

PERANCANGAN KARST *INTERPRETATION CENTER* DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERBASIS ALAM DI GUNUNG KIDUL

Aryan Rafif Anggana; Wisnu Setiawan
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kawasan karst Gunung Kidul memiliki nilai geologi, hidrologi, ekologi, dan potensi wisata yang tinggi, namun pemahaman masyarakat terhadap karakteristik serta pentingnya pelestarian kawasan karst masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya fasilitas edukasi yang mampu menghubungkan informasi ilmiah dengan pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Perancangan ini bertujuan merancang Karst *Interpretation Center* sebagai sarana edukasi, interpretasi, rekreasi, dan ruang publik melalui pendekatan arsitektur berbasis alam. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus melalui studi literatur, studi preseden, observasi tapak, dan pengumpulan data sekunder yang dianalisis sebagai dasar penyusunan konsep perancangan. Hasil perancangan menghasilkan konsep perancangan yang mengintegrasikan pendekatan *Nature of the Space* untuk membangun kualitas pengalaman ruang melalui pola *prospect*, *refuge*, *mystery*, dan *risk/peril*, serta *Experiential Landscape* untuk membentuk pengalaman belajar yang terintegrasi dengan karakter lanskap karst. Pendekatan tersebut menghasilkan fasilitas edukasi yang tidak hanya menyampaikan informasi mengenai kawasan karst, tetapi juga membangun hubungan antara manusia, ruang, dan alam guna meningkatkan kesadaran terhadap pelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Karst *Interpretation Center*, Arsitektur berbasis alam, *Nature of the space*, *Experiential landscape*, Gunung Kidul.

Abstract

The Gunung Kidul karst area has high geological, hydrological, ecological, and tourism potential values, but the community's understanding of the characteristics and the importance of preserving the karst area is still limited. This condition indicates the need for educational facilities that can connect scientific information with more contextual learning experiences. This design aims to create the Karst *Interpretation Center* as a means of education, interpretation, recreation, and public space thru a nature-based architectural approach. The method used is descriptive qualitative research with a case study approach thru literature study, precedent study, site observation, and secondary data collection, which are analyzed as the basis for developing the design concept. The design results in a design concept that integrates the *Nature of the Space* approach to build the quality of spatial experience thru the patterns of *prospect*, *refuge*, *mystery*, and *risk/peril*, as well as *Experiential Landscape* to create a learning experience that is integrated with the character of karst landscapes. This approach results in educational facilities that not only convey information about karst areas but also build relationships between humans, space, and nature to enhance awareness of sustainable environmental preservation.

Keywords: Karst *Interpretation Center*, Nature-based architecture, *Nature of the space*, *Experiential landscape*, Gunung Kidul.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Gunung Kidul merupakan salah satu wilayah di Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki karakter geografis dan geologis yang khas dibandingkan wilayah lain di sekitarnya. Sebagian besar wilayah ini merupakan kawasan karst yang termasuk dalam bentang alam Gunung Sewu UNESCO Global *Geopark*, salah satu kawasan karst tropis terbesar dan paling berkembang di Asia Tenggara. Kawasan tersebut memiliki luas sekitar 1.300 km² dengan lebih dari 40.000 bukit karst berbentuk kerucut, ratusan gua, serta sistem sungai bawah tanah yang kompleks (BPS Gunung Kidul, 2023; UNESCO, 2024). Karakteristik tersebut menjadikan Gunung Kidul memiliki nilai penting dari aspek geologi, hidrologi, ekologi, serta potensi wisata berbasis alam. Namun, kondisi fisik kawasan yang didominasi batuan karbonat juga menyebabkan distribusi air permukaan tidak merata serta menjadikan ekosistem karst sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan dan aktivitas manusia (Pemerintah Kabupaten Gunung Kidul, 2022).

