengatakan sistem penghawaan buatan seperti AC masih tidak cukup untuk ruangan *indoor*.



Gambar 20. Simulasi Arah dan Kecepatan Angin pada Area *Outdoor*
(merah: 0,3-0,5 m/s, kuning: 0,25-0,3 m/s, hijau: 0,2-0,25 m/s, biru: 0,1-0,2 m/s, dan ungu: 0,0-0,1 m/s)
Sumber : Penulis, 2023

Berdasarkan simulasi *Simscale* yang dilakukan, kecepatan udara pada ruang *semi-indoor* lebih lambat jika dibandingkan dengan ruang *outdoor* dimana kecepatan udara pada ruang *semi-indoor* sekitar 0,1 – 0,2 m/s dan ruang *outdoor* sekitar 0,2 – 0,25 m/s. Namun dengan penggunaan sistem buatan yang kemudian meyeimbangkan kecepatan udara di area *semi-outdoor* pada bangunan (lihat Gambar 20).

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa indikator peletakan dan orientasi bangunan paling berdampak baik pada kenyamanan termal Coffee Shop Tanatap Ampera. Indikator dimensi bentuk bangunan, dan indikator sistem penghawaan alami-buatan berdampak cukup baik. Sedangkan indikator material kulit dan selubung bangunan dan indikator konfigurasi dan tata letak ruang memiliki dampak kecil. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat kenyamanan termal pada bangunan Coffee Shop Tanatap Ampera masih dalam kondisi relatif nyaman.

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kenyamanan termal pada bangunan Coffee Shop Tanatap Ampera. Salah satunya adalah dengan menggunakan selubung bangunan yang dapat mereduksi panas dibandingkan dengan kaca. Selain itu, sistem penghawaan pada area *indoor* masih dapat lebih dimaksimalkan dengan menambahkan bukaan di beberapa area.

REFERENSI

- Abdel, H. (2022, February 8). *Tanatap Ring Garden Coffee Shop / RAD+ar (Research Artistic Design + architecture)*. Retrieved February 25, 2023, from ArchDaily: <https://www.archdaily.com/976333/tanatap-ring-garden-coffee-shop-rad-plus-ar-research-artistic-design-plus-architecture>
- Ariestadi, D., Alfianto, I., & Sulton, M. (2014, Juni). Kriteria Kinerja Energi untuk Kenyamanan Termal pada Bangunan Fasilitas Pendidikan Tinggi di Indonesia Analisis dengan Metode Important Performance Analysis. *Jurnal RUAS*, 12(1), 31-41. Retrieved from <https://ruas.ub.ac.id/index.php/ruas/article/view/150>
- Boutet, T. S. (1987). *Controlling Air Movement: A Manual for Architects and Builders*. McGraw-Hill.
- Karyono, T. H. (2004, Juni). PENELITIAN KENYAMANAN TERMIS DI JAKARTA SEBAGAI ACUAN SUHU NYAMAN MANUSIA INDONESIA. *Dimensi Jurnal*, 29(1), 24-33. Retrieved from <https://dimensi.petra.ac.id/index.php/ars/article/view/15742>
- Komara, E., Syaodih, E., & Andriani, R. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Pt. Refika Aditama.
- Lechner, N. (2007). *Heating, cooling, lighting : Sustainable Method for Architects*. Jakarta : RajaGrafindo Persada. Retrieved from <https://lib.ui.ac.id/detail?id=130924>
- Lukmana, D. (2022, June 3). *Tanatap Coffee, Cafe Outdoor Hits yang Teduh dan Artistik di Jakarta*. Retrieved February 25, 2023, from Nibble.id: <https://www.nibble.id/tanatap-coffee/>
- Mustaqim. (2016). METODE PENELITIAN GABUNGAN KUANTITATIF KUALITATIF/MIXED METHODS SUATU

- PENDEKATAN ALTERNATIF. *Jurnal Intelegensi*, 4(1), 1-9.
- N.n. (2022, February 22). Goooood. Retrieved from gooooood.cn: <https://www.goooood.cn/tanatap-ring-garden-coffee-shop-by-radar.htm>
- Nieuwolt, S. (1977). *Tropical Climatology*. London: John Wiley and Sons.
- Nisakara, S. P. (2022, January 28). *Cafe Baru di Jakarta Selatan, Wajib Mampir!* Retrieved February 25, 2023, from CASA Indonesia: <https://alacasa.id/article/read/1/2022/5213/cafe-baru-di-jakarta-selatan-wajib-mampir>
- Pramudita, A. (2021, December 30). *Tanatap Coffee Ampera Jakarta Harga Menu, Daya Tarik & Lokasi*. Retrieved February 25, 2023, from Suwatu: <https://suwatu.com/tanatap-coffee-ampera-jakarta.html>
- Salim, V. C., & Kusumowidagdo, A. (2021). Penerapan Building Performance sebagai Usaha Menciptakan Kenyamanan Termal. *Aksen : Journal of Design and Creative Industry*, 5(2), 52–73. <https://doi.org/10.37715/aksen.v5i2.1872>
- Samsu, S. M. (2017). *Metode Penelitian : Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research & Development*. Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan. Retrieved from <http://repository.uinjambi.ac.id/468/>
- Standar Nasional Indonesia. (2001). *Dokumen SNI 003-6572-2001*. Retrieved from <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132100514/pendidikan/perencanaan-pendingin.pdf>
- Streubert, H. J., & Carpenter, D. R. (2011). *Qualitative Research in Nursing: Advancing the Humanistic Imperative*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Sugini, D. (2014). *Kenyamanan termal ruang : konsep dan penerapan pada desain*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Retrieved from <https://fcep.uji.ac.id/karya-ilmiah/SUGINI/Buku%20-%20Kenyamanan%20Termal%20Ruang%20Konsep%20dan%20Penerapan%20pada%20Desain.pdf>
- Toffin. (2021, January 21). *Proyeksi Bisnis Kedai Kopi di 2022*. Retrieved February 27, 2023, from Toffin Insight: <https://insight.toffin.id/bisnis/proyeksi-bisnis-kedai-kopi-di-2021/>