

PERANCANGAN HOTEL RAMAH LINGKUNGAN DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN *WWR* DAN *OTTV*

Ryan Naufaliansyah; Qomarun
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu destinasi wisata utama di Indonesia dengan daya tarik budaya, sejarah, dan alam yang kaya, menjadikannya tujuan favorit wisatawan domestik maupun mancanegara. Pertumbuhan sektor pariwisata mendorong peningkatan kebutuhan fasilitas akomodasi, terutama hotel. Namun, banyak hotel masih mengabaikan aspek keberlanjutan dan efisiensi energi yang berdampak pada tingginya konsumsi energi dan kenyamanan termal yang kurang optimal. Selain itu, urbanisasi masif turut memperburuk fenomena *Urban Heat Island* (UHI) di Yogyakarta. Perancangan ini bertujuan menghadirkan hotel ramah lingkungan yang efisien energi dan nyaman secara termal. Permasalahan utama adalah bagaimana merancang bangunan hotel yang mampu mengurangi beban energi tanpa mengorbankan kenyamanan pengguna. Pendekatan desain melalui *Window to Wall Ratio (WWR)* dan *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)* digunakan sebagai strategi dalam pengendalian panas dan efisiensi energi. Konsep ramah lingkungan juga diterapkan sebagai upaya pelestarian, salah satunya melalui pemanfaatan vegetasi peneduh, penggunaan material lokal berinsulasi baik, dan desain orientasi bangunan yang adaptif terhadap iklim tropis. Proses perancangan meliputi studi lokasi, analisis iklim, perumusan konsep, pengolahan massa, penentuan material, serta evaluasi nilai *WWR* dan *OTTV* yang sesuai dengan standar. Hasil perancangan menghasilkan pengendalian nilai *WWR* <40% dan *OTTV* <35 W/m² mampu menurunkan beban pendinginan secara signifikan. Selain itu, penerapan desain pasif juga meningkatkan kenyamanan termal alami dan mendukung prinsip arsitektur berkelanjutan. Perancangan ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan hotel yang berorientasi pada efisiensi energi dan kenyamanan penghuni di kawasan tropis.

Kata Kunci: hotel ramah lingkungan, kenyamanan termal, *overall thermal transfer value (OTTV)*, *window to wall ratio (WWR)*.

Abstract

The Special Region of Yogyakarta (DIY) is one of the main tourist destinations in Indonesia with rich cultural, historical, and natural attractions, making it a favorite destination for domestic and foreign tourists. The growth of the tourism sector is driving an increase in the need for accommodation facilities, especially hotels. However, many hotels still neglect the sustainability and energy efficiency aspects, which have an impact on high energy consumption and sub-optimal thermal comfort. In addition, massive urbanization has also worsened the *Urban Heat Island* (UHI) phenomenon in Yogyakarta. This design aims to present an environmentally friendly hotel that is energy efficient and thermally comfortable. The main problem is how to design a hotel building that is able to reduce energy load without sacrificing user comfort. The design approach through *Window to Wall Ratio (WWR)* and *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)* is used as a strategy in heat control and energy efficiency. The environmentally friendly concept is also applied as a preservation effort, one of which is through the use of shade vegetation, the use of well-insulated local materials, and building orientation design that

is adaptive to the tropical climate. The design process includes location studies, climate analysis, concept formulation, mass processing, material determination, and evaluation of WWR and OTTV values in accordance with standards. The design results resulted in a control of the value of WWR <40% and OTTV <35 W/m² which was able to significantly reduce the cooling load. In addition, the application of passive design also improves natural thermal comfort and supports the principles of sustainable architecture. This design is expected to be a reference in the development of hotels that are oriented towards energy efficiency and comfort for residents in the tropics.

Keywords: eco-friendly hotel, thermal comfort, *overall thermal transfer value (OTTV)*, *window to wall ratio (WWR)*.

1. PENDAHULUAN

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) adalah sebuah destinasi wisata populer di Indonesia dengan daya tarik budaya, sejarah, dan alam yang mendukung pertumbuhan sektor perhotelan. Keberadaan berbagai objek wisata, seperti Keraton Yogyakarta, Candi Prambanan, serta wisata alam di Gunungkidul dan Gunung Merapi, mendorong meningkatnya jumlah wisatawan dan kebutuhan akan akomodasi. Data Badan Perencanaan Pembangunan, Riset, dan Inovasi Daerah (BAPPERIDA) menunjukkan peningkatan jumlah hotel dari 2021 hingga 2024, yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi sekaligus menuntut pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan. Menurut Putri, Yolanda, & Fitria (2015), persebaran hotel berbintang di Yogyakarta cenderung terkonsentrasi di wilayah perkotaan, terutama di sekitar pusat pariwisata utama.

Pesatnya perkembangan industri perhotelan turut berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon, dengan konsumsi listrik mencapai 93,8% dari total emisi. Sekitar 54% dari konsumsi listrik tersebut digunakan untuk pemanas, ventilasi, dan penyejuk udara (Chan, 2005). Menurut Rahmah & Nurjani (2023), wilayah perkotaan Yogyakarta mengalami peningkatan suhu signifikan selama sepuluh tahun terakhir, yang mengubah fitur ekologis dan memicu fenomena *Urban Heat Island (UHI)*. Kondisi ini diperparah oleh urbanisasi dan pertumbuhan infrastruktur perkotaan, termasuk sektor perhotelan. Oleh karena itu, diperlukan strategi desain bangunan yang mampu meminimalkan dampak lingkungan serta meningkatkan efisiensi energi dalam operasional hotel.

Pendekatan arsitektur ramah lingkungan menjadi solusi dalam perancangan hotel dengan mengoptimalkan pencahayaan alami, ventilasi silang, serta penggunaan material berkelanjutan. *Window to Wall Ratio (WWR)* dan *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)* berperan sebagai faktor penting untuk menciptakan kenyamanan termal dengan mengurangi kebutuhan pendinginan buatan. Penerapan strategi ini diharapkan dapat mendukung perkembangan hotel yang lebih berkelanjutan, meningkatkan efisiensi energi, serta menciptakan pengalaman menginap yang lebih nyaman bagi wisatawan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis dalam memahami serta mengevaluasi aspek perancangan hotel ramah lingkungan di Yogyakarta berdasarkan konsep *Window to Wall Ratio (WWR)* dan *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)*. Penjelasan mengenai metode yang akan dilakukan dalam pembahasan meliputi:

1) Pengumpulan Data

a. Studi Lapangan

Studi lapangan diterapkan melalui observasi serta pemantauan secara langsung untuk memperoleh data secara faktual mengenai kondisi fisik site dengan lingkungan sekitarnya.

b. Studi Literatur

Studi literatur diterapkan melalui pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, regulasi terkait bangunan ramah lingkungan, serta standar perancangan hotel tropis. Tujuan dari studi literatur adalah untuk memahami perkembangan sektor perhotelan, dampak lingkungan yang ditimbulkan, serta penerapan konsep *WWR* dan *OTTV*.

2) Pengolahan Data

Memproses dan mengevaluasi data yang didapatkan secara terstruktur untuk mengidentifikasi pola atau hubungan yang sesuai dalam memberikan jawaban atas permasalahan penelitian. Hasil analisis ini akan menjadi landasan dalam proses perancangan desain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Perencanaan dan Perancangan

3.1.1 Gagasan Perencanaan dan Perancangan

Dalam perancangan ini, bangunan hotel dirancang berdasarkan klasifikasi Hotel Bintang 3. Pemilihan klasifikasi ini berdasarkan pertimbangan kebutuhan pengguna serta potensi pasar di kawasan Kota Yogyakarta. Hotel bintang 3 menawarkan keseimbangan antara harga yang terjangkau dan fasilitas yang memadai, menjadikannya pilihan utama bagi wisatawan domestik dan internasional yang berkunjung ke Yogyakarta. Persyaratan khusus yang harus dimiliki oleh Hotel Bintang 3, diantaranya:

- 1) Memiliki jumlah kamar dengan type standar, minimal sebanyak 30 unit kamar dengan luas minimal sebesar 24 m²;
- 2) memiliki jumlah kamar dengan type suite, minimal sebanyak 2 unit kamar dengan luas minimal sebesar 48 m²;
- 3) memiliki fasilitas kamar mandi di dalam pada semua jenis kamar;

- 4) mempunyai minimal drugstore, bank, money changer, biro perjalanan, air line agent, souvenir shop, perkantoran, butik dan salon, poliklinik dan paramedis;
- 5) mempunyai minimal 1 buah sarana rekreasi; serta
- 6) mempunyai kolam renang untuk orang dewasa dan anak-anak.

3.1.2 Ide Gagasan Perencanaan dan Perancangan

Gagasan utama dari perancangan hotel ini adalah menciptakan sebuah bangunan hunian yang tidak hanya memenuhi standar kenyamanan dan fungsionalitas, namun juga memperhatikan prinsip keberlanjutan lingkungan. Dengan menyesuaikan pada konteks kota Yogyakarta yang memiliki iklim tropis, perancangan diarahkan untuk mampu meminimalkan penggunaan energi buatan, khususnya dalam hal pencahayaan dan pendinginan ruangan, serta memaksimalkan kenyamanan termal bagi pengguna.

Pendekatan yang digunakan dalam perancangan ini adalah melalui penerapan konsep *Window to Wall Ratio (WWR)* dan *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)*. *WWR* digunakan untuk mengatur proporsi bukaan terhadap dinding bangunan agar dapat mengoptimalkan pencahayaan alami sekaligus mengendalikan beban panas dari luar. Sementara *OTTV* digunakan sebagai alat bantu analisis untuk menilai seberapa besar panas yang masuk melalui elemen kulit bangunan, sehingga dapat membantu menentukan material dan sistem insulasi yang tepat demi efisiensi energi termal.

Gagasan ini juga ditunjang dengan upaya menghadirkan ruang-ruang terbuka hijau dan vegetasi sebagai elemen penyeimbang termal dan visual, serta pemanfaatan energi terbarukan seperti panel surya untuk kebutuhan energi listrik hotel. Dengan pendekatan ini, diharapkan desain hotel tidak hanya berfungsi sebagai akomodasi wisata, tetapi juga menjadi representasi arsitektur yang peduli terhadap lingkungan dan selaras dengan karakter kota Yogyakarta yang kaya budaya namun tetap adaptif terhadap isu global seperti perubahan iklim.

3.2 Analisis dan Konsep Perencanaan dan Perancangan

3.2.1 Analisis dan Konsep Makro

1) Analisis Kawasan Site



Gambar 1. Tapak Perancangan

(Sumber: *earth.google.com*)

Lokasi tapak berada di Jl. Batikan, Kelurahan Pandeyan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan luas $\pm 10.405 \text{ m}^2$. Kondisi tapak saat ini merupakan lahan kosong dengan kondisi topografi yang relatif datar. Secara peruntukan tata ruang, lokasi tapak termasuk kedalam Kawasan Perdagangan dan Jasa sehingga sangat memungkinkan untuk dikembangkan sebagai bangunan komersial seperti hotel. Dukungan peruntukan kawasan ini sejalan dengan fungsi hotel sebagai bagian dari industri jasa dan pariwisata, serta sesuai dengan kebutuhan pengembangan fasilitas akomodasi di wilayah perkotaan yang strategis seperti Yogyakarta.

2) Ketentuan Pemanfaatan Ruang

Kecamatan Umbulharjo memiliki ketentuan intensitas pemanfaatan ruang yang diatur dalam Peraturan Walikota Yogyakarta No. 118 Tahun 2021 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kota Yogyakarta Tahun 2021–2041. Perancangan hotel termasuk dalam kategori kegiatan Perdagangan dan Jasa, yang memiliki ketentuan pemanfaatan ruang sebagai berikut:

- a. KDB (Koefisien Dasar Bangunan), paling besar 80% untuk luas persil $<1000 \text{ m}^2$;
- b. KLB (Koefisien Lantai Bangunan), paling besar 6,4 untuk luas persil $<1000 \text{ m}^2$;
- c. KDH (Koefisien Dasar Hijau), paling kecil 10% untuk luas persil $<1000 \text{ m}^2$;
- d. GSB (Garis Sempadan Bangunan), paling rendah 3 meter;
- e. Ketinggian Bangunan, maksimal 40 meter.

3.2.2 Analisis dan Konsep Mikro

1) Analisis dan Konsep Ruang

a. Analisis Besaran Ruang

Tabel 1. Besaran Ruang

No.	Kelompok Kegiatan	Luas Ruang (m2)
1.	Penginapan	3.369
2.	Penunjang	2.135
3.	Pengelola	444
4.	MEE dan Service	491
5.	Penerimaan Tamu	1.102
6.	Sirkulasi/Aksesibilitas	77
7.	Parkir	1.493
Jumlah		9.111

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

b. Analisis Koefisien dan Sempadan Bangunan

- **KDB (Koefisien Dasar Bangunan)**

$$\begin{aligned}
 \text{KDB} &= \text{Maksimal } 80\% \\
 &= 60\% (\text{diambil}) \times \text{Luas Tapak} \\
 &= 60\% \times 10.400 \\
 &= 6.240 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

(Nilai maksimal luas lantai dasar)

- **KLB (Koefisien Lantai Bangunan)**

$$\begin{aligned}
 \text{KLB} &= \text{Maksimal } 6,4 \\
 &= 6,4 \times \text{Luas Tapak} \\
 &= 6,4 \times 10.400 \\
 &= 66.560 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

(Nilai maksimal total luas lantai)

- **KDH (Koefisien Dasar Hijau)**

$$\begin{aligned}
 \text{KDH} &= \text{Minimal } 10\% \\
 &= 10\% \times \text{Luas Tapak} \\
 &= 10\% \times 10.400 \\
 &= 1.040 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

(Nilai minimal luas dasar area hijau)

- **GSB (Garis Sempadan Bangunan)**

$$\text{GSB} = \text{Minimal } 3 \text{ Meter}$$

(Batas jarak minimal bangunan dengan jalan)

- **Tinggi Bangunan**

$$\text{Tinggi Bangunan} = \text{Maksimal } 40 \text{ Meter}$$

(Tinggi bangunan tidak boleh melebihi 40 meter)

c. Analisis Hubungan Ruang

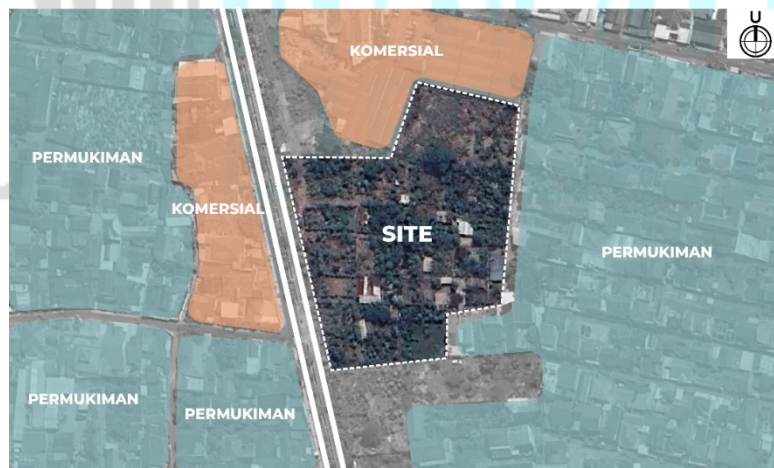


Gambar 2. Analisis Hubungan Ruang

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

2) Analisis dan Konsep Site

a. Analisis dan Konsep Eksisting Site



Gambar 3. Analisis Eksisting Site

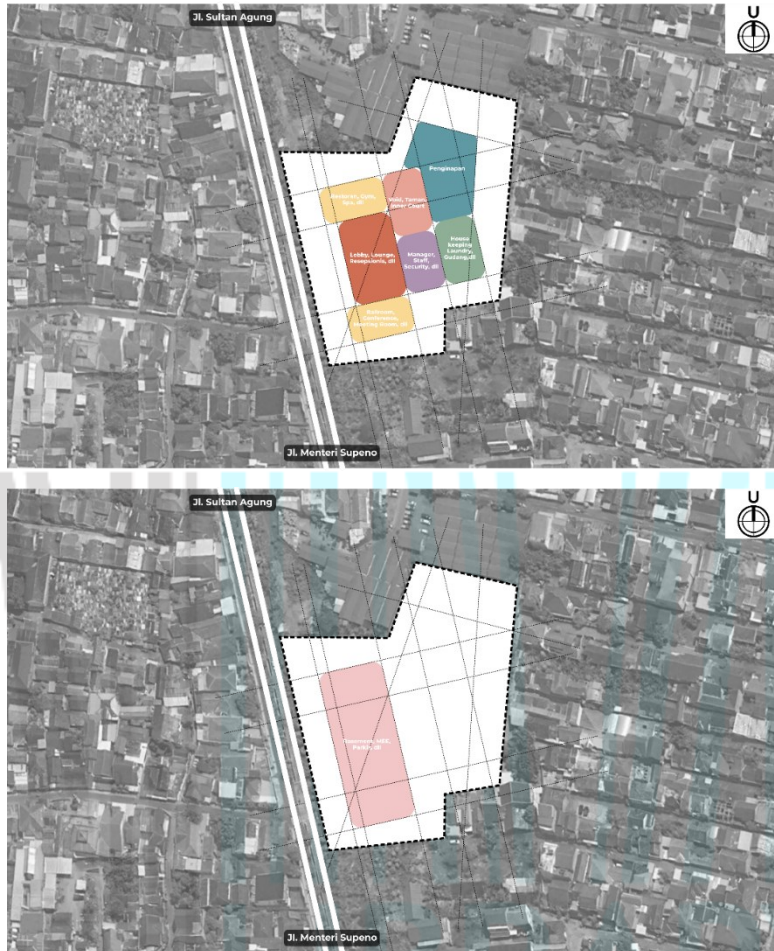
(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- Menyediakan akses yang efisien dari berbagai arah dengan memperhatikan kepadatan kawasan dan kedekatan dengan pusat kota.
- Meskipun berada di kawasan yang padat, namun tetap mengintegrasikan elemen alami seperti tanaman vertikal, taman atap, dan material yang mendukung ventilasi alami untuk efisiensi energi.

- Menggunakan desain terbuka dengan pencahayaan alami untuk menciptakan atmosfer yang menyenangkan.

b. Analisis dan Konsep Zonasi



Gambar 4. Analisis Zonasi

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- **Zona Publik**
Lobby, restoran, kafe, dan ruang tunggu ditempatkan di dekat akses utama dan jalan untuk memudahkan aksesibilitas pengunjung, serta menghadap ke arah jalan atau sisi timur untuk mendapatkan pencahayaan alami di pagi hari. Sedangkan, untuk area parkir ditempatkan pada area basement dan sekeliling tapak.
- **Zona Semi-Publik**
Area seperti lounge, ruang pertemuan, dan coworking space diletakkan di bagian kanan dan kiri zona publik sebagai penghubung antara publik dan privat.
- **Zona Privat**
Area seperti kamar pengunjung ditempatkan di sisi yang lebih tenang, jauh dari sumber kebisingan serta menghadap ke arah taman atau area terbuka.

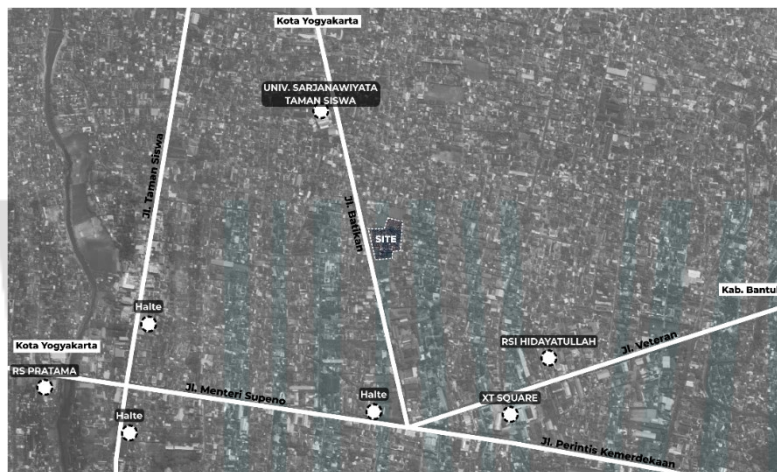
- Zona Servis

Area seperti dapur, laundry, gudang, dan sirkulasi servis ditempatkan di sisi tersembunyi dari jalan utama menggunakan akses khusus agar tidak mengganggu sirkulasi utama pengunjung.

- Zona Hijau

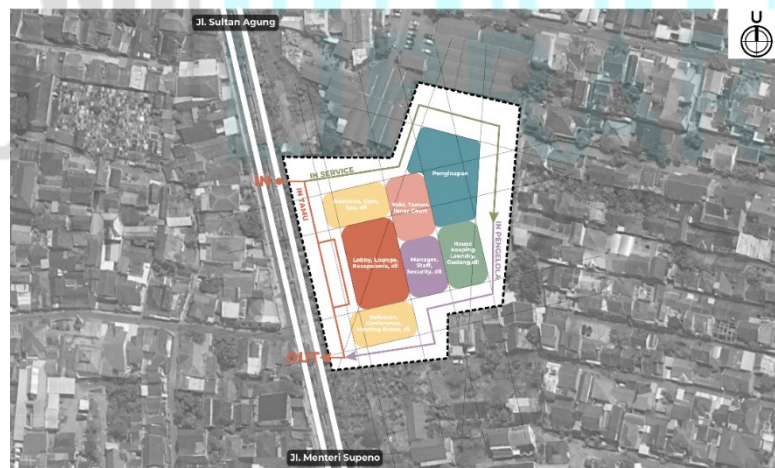
Area seperti taman, rooftop garden, dan kolam refleksi diletakkan di antara zona-zona utama sebagai buffer akustik dan visual.

c. Analisis dan Konsep Pencapaian dan Sirkulasi



Gambar 5. Analisis Pencapaian Site

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)



Gambar 6. Analisis Sirkulasi Site

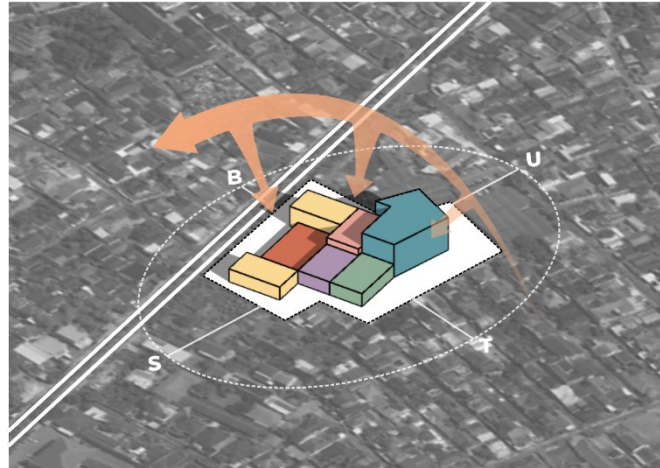
(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- Membuat jalur sirkulasi mengelilingi area tapak untuk memudahkan mobilitas dalam menjangkau seluruh area tapak.
- Menyediakan akses masuk tapak dari arah utara dan akses keluar tapak dari arah selatan untuk mengurangi kemacetan, dilengkapi dengan rambu masuk.

- Menyediakan area khusus pejalan kaki untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan.

d. Analisis dan Konsep Matahari



Gambar 7. Analisis Matahari

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- Mengatur orientasi bangunan agar tidak langsung menghadap datangnya cahaya berlebih. Ruang yang membutuhkan pencahayaan maksimal diletakkan di sisi timur, sementara ruang dengan kebutuhan cahaya rendah di sisi barat.
- Membuat bukaan lebar di sisi timur untuk memaksimalkan cahaya matahari pagi, dengan tetap mengontrol rasio WWR agar sesuai standar efisiensi energi dan kenyamanan termal.
- Menambahkan shading dan vegetasi di area yang terkena cahaya berlebih untuk mengurangi beban panas dan meningkatkan kenyamanan.
- Mengoptimalkan nilai OTTV melalui pemilihan material dinding dan kaca yang mampu menghambat perpindahan panas secara efektif.
- Memanfaatkan energi matahari dengan pemasangan panel surya sebagai sumber energi terbarukan.

e. Analisis dan Konsep Angin



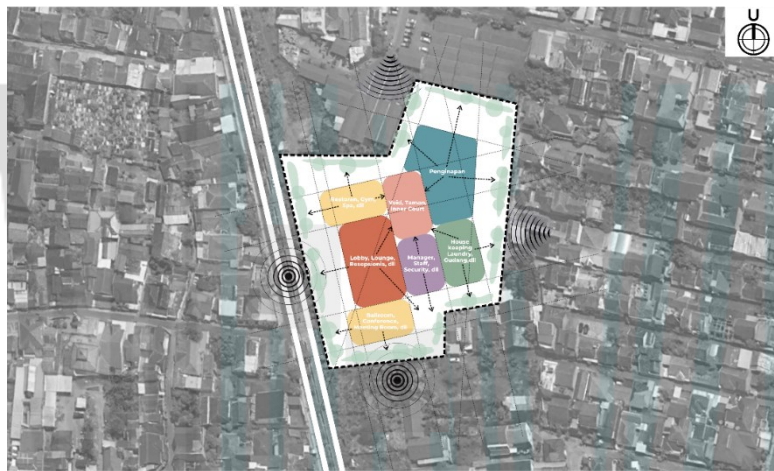
Gambar 8. Analisis Angin

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- Memaksimalkan bukaan pada sisi timur dan tenggara untuk menangkap angin dominan saat musim kemarau.
- Menerapkan penggunaan shading dan elemen penahan angin di sisi barat dan barat laut, terutama saat musim hujan.
- Menambahkan vegetasi berupa tanaman tinggi atau green buffer pada sisi datangnya angin kencang.
- Membuat desain bukaan dan ventilasi silang yang mengikuti arah angin dominan musiman untuk menjaga kenyamanan termal secara pasif.

f. Analisis dan Konsep Kebisingan



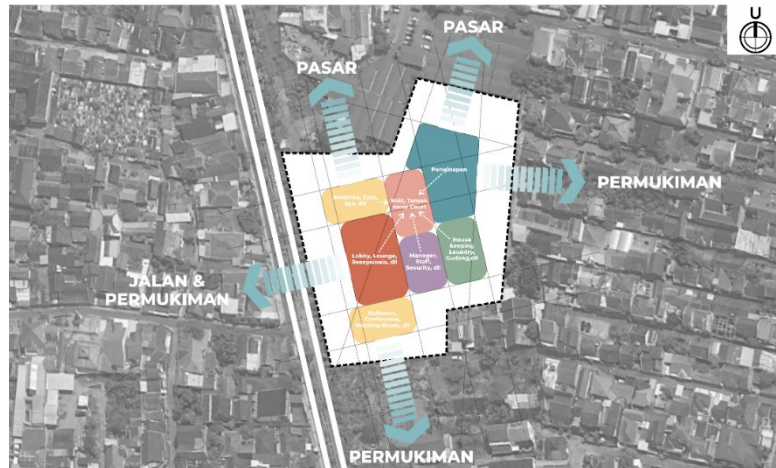
Gambar 9. Analisis Kebisingan

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- Menempatkan area publik atau semi-publik (seperti lobby atau restoran) di bagian yang paling dekat dengan sumber kebisingan.
- Area privat seperti kamar diletakkan di sisi yang lebih tenang dan terlindungi.
- Menggunakan vegetasi padat (pohon rindang, semak tinggi) sebagai *green barrier* untuk meredam suara dari jalan.
- Penerapan material insulasi suara pada dinding dan jendela, seperti panel akustik atau kaca dobel.
- Menambahkan kolam atau elemen air di area terbuka untuk menciptakan *white noise* alami.
- Mengurangi bukaan langsung ke arah jalan utama.

g. Analisis dan Konsep View



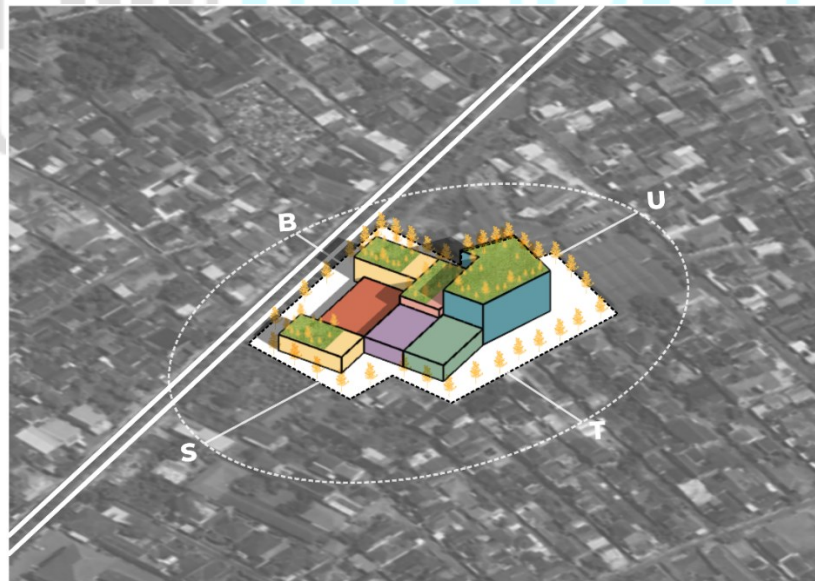
Gambar 10. Analisis View

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Konsep:

- Menempatkan ruang berdasarkan arah pandang yang potensial, seperti area privat (kamar) diarahkan ke timur dan area publik (lobby, restoran, dll) diarahkan ke barat/utara.
- Memberikan bukaan besar pada sisi dengan view terbaik, serta memberikan lanskap buatan untuk memperkaya pandangan dari dalam bangunan.
- Atap hijau atau rooftop garden yang tinggi dapat dijadikan sebagai spot view untuk relaksasi.

h. Analisis dan Konsep Vegetasi



Gambar 11. Analisis Vegetasi

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

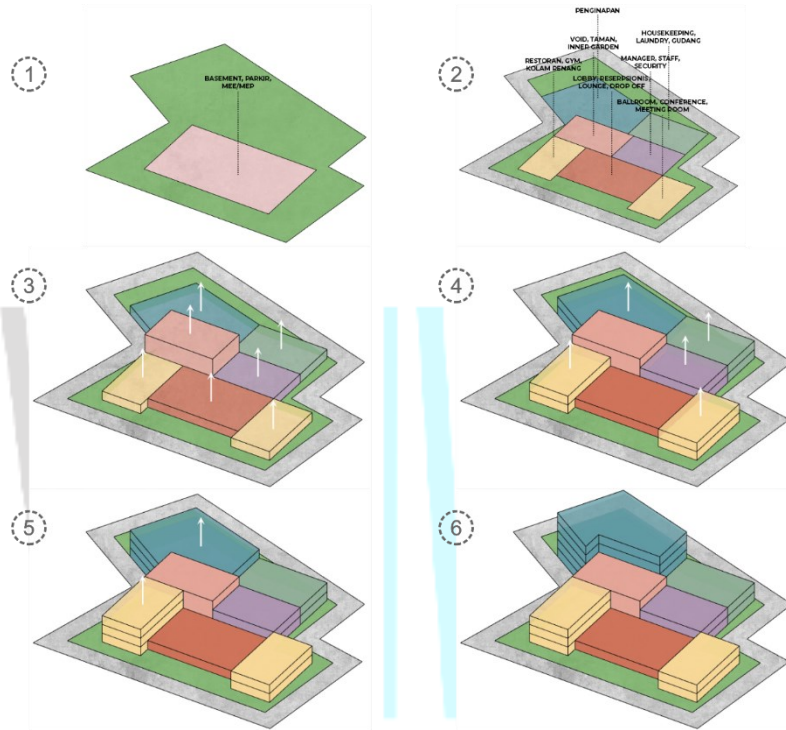
Konsep:

- Menanam pohon rindang pada area tepi jalan dan zona publik untuk mengurangi radiasi panas matahari secara langsung dan menciptakan kenyamanan luar ruang.

- Menerapkan *vertical garden* dan *roof garden* sebagai bagian dari konsep ramah lingkungan, sekaligus memperbaiki estetika dan kualitas udara.
- Menyediakan ruang hijau seperti *inner court* atau taman tropis sebagai tempat bersantai pengunjung hotel, sekaligus menjadi *visual relief* dari lingkungan padat.

3) Analisis dan Konsep Massa

a. Konsep Massa Bangunan



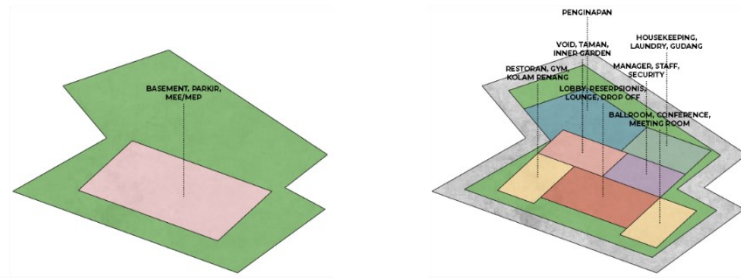
Gambar 12. Konsep Massa Bangunan

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Beberapa pertimbangan dalam perancangan massa, yaitu:

- Penggunaan *void* dan *inner court* untuk mendukung ventilasi silang (*cross ventilation*) dan pencahayaan alami pada area-area dalam.
- Proporsi massa bangunan juga memperhitungkan rasio antara luas dinding dan bukaan (*WWR*) serta nilai *OTTV* untuk menekan beban pendinginan dari sistem HVAC.
- Material massa bangunan menggunakan material ramah lingkungan dengan insulasi termal tinggi serta, dinding luar yang mampu memantulkan panas.

b. Konsep Tata Massa Bangunan dan Zonasi



Gambar 13. Konsep Tata Massa Bangunan dan Zonasi

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Pengelompokan zona tersebut, antara lain:

- **Zona Publik**

Terletak di bagian depan massa, seperti lobby, kafe, restoran, dan ruang tunggu. Lokasinya dekat dengan akses utama untuk memudahkan pengunjung.

- **Zona Semi-Publik**

Area ruang meeting, ruang serbaguna, dan fasilitas umum lainnya. Ditempatkan lebih ke tengah dan mudah dijangkau dari zona publik maupun zona privat.

- **Zona Privat**

Area kamar hotel, diletakkan pada bagian belakang atau lantai atas untuk menjamin ketenangan dan privasi. Zonasi ini juga diatur agar mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami maksimal.

4) Analisis dan Konsep Tampilan Arsitektur

a. Konsep Eksterior



Gambar 14. Konsep Eksterior

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Tampilan eksterior bangunan hotel akan mengusung gaya modern tropis yang ramah lingkungan dengan penerapan pada penggunaan elemen seperti tanaman vertikal, secondary skin, dan sun shading untuk mengurangi panas berlebih. Bentuk masa akan disusun lebih dinamis namun tetap

menjaga keharmonisan dengan lingkungan sekitar. Selain itu, konsep eksterior akan memfokuskan pada orientasi bukaan berdasarkan arah matahari sesuai dengan prinsip *WWR* untuk efisiensi pencahayaan alami dan mengurangi konsumsi energi berlebih.

b. Konsep Interior



Gambar 15. Konsep Interior

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

Seperti pada konsep eksterior, tampilan interior bangunan hotel akan direncanakan dengan pendekatan modern tropis yang mengutamakan kenyamanan pengguna, efisiensi ruang, serta suasana hangat dan alami. Melalui pemanfaatan pencahayaan alami, sistem ventilasi silang, serta penggunaan warna-warna netral dari material alami seperti kayu dan batu akan memberikan kesan rileks kepada penggunanya. Sentuhan lokal dari Kota Yogyakarta seperti motif batik atau elemen kebudayaan lainnya juga memungkinkan untuk diterapkan sebagai penguat identitas bangunan.

c. Konsep Material

Pemilihan material pada perencanaan ini akan berfokus pada aspek keberlanjutan dan efisiensi energi sebagai implementasi dari bangunan ramah lingkungan. Beberapa material tersebut diantaranya meliputi bata ekspos, kayu, dan batu alam. Selain itu, penggunaan material kaca low-e atau double glass juga ikut berperan dalam mendukung pencapaian nilai *OTTV* yang optimal.

5) Analisis dan Konsep Struktur dan Utilitas

a. Konsep Struktur

- *Sub Structure*

Sistem pondasi yang direncanakan berupa pondasi tiang pancang/*bored pile*.

- *Super Structure*

Struktur atas direncanakan menggunakan sistem beton bertulang konvensional.

- *Upper Structure*

Struktur atap direncanakan menggunakan dak beton dengan fungsi sebagai rooftop area sekaligus penataan lansekap atap dengan *planter box* di sekeliling tepi bangunan, serta *skylight* sebagai elemen pencahayaan alami yang menembus ke dalam bangunan.

b. Konsep Utilitas

- Konsep Pengelolaan Air Bersih

Air bersih direncanakan akan diperoleh dari jaringan PDAM yang disimpan dalam *ground tank* dan didistribusikan ke seluruh bangunan menggunakan pompa menuju *roof tank*, kemudian disalurkan secara gravitasi (*Down feed Distribution*) ke titik pemakaian.

- Konsep Pengelolaan Air Kotor

Air kotor dari aktivitas kamar mandi, dapur, dan laundry dialirkan melalui pipa terpisah menuju septic tank dan pengolahan air limbah (IPAL) sebelum dibuang ke saluran kota.

- Konsep Pengelolaan Air Hujan

Air hujan dikumpulkan melalui talang dan pipa vertikal (*vertical drainpipe*), dialirkan ke kolam retensi atau sumur resapan sebagai upaya konservasi air.

- Konsep Proteksi Kebakaran

Bangunan dilengkapi sistem *fire hydrant*, *fire sprinkler*, *fire smoke detector* & *fire alarm*, serta alat pemadam api ringan (APAR) di setiap lantai.

- Konsep Sistem Elektrikal

Sumber energi utama yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan listrik dalam bangunan hotel diperoleh dari PLN dan didukung oleh generator (Genset) sebagai energi cadangan.

- Konsep Sistem Telekomunikasi

Tersedia jaringan internet (Wi-Fi) di seluruh area hotel, telepon internal dan eksternal pada setiap kamar, serta dukungan TV kabel.

- Konsep Sistem Pembuangan Sampah

Sampah dikumpulkan di tempat sampah sementara (TPS) pada lantai bawah, yang dibedakan antara organik, anorganik, dan B3. Kemudian diangkut oleh petugas kebersihan kota secara berkala.

- Konsep Sistem Transportasi Bangunan

Sistem transportasi vertikal terdiri dari lift tamu, lift service, serta tangga darurat yang memenuhi standar keselamatan.

6) Analisis dan Konsep Penekanan Arsitektur

a. Konsep Ramah Lingkungan

Penekanan pada konsep ramah lingkungan mengutamakan efisiensi energi, pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan, dan kenyamanan pengguna. Pemilihan pada pendekatan ini bertujuan untuk merespon kondisi iklim tropis di Yogyakarta dan upaya mendukung pembangunan berkelanjutan. Beberapa strategi yang diterapkan antara lain:

- Optimalisasi pencahayaan alami melalui pengaturan bukaan dan penggunaan material transparan berlapis pelindung panas.

- Ventilasi silang alami melalui tata massa dan penempatan bukaan silang, yang mengurangi ketergantungan terhadap pendingin buatan (AC).
- Pemanfaatan vegetasi seperti green roof, vertical garden, dan taman dalam sebagai elemen pendingin pasif serta memperbaiki kualitas udara.
- Penggunaan material lokal dan daur ulang yang memiliki jejak karbon rendah dan mudah diperoleh di wilayah Yogyakarta.
- Pengelolaan air hujan melalui sistem rainwater harvesting dan permeable paving untuk mengurangi limpasan air.

b. Konsep *WWR* dan *OTTV*

Dalam perancangan hotel ini, penekanan konsep *WWR* (*Window to Wall Ratio*) dan *OTTV* (*Overall Thermal Transfer Value*) direncanakan sebagai bagian dari strategi untuk mendukung kenyamanan termal dan efisiensi energi bangunan. Desain awal nantinya akan dibuat dengan mempertimbangkan hal-hal seperti orientasi bangunan, pencahayaan alami, ventilasi silang, serta proporsi antara luas bukaan dan dinding bangunan.

Setelah itu, nilai *WWR* dan *OTTV* akan dihitung secara teoritis untuk mengetahui seberapa besar panas yang masuk ke dalam bangunan. Jika hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilainya belum sesuai standar, maka desain akan disesuaikan. Penyesuaian ini dapat berupa pengurangan luas bukaan, penambahan elemen shading, atau pemilihan material dinding dan kaca yang lebih sesuai. Strategi ini dirancang agar desain yang dihasilkan lebih ramah lingkungan dan mendukung kenyamanan pengguna.

Beberapa strategi yang dapat dilakukan antara lain:

- Arah utara dan selatan mendapatkan bukaan lebih besar ($WWR \pm 30\text{--}40\%$) untuk pencahayaan tanpa panas berlebih.
- Arah timur dan barat diminimalisir ($WWR \pm 20\text{--}25\%$) karena rawan radiasi matahari langsung.
- Bukaan dilengkapi shading device seperti louvers, canopies, dan vertical fins untuk memotong sudut datang cahaya matahari langsung.
- Pemilihan material dinding dengan insulasi termal yang tinggi.
- Penggunaan kaca low-e atau double glass yang dapat membantu mengurangi transfer panas berlebih.

3.3 Desain Perancangan



Gambar 16. Desain Perancangan Eksterior Bangunan

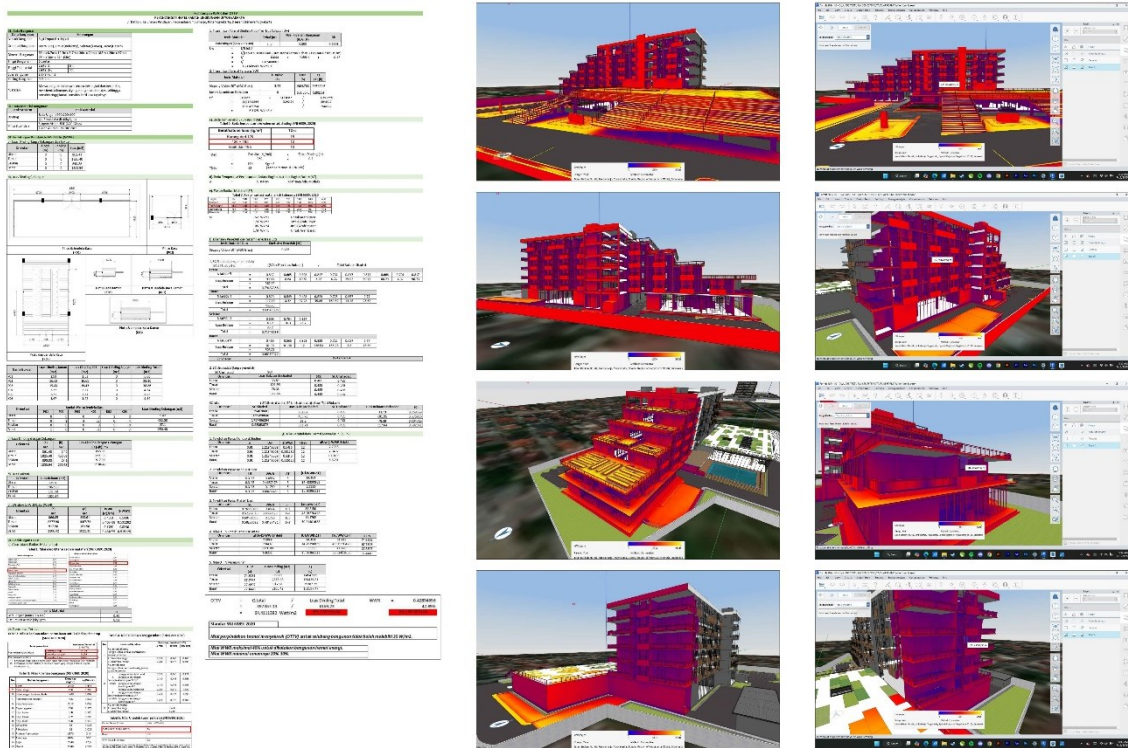
(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)



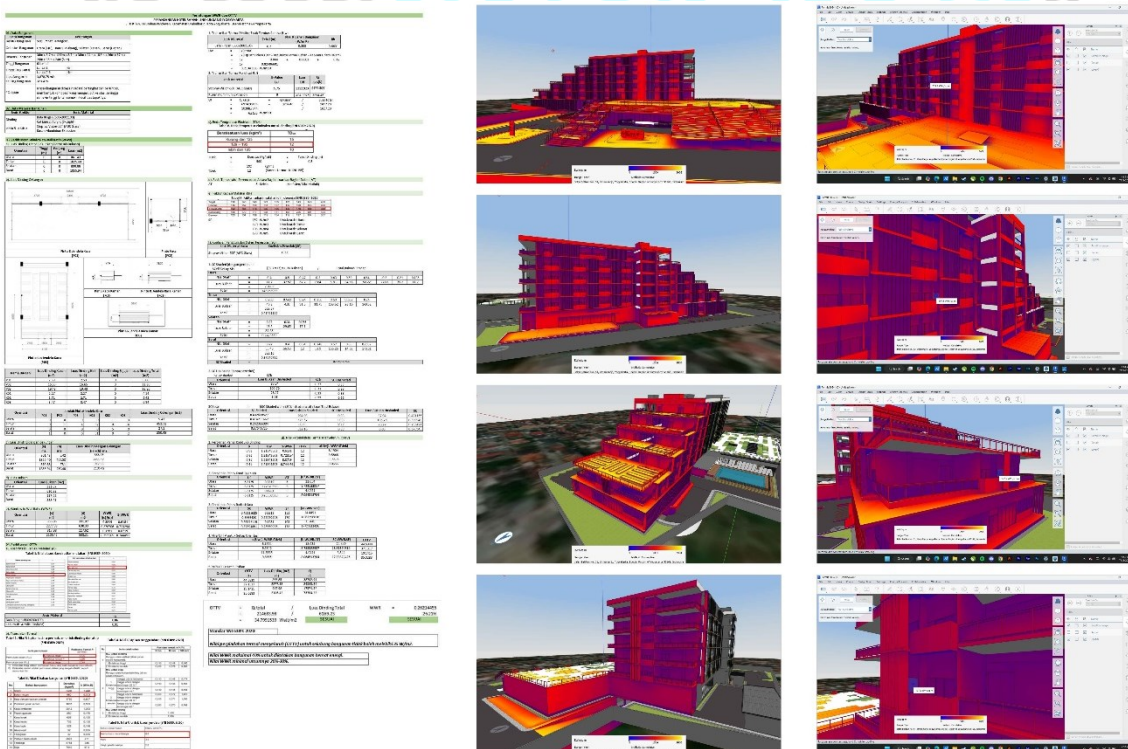
Gambar 17. Desain Perancangan Interior Bangunan

(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

3.4 Perhitungan *WWR* dan *OTTV*



Gambar 18. Perhitungan *WWR* dan *OTTV* Desain Awal
(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)



Gambar 19. Perhitungan *WWR* dan *OTTV* Desain Akhir
(Sumber: Analisis Pribadi, 2025)

4. PENUTUP

Perancangan hotel ramah lingkungan dengan pendekatan *Window to Wall Ratio (WWR)* dan *Overall Thermal Transfer Value (OTTV)* ini menjadi solusi terhadap permasalahan tingginya beban panas bangunan akibat desain fasad yang kurang efisien secara termal. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada estetika arsitektur, tetapi juga mengutamakan efisiensi energi dan kenyamanan termal pengguna. Dengan mengoptimalkan *WWR* dan *OTTV*, rancangan mampu mengurangi transfer panas ke dalam bangunan sehingga kebutuhan energi untuk pendinginan dapat ditekan.

Proses perancangan dimulai dari analisis kondisi tapak dan iklim setempat, kemudian menghasilkan rancangan awal yang masih memiliki potensi peningkatan efisiensi termal. Pada tahap awal, perhitungan menunjukkan nilai *WWR* sebesar 42,8% dan *OTTV* sebesar 64,4 W/m². Selanjutnya, dilakukan evaluasi dan penerapan solusi berupa pengurangan proporsi bukaan, penambahan *shading device*, serta penggunaan material kaca berlapis (*low-e glass*). Melalui strategi ini, desain akhir berhasil mencapai *WWR* sebesar 26,21% dan *OTTV* sebesar 34,7 W/m², yang berarti penurunan signifikan terhadap beban panas bangunan.

Pencapaian ini menunjukkan pentingnya penerapan parameter *WWR* dan *OTTV* dalam perancangan hotel ramah lingkungan, khususnya di wilayah beriklim tropis seperti Yogyakarta. Nilai akhir yang diperoleh dapat menjadi acuan bagi perancang dan pengembang dalam merancang bangunan hemat energi tanpa mengorbankan kenyamanan pengguna. Untuk pengembangan selanjutnya, penelitian dapat diarahkan pada integrasi teknologi energi terbarukan, optimalisasi vegetasi peneduh, dan penerapan sistem manajemen energi bangunan agar kinerja termal dan keberlanjutan bangunan semakin optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Chan, W. (2005). Predicting and Saving the Consumption of Electricity in Sub-Tropical Hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 228-237.
- Putri, N. A., Yolanda, A. M., & Fitria, I. S. (2015). Analisis Deskriptif dan Pemetaan pada Hotel Berbintang di Provinsi D. I. Yogyakarta. *Universitas Islam Indonesia*.
- Rahmah, C. N., & Nurjani, E. (2023). Study of Urban Heat Island in Yogyakarta City Using Local Climate Zone Approach. *MATTER: International Journal of Science and Technology*, Volume 9 Issue 1, 49-65.