Masyarakat yang tinggal di kawasan karst pada dasarnya telah memiliki pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman sehari-hari, seperti mengenali sumber mata air, telaga, maupun pola kekeringan musiman yang menjadi karakter kawasan karst. Pengetahuan tersebut terbentuk melalui interaksi yang berlangsung secara turun-temurun sehingga menciptakan hubungan yang erat antara masyarakat dengan lingkungannya (Putra et al., 2023). Akan tetapi, pengetahuan tersebut masih didominasi oleh pengalaman empiris dan belum berkembang menjadi pemahaman ilmiah yang komprehensif mengenai sistem geologi, hidrologi bawah tanah, serta kerentanan ekosistem karst. (Sari dan Nugroho., 2020) menunjukkan bahwa masyarakat umumnya mengetahui keberadaan sumber air bawah tanah, namun belum memahami mekanisme sistem hidrologi karst maupun faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan. Kondisi tersebut diperparah oleh meningkatnya perubahan penggunaan lahan dan aktivitas eksploitasi yang berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem karst apabila tidak mempertimbangkan daya dukung lingkungan (Reinhart et al., 2023; Naufal et al., 2024; Budiyanto et al., 2023). Dengan demikian, masyarakat di kawasan karst berada pada kondisi pengetahuan parsial, yaitu memiliki kedekatan dengan lingkungan tetapi belum didukung oleh literasi ekologis yang memadai.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu media yang mampu menjembatani pengetahuan empiris masyarakat dengan pemahaman ilmiah mengenai kawasan karst. Fasilitas edukasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai media interpretasi yang mampu mengkomunikasikan proses geologi, hidrologi, dan nilai ekologis bentang alam karst secara lebih mudah dipahami. Selain itu, karakter masyarakat Gunung Kidul yang memiliki budaya komunal serta kecenderungan belajar melalui interaksi sosial menunjukkan bahwa proses edukasi yang bersifat partisipatif akan lebih efektif dibandingkan pendekatan yang bersifat individual (Reinhart et al., 2023;

Naufal et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan sebuah fasilitas yang mampu mengintegrasikan fungsi edukasi, ruang publik, dan pengalaman belajar secara kolaboratif sehingga pengetahuan yang diperoleh tidak berhenti pada aspek kognitif, tetapi juga mampu membentuk kesadaran kolektif terhadap pentingnya pelestarian kawasan karst.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, dapat diidentifikasi rumusan masalahnya adalah (1) bagaimana merancang sebuah bangunan yang mampu mengakomodasi fungsi edukasi, rekreasi, dan ruang publik yang dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai karakteristik bentang alam karst (2) serta bagaimana penerapan pendekatan arsitektur berbasis alam dapat menciptakan lingkungan edukasi berbasis wisata yang berkelanjutan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Perancangan Karst *Interpretation Center* ini adalah merumuskan (1) konsep perancangan bangunan yang mampu mengakomodasi fungsi edukasi, rekreasi, dan ruang publik yang dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai karakteristik bentang alam karst (2) serta menerapkan pendekatan arsitektur berbasis alam dalam menciptakan lingkungan edukasi berbasis wisata yang berkelanjutan.

2. METODE

Proses perancangan dilakukan melalui pengumpulan data berupa (1) studi literatur yang berisi kajian tentang karst (2), kajian tentang *interpretation center* (3), kajian tentang penerapan arsitektur berbasis alam. Selanjutnya dilakukan pencarian studi preseden bangunan sejenis, observasi kondisi tapak yang mencakup analisis iklim tapak, potensi dan ancaman tapak, serta pengumpulan data sekunder terkait kawasan karst dan regulasi di wilayah tersebut. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi potensi, permasalahan, serta peluang perancangan yang sesuai dengan konteks lingkungan. Hasil tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam merumuskan konsep perancangan arsitektur yang menerapkan pendekatan arsitektur berbasis alam. Dengan Parameter Desain yang didapatkan adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Parameter Desain

Elemen Perancangan	Parameter	Kreteