

PERANCANGAN REST AREA REKREASI HUB DI KARANGKATES, KAB. MALANG

TEMA: ARITEKTUR BIOMIMIKRI

Mubarak Alpatah¹, Hamka², Sri Winarni³

¹Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

^{2,3} Dosen Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

e-mail: ¹: 2122049@scholar.itn.ac.id, ²: hamka07@lecturer.itn.ac.id

³: sriwinarni@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Pertumbuhan transportasi darat yang pesat menimbulkan kebutuhan akan fasilitas istirahat yang nyaman dan fungsional guna mengurangi kelelahan pengemudi serta mendukung keselamatan berkendara. Karangates Kabupaten Malang merupakan jalan penghubung akses kedua kabupaten Malang dan Blitar namun tidak adanya fasilitas persinggahan, maka dari itu perlu persinggahan berupa rest area dan berrekreasi terutama di perbatasan Malang dan Blitar yaitu daerah Karangates. Metode perancangan menggunakan pendekatan Concept-Based Framework dengan pendekatan tema Menurut biomimikri, alam dapat berfungsi sebagai mentor, model, dan sumber inspirasi untuk aplikasi desain, Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan analisis kondisi eksisting tapak. Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan desain biomimikri teratai menciptakan tata massa yang menyebar namun terhubung, dengan sirkulasi radial yang efisien, serta struktur semi terapung yang adaptif terhadap kondisi waduk. Desain ini menghasilkan ruang publik yang bukan hanya berfungsi sebagai tempat istirahat, tetapi juga sebagai destinasi wisata berkelanjutan yang harmonis dengan alam.

Kata kunci: Rest area, Rekreasi, arsitektur biomimikri

ABSTRACT

The rapid growth of land transportation has created a need for comfortable and functional rest facilities to reduce driver fatigue and support driving safety. Karangates, Malang Regency is a connecting road for access between Malang and Blitar regencies, but there are no transit facilities, therefore a stopover is needed in the form of a rest area and recreation, especially on the border of Malang and Blitar, namely the Karangates area. The design method uses a Concept-Based Framework approach with a theme approach. According to biomimicry, nature can function as a mentor, model, and source of inspiration for design applications. Data were collected through field observations and analysis of existing site conditions. The design results show that the application of lotus biomimicry design creates a spread but connected mass layout, with efficient radial circulation, and a semi-floating structure that is adaptive to reservoir conditions. This design produces a public space that not only functions as a resting place, but also as a sustainable tourist destination that is in harmony with nature.

Keywords: Rest area, Recreation, Biomimicry architecture

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertumbuhan volume lalu lintas dan mobilitas antar kota di Indonesia masih menjadi masalah publik yang signifikan, angka kecelakaan lalu lintas dan korban jiwa tinggi sehingga menurut intervensi infrastruktur yang mendukung keselamatan dan kesehatan pengemudi. Kajian profil keselamatan jalan terbaru menunjukkan bahwa perbaikan infrastruktur keselamatan termasuk penyediaan fasilitas istirahat yang memadai masih menjadi prioritas nasional untuk menurunkan angka kecelakaan. (Alkhatni, 2021) . Berdasarkan Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengemudi diwajibkan beristirahat minimal 30 menit setelah mengemudi selama 4 jam untuk mengurangi kelelahan dan menjaga keselamatan.

Karangkates adalah salah satu Kecamatan di Kabupeten Malang yang memiliki tempat strategis dengan dilewati Jalan Nasional yaitu Jl. Jend. Basuki Rahmad menjadi pemnghubung, Kota Malang - Kabupaten malang dan kabupaten Blitar. Selain itu di Kecamatan karangkates memiliki tempat wisata bendungan karangkates. Sehingga mempunyai peluang besar dalam pembangunan Reat area Rekreasi hub, karena Karangkates menjadi penghubung kabupaten Malang dan kabupaten Blitar dan berada dekat dengan wisata bendungan karangkates.

Kecamatan Karangkates terletak di jalur lalu lintas antar kota yang cukup sibuk terutama saat liburan. Tidak adanya rest area yang memadai menjadi salah satu penyebab kemacetan dan ketidaknyamanan bagi pengendara. Sebuah Rest Area Rekreasi Hub dapat membantu mengurai kemacetan dengan memberikan fasilitas untuk beristirahat, makan, dan rekreasi.

Karangkates memiliki daya tarik alam yang besar dengan adanya bendungan, tetapi minim fasilitas yang mendukung kegiatan wisata. Rest area dengan konsep rekreasi bisa menjadi solusi untuk menarik lebih banyak wisatawan dan memberikan kenyamanan bagi pengunjung.

Dalam beberapa tahun terakhir desain bangunan rest area tidak banyak yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat istirahat akan tetapi sebagai destinasi dengan tujuan menciptakan area publik yang nyaman, fungsional dan responsif terhadap alam dengan adanya rekreasi di bendungan karangkates yang gabung sekaligus dengan rest area.

Tujuan Perancangan

Tujuan dalam perancangan Rest Area Rekreasi hub di karangkates ini untuk memfasilitasi pengendara yang mewadahi fungsi istirahat dan rekreasi di waduk Karangates dengan menggunakan alam sebagai panduan, model, dan tolak ukur untuk referensi mendesain.

Rumusan Masalah

Bagaimana perancangan rest area rekreasi hub dilingkungan wisata Karangates dengan pendekatan tema biomimikri?

TINJAUAN PERANCANGAN

Tinjauan Tema

Dalam rancangan ini menggunakan pendekatan arsitektur Biomimikri memiliki makna yang beragam menurut para ilmuwan dan peneliti. Biomimikri adalah teori yang menafsirkan alam sebagai model, mentor, dan alat ukur untuk desain, dengan mengambil pengetahuan dari alam (Benyus, 1997). Proses meniru desain dalam biomimikri berfungsi sebagai sumber informasi untuk memecahkan masalah desain (Rao, 2014). Selain meniru unsur-unsur alam, biomimikri juga merupakan ilmu yang mendukung prinsip-prinsip keberlanjutan, ekologi, dan lingkungan binaan (Chairiyah, 2017).

Prinsip-prinsip pada Arsitektur Biomimikri ditinjau dari beberapa sumber. Salah satunya dari Biomimicry Institute, yakni biomimikri melihat alam sebagai model, ukur, dan mentor adalah sumber inspirasi untuk pengaplikasian dalam sebuah rancangan, serta mengkaitkan alam sebagai inspirasi utamamaka hasilnya dapat dirancang dengan melihat beberapa pendekatan pada alam (Biomimicry Institute, 2019)

Tabel 1.
Pengertian Arsitektur Biomimikri

No	Definisi	Prinsip	Sumber
1	Salah satunya, dari Biomimicry Institute, adalah biomimikri, yang memandang alam sebagai model, tolok ukur, dan mentor, sumber inspirasi untuk diterapkan dalam desain, dan menghubungkan alam sebagai inspirasi utama.	Alam sebagai model, alam sebagai mentor	Biomimicry Institute. (2019). The Biomimicry Institute – Inspiring Sustainable Innovation. In 2019
2	Proses meniru desain dalam biomimikri merupakan sumber informasi untuk memecahkan masalah desain.	Adaptasi terhadap lingkungan, efisiensi energi, penggunaan bentuk dan struktur alami	Rao, R. (2014). Biomimicry in architecture

Sumber: Analisa Pribadi, 2025

Tinjauan Fungsi

Pengertian rest area adalah lokasi dan layanan yang dirancang untuk para pelancong di jalan, yang mencakup pengemudi, pelancong, dan pengisian bahan bakar kendaraan, serta ruang sementara bagi individu yang merasa lelah. Oleh karena itu, fasilitas yang memadai sangat penting untuk mengurangi dan meringankan kelelahan, memungkinkan mereka untuk melanjutkan perjalanan dengan aman menuju tujuan mereka. Area istirahat di pinggir jalan harus memenuhi standar tertentu dan memastikan bahwa area tersebut tidak mengganggu kelancaran pergerakan dan keselamatan para pelancong lain di jalan raya. (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28 Tahun 2021 tentang Tempat Istirahat dan Pelayanan Pada Jalan Tol).

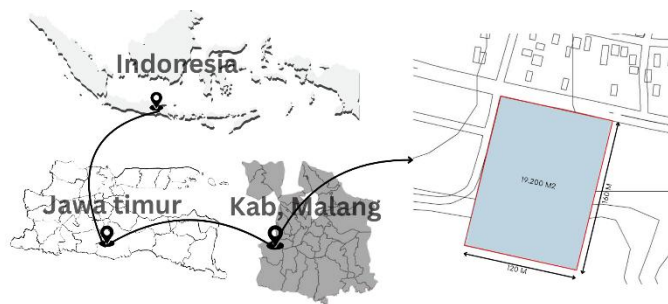
Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 28 tahun 2021 mengenai fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan, Area istirahat mengacu pada tempat yang terletak jauh dari ruas jalan utama yang diperuntukkan untuk parkir dan bersantai. Pasal 2 juga mengacu pada fasilitas tambahan, seperti jalan setapak, tempat parkir, terminal bus, tempat istirahat, dan penerangan di sepanjang jalan. Secara umum, area istirahat bertujuan untuk menawarkan layanan dan fasilitas penting bagi pengemudi jarak jauh, yang dapat mencakup stasiun pengisian bahan bakar, tempat makan, tempat istirahat, toko serba ada, dan berbagai fasilitas pendukung lainnya. Tujuan area istirahat adalah untuk menyegarkan dan meningkatkan kewaspadaan pengemudi yang mungkin lelah, letih, atau mengantuk, sehingga mengurangi kemungkinan kecelakaan.

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2025 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009, Pariwisata merujuk pada tindakan perjalanan yang dilakukan oleh individu atau sekelompok individu yang pergi ke suatu lokasi tertentu untuk rekreasi, pengembangan diri, atau untuk mempelajari ciri khas tempat yang mereka kunjungi dalam jangka waktu terbatas.

Rancangan Rest area rekreasi hub ini bukan hanya diperuntukkan untuk pengguna jalan yang ingin istirahat saja akan tetapi bisa dikunjungi oleh parawisatawan yang ingin melihat keindahan bendungan karang kates yang ada di rest area ini.

Tinjauan Tapak

Lokasi site/tapak berada di Jl. Jend. Basuki Rahmad Waduk, Karangates, Kec. Sumberpucung, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Dengan luas tapak 19.200 m² atau ± 1,9 hektar Kondisi existing lahan kosong Tapak berkontur KDH paling sedikit 20% KDB maksimum 70% KLB 2,1 GSJ 8m-20m GSB pak berada di jalan jend basuki rahmad, sehingga di tetapkan GSB sebesar 9 m Peraturan Bupati Nomor 22 Tahun 2024 tentang Rencana Detail Tata Ruang Perkotaan Kepanjen Tahun 2024-2044 - Peraturan Bupati Nomor 22 Tahun 2024 Koordinat tapak: 8°09'23.1"S 112°26'58.7"E

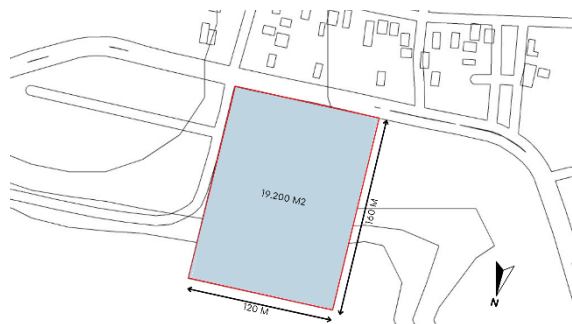


Gambar 1.
Lokasi Tapak
Sumber: Analisa Pribadi, 2025

Adapun batas lingkungan pada tapak yaitu:

- a. Batas Utara : permukiman warga
- b. Batas Timur : permukiman warga
- c. Batas Selatan : waduk karangkates
- d. Batas Barat : taman bendungan karangkates

Dimensi Tapak: Tapak yang Jl. Jend. Basuki Rahmad Waduk, Karangkates memiliki dimensi luas 19,200 m² dengan panjang 160 m dan lebar 120m.



Gambar 2.
Dimensi Tapak
Sumber: Analisa Pribadi, 2025

Tinjauan Program Ruang

Program ruang ini meliputi pemahaman mendalam tentang kebutuhan ruang. Klasifikasi program ruang pada konsep perancangan Rest area rekreasi hub yaitu sebagai berikut:

a. Fasilitas Utama

Fasilitas utama ada beberapa fasilitas seperti Restoran, Mini market, Toko cendramata makanan, Toko cendramata survenir, dan Warung UMKM dengan total berasaran ruang 5.121 m²

Tabel 2.
Fasilitas Utama

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Restoran	1643
2	Mini market	2.673
3	Toko cendra mata makanan	923
4	Toko cendra mata survenir	923
5	Warung UMKM	1643
Total besaran		5.121

Sumber: Analisa Pribadi, 2025

b. Fasilitas Penunjang

Kebutuhan Fasilitas penunjang mencapai 3.77m² dengan mencakup fasilitas sebagai berikut:

Tabel 3.
Fasilitas Penunjang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Tempat wisata	3.773
2	Area foto	2.610
3	Coffe shop	1446
4	Mesjid	571
5	WC Umum	198
6	ATM center	11
7	Bengkel	489
8	Pos menejemen jalan	140
9	Gazebo	900
10	Pom mini	22.4
Total besaran		3.777

Sumber: Analisa pribadi, 2025

c. **Fasilitas Pengelola**

Fasilitas pengelola sebagai fasilitas ruang bagi pengelola rest area dengan luasan 243m² dengan beberapa ruangan sebagai berikut:

Tabel 4.
Fasilitas pengelola

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	R. meneger utama	28
2	R. meneger rest area	28
3	R. meneger prawisata	28
4	R. rapat	52
5	R. staff	78
6	R. tamu	20.8
7	Pnatry	5.2
8	WC	2.6
Total besaran		243

Sumber: Analisa pribadi, 2025

d. **Fasilitas Service**

Kebutuhan fasilitas service untuk menunjang rest area rekreasi hub dengan total berasaran ruang 114 m²

Tabel 5.
Fasilitas Service

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	R. keamanan	21
2	R. ME	44
3	Pos darurat	40
	Pos jalan	9
Total besaran		114

Sumber: Analisa pribadi, 2025

e. **Ruang Luar**

Fasilitas ruang luar sebesar 6.700 m² bisa menampung Parkiran Motor, Parkiran mobil, Parkiran Bus, dan Parkiran truk untuk gol II, III, dan golongan IV

Tabel 6.
Ruang lar

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Parkiran motor	1500
2	parkir mobil	2300
	Parkir bus	1700
	Truck gol. II	900
	Truck gol. III	180
	Truck gol. IV	120
Total besaran		6.700

Sumber: Analisa pribadi, 2025

f. **Total Luasan Ruang**

Total rekapitulasi luasan ruang sebesar 9.255 m² dengan fasilitas sebagai berikut:

Tabel 7.
Total luasan ruang

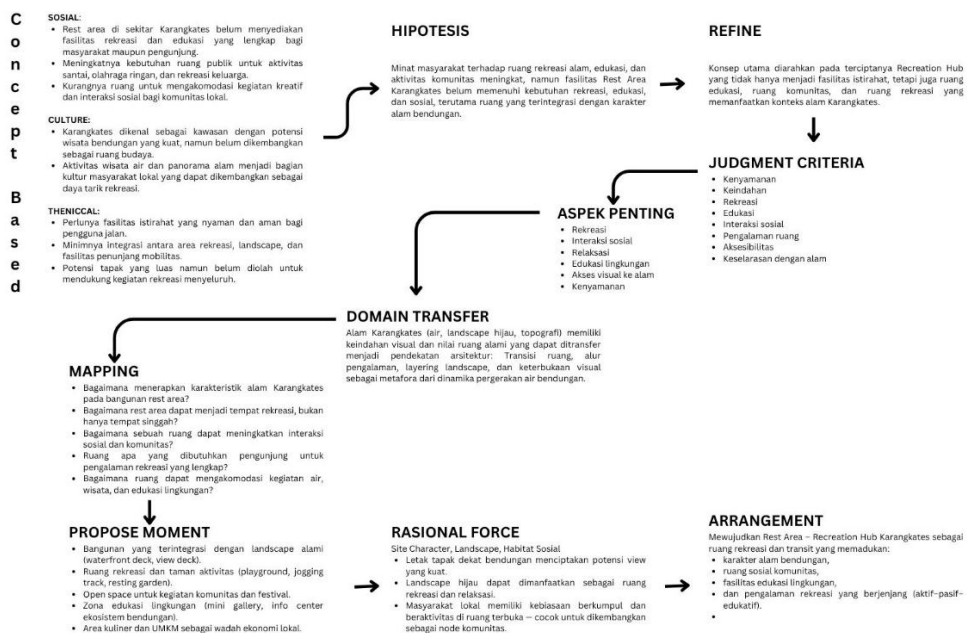
No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang utama	5121
2	Ruang penunjang	3777
3	Ruang pengelola	243
4	Ruang service	155
Total besaran		9.255
Lahan parkir		6700

Sumber: Analisa pribadi, 2025

KERANGKA PERANCANGAN

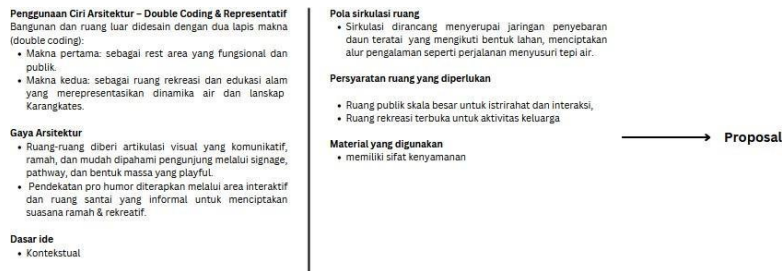
Dalam proses perancangan rest area rekreasi hub menerapkan metode Concept Based Framework yang berdasarkan teori dari buku (Plowright, 214) ini sebuah proses yang memiliki ide abstrak diawal prosesnya, dapat dikatakan bahwa concept-based ini berkaitan dengan big idea, position, dan strategy. Concept-based bergerak dalam memilih dan mencari elemen arsitektural dengan menggaris bawahi dengan suatu ide yang besar. Metode ini menggunakan top-down process, yakni dimana ide utama akan diproses dan ditemukan dari sumber manapun, namun tetap dengan gagasan awal yang sudah ditentukan. Pemilihan concept-based berdasarkan ide awal yang digagas dengan pendekatan Arsitektur Biomimikri, Sehingga nantinya diperlukan elemen-elemen yang akan memberikan kriteria terhadap perancangan

Metode perancangan itu sendiri memiliki suatu cara yang dapat digunakan dalam sebuah proses perancangan, yang dimana setiap individu memiliki caranya masing-masing dalam mengembangkan ide rancangan. dikeauhi bahwasanya dari masing masing tahap memiliki keterkaitan dan pengaruh terhadap rancangan yang akan didesain.



Gambar 3
Elaborasi Concept-Based Framework
Sumber : Analisa pribadi, 2025

Setelah diketahui proses dari concept based maka dapat disesuaikan dengan hasil arragement yang digunakan.



Gambar 4
Hasil arrangement concept based
Sumber : Analisa pribadi, 2025

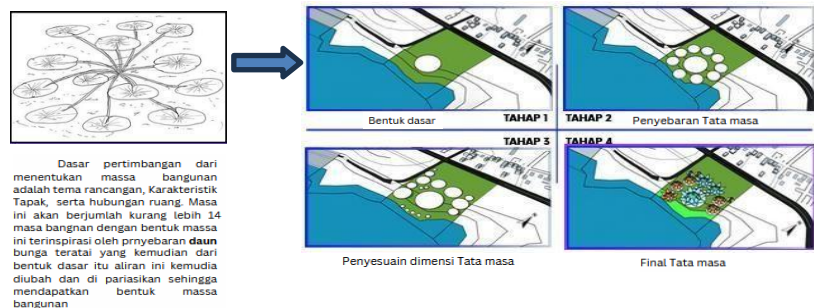
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari analisis yang sudah dilakukan sebelumnya, berikut ini merupakan hasil pembahasan konsep desain rest area rekreasi hub yang terbagi menjadi beberapa konsep, yaitu:

Konsep Tapak

Pada perancangan rest area rekreasi hub konsep tapak terbagi menjadi tiga yaitu:

- a. Konsep tapak massa pada perancangan Rest Area Rekrasi Hub ini menerapkan pola penyebaran daun bunga teratai yang mana daun bunga teratai yang menyebar namun saling terhubung, sehingga cocok di aplikaikan pada tata massa perancangan rest area rekreasi hub ini.



Gambar 5
Konsep Tata Mass
Sumber: Analisa Pribadi, 2025

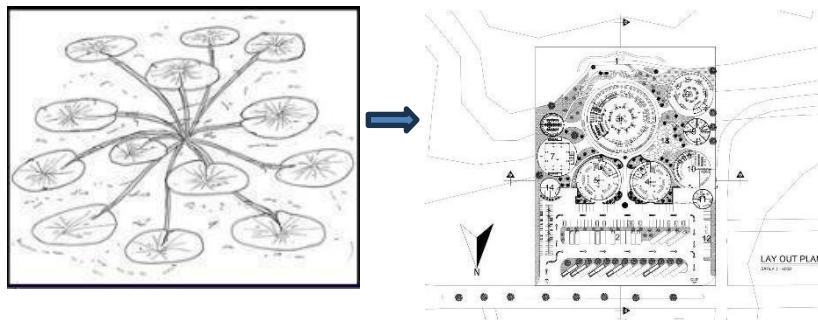
Tahapan pertama, mengambil bentuk dasar lingkaran pada titik pusat tapak, tahapan kedua, memasukan konsep yang akan digunakan yaitu konsep implementasi dari daun bunga teratai yang menyobar yang mana akan membuat bangunan menyobar mengelilingi pusat (bangunan utama) namun saling terhubung dengan pusat (bangunan utama), tahapan ketiga, penyesuaian dimensi sesuai dengan keperluan pada fungsi yang di buat, dan memasukan aspek karakteristik tapak yaitu view dan penyesuaian dengan kontur tanah, tahapan keempat, menambahkan aksan sehingga bangunan nampak tidak monoton dan menjadikan bentuk tersebut menjadi bentuk masa akhir bangunan



Gambar 6
Konsep Tata Masa
Sumber: Analisa Pribadi, 2025

Dalam tata masa pada rest area rekreasi hub ini di bagi menjadi beberapa zona. Yang pertama zona parkir, zona komersial, zona rekreasi dan zona servis. Penyebaran tata masa pada tapak mengadopsikan siklus penyebaran daun bunga teratai dengan mempertimbangkan orientasi bangunan dengan menghadap ke arah waduk agar mendapatkan view waduk karangkates.

- b. Konsep sirkulasi pada tapak perancangan Rest Area Rekrasi Hub ini menerapkan pola penyebaran daun bunga teratai mana daun bunga teratai dihubungkan oleh batang daun yang saling terhubung antara daun yang satu dengan daun yang lain, sehingga cocok di aplikasikan pada tata massa perancangan rest area rekreasi hub ini.



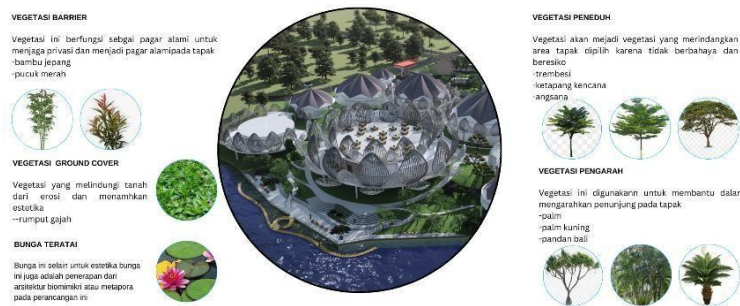
Gambar 7
Konsep Sirkulasi Tapak
Sumber: Analisa pribadi, 2025

Konsep sirkulasi pada tapak perancangan Rest Area Rekrasi Hub ini menerapkan pola sirkulasi radial yang mana pola sirkulasi berpusat pada titik yang fungsional. Sirkulasi pada tapak juga dibagi berdasarkan fungsi yaitu:

1. Sirkulasi zona parkir: Arus masuk dan keluar kendaraan dibuat efisien, dengan jalur satu arah.
2. Sirkulasi zona komersial: Sirkulasi pedestrian diarahkan melewati toko atau restoran untuk meningkatkan potensi pengunjung.
3. Sirkulasi zona rekreasi: Jalur yang lebih santai, dengan pola melengkung atau menyatu dengan lanskap alami, menciptakan pengalaman rekreatif.

Karena pelanggan berbelanja dan bersantai di bagian istirahat pusat rekreasi di area restoran dan minimarket, maka perlu ada banyak pergerakan di area-area ini.

- c. Konsep ruang luar Dalam tahap landscape, memperhatikan elemen biomimikri untuk mendukung proses desain lebih optimal, seperti Pola Tanam Terinspirasi dari Ekosistem Alami, Vegetasi sebagai Sistem Penyaring dan Penampung Air, Pemilihan Tanaman Lokal dan Endemik, Vegetasi sebagai Habitat Makhluk Hidup.



Gambar 8
Konsep Ruang Luar
Sumber: Analisa pribadi, 2025

Konsep Bentuk

Konsep bentuk yang mengambil imlementasi Selidiki model-model alami, lalu tiru atau ambil inspirasi dari pola dan prosedur tersebut untuk mengatasi masalah-masalah manusia, misalnya, pasad bangunan yang terimfirasi dari bunga teratai. pada perancangan Rest Area Rekrasi Hub ini menerapkan dari bentuk geometris daun bunga teratai yang mana daun bunga teratai yang memiliki pola melingkar dengan bentuk geomestris

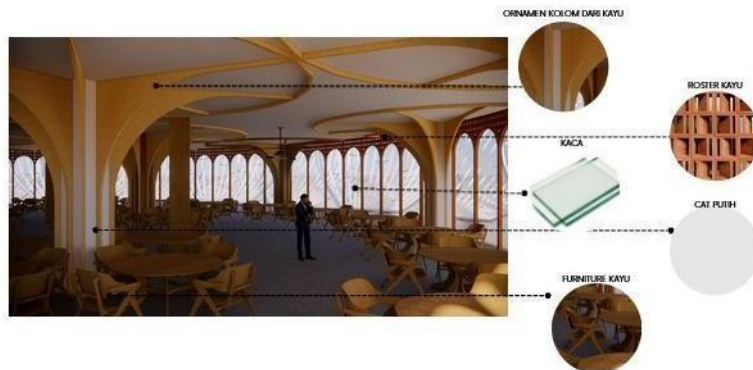


Gambar 9
Konsep Bentuk
Sumber: Analisa pribadi, 2025

Konsep Bentuk yang di ambil dari kelopak bunga tertai yang sedang mekar dengan bentuk geometris dengan kelopak yang menyatu ke atas. Komposisi kelopak terlihat simetris dengan aksen yang mengarah ke atas, memberikan kesan dinamis sekaligus elegan. Bentuk ini juga menciptakan keseimbangan visual. Struktur kelopak dapat dibuat menggunakan material ringan seperti baja atau kayu laminasi, dipadukan dengan kaca atau membran transparan untuk mendukung bentuk organik.

Konsep Ruang

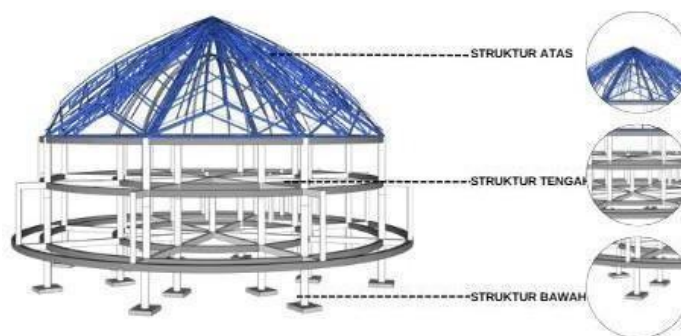
Konsep ruang hanya menyajikan salahsatu raungan yang merukana bangunan dari rest area rekreasi hub di karangkates.



Gambar 10
Konsep Bentuk
Sumber: Analisa pribadi, 2025

Konsep Struktur

Konsep struktur terbagi dari struktur utama, struktur bawah dan struktur atas. Konsep struktur utama yang digunakan pada perancangan ini dipengaruhi dari fungsi ruangan dan konsep bentuk, Konsep struktur atas pada perancangan ini dipengaruhi oleh bentuk pada konsep bentuk pada perancangan ini. Pemilihan pada penggunaan jenis pondasi yang akan digunakan berpengaruh terhadap keamanan struktur di atasnya (Ismail, 2015). Maka pemilihan pondasi untuk perancangan rest area rekreasi hub ini menggunakan pondasi pile cap.



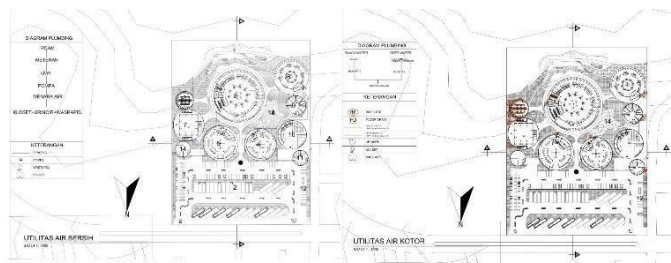
Gambar 11
Konsep Bentuk
Sumber: Analisa pribadi, 2025

Struktur utama pada perancangan ini menggunakan struktur kolom bulat dengan diameter 33,38 cm, dan struktur bawah menggunakan menggunakan pondasi pile cap, dengan kontruksi beton bertulang, dan untuk struktur atas memakai besi hollo dan memakai ketebalan 10cm.

Konsep Utilitas

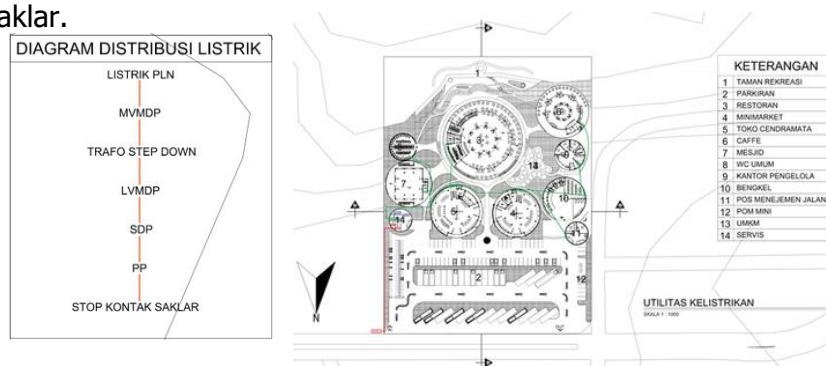
Pada perancangan rest area rekreasi hub memerlukan konsep utilitas yang diterapkan berdasarkan hasil dari analisa.

- a. Utilitas air bersih berasal dari PDAM yang kemudian disalurkan ke meteran dan menerus ke GWT kemudian disalurkan oleh pompa menuju ke menara air kemudian didistribusikan ke seluruh bangunan, sedangkan untuk air kotor blak water menggunakan bio septictank dan disalurkan ke sumur resapan dan gray water menggunakan biofilter dan disalurkan ke sumur resapan.



Gambar 12
Sekema jaringan air bersih dan air kotor
Sumber: Analisa pribadi, 2025

- b. Utilitas kelistrikan pada bangunan rest area rekreasi hub ini bersumber dari listrik pln yang di salurkan ke MVMDP diterukan ke trapo step down dan diterkan ke LVMDP diteruskan ke SDP dan PPdan di sebarakan ke stop kontak dan saklar.



Gambar 13
Sekema jaringan air bersih dan air kotor
Sumber: Analisa pribadi, 2025

Konsep Tampilan

Konsep tampilan perancangan rest area rekreasi hub menerapkan pendekatan biomimikri dengan mengimplementasikan karakter bunga teratai, dengan penyebaran masa bangunan dengan memaksimalkan kontur tapak, masa bangunan menerapkan implementasi penyebaran daun teratai, fasad bangunan mengambil model dari bentuk bunga teratai memberikan elemen estetika dan penggunaan materila dan warna alami memperkuat kesan alami tenang dan rekreatif.



Gambar 14
Visual Rancangan

Sumber: Analisa pribadi, 2025

KESIMPULAN

Perancangan Rest Area Rekreasi Hub di Karangates dimulai dari kebutuhan fasilitas istirahat yang memadai untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas serta memanfaatkan potensi wisata Bendungan Karangates. Data lapangan menunjukkan bahwa lokasi memiliki orientasi visual yang kuat ke arah waduk serta membutuhkan zonasi yang jelas untuk parkir, komersial, rekreasi, dan area servis. Hasil desain menghasilkan tata massa menyebar menyerupai daun teratai yang saling terhubung, sirkulasi radial yang efisien, serta bentuk bangunan yang meniru kelopak teratai secara geometris. Struktur menggunakan kombinasi rigid frame beton dan rangka baja yang adaptif terhadap kondisi tanah dekat perairan. Desain ini menghasilkan ruang publik yang bukan hanya berfungsi sebagai tempat istirahat, tetapi juga sebagai destinasi wisata berkelanjutan yang harmonis dengan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*.
Biomimicry Institute. (2019). *The Biomimicry Institute – Inspiring Sustainable Innovation*. In 2019.
- Rao, R. (2014). *Biomimicry in architecture* (2nd ed.). *Intelligent Buildings International*, 1(3), 120–120.
<https://doi.org/10.1080/17508975.2017.1309949>
- Benyus, Janine. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: William Morrow.
- Chairiyah, R. (2017). *Aplikasi Kenyamanan Termal Pada Bangunan Arsitektur Biomimikri Untuk Mendukung Efisiensi Energi*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28 Tahun 2021 tentang Tempat Istirahat dan Pelayanan Pada Jalan Tol
- Alkhatni, F., Ishak, S. Z., & Milad, A. (2021). Characteristics and potential impacts of rest areas proximate to roadways: a review. *The Open Transportation Journal*, 15(1).
- Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- Undang-Undang (UU) Nomor 18 Tahun 2025 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata.
- Peraturan Bupati Nomor 22 Tahun 2024 tentang Rencana Detail Tata Ruang Perkotaan Kepanjen Tahun 2024-2044 - Peraturan Bupati Nomor 22 Tahun 2024
- Ismail, M. R. (2015). Analisis Perhitungan Daya Dukung Pondasi Footplate dengan Menggunakan PHP. 3(3), 483–492.
- Plowright, P. D. (2014). *Revealing architectural design: Methods, frameworks and tools*. *Revealing Architectural Design: Methods, Frameworks and Tools*, April, 1–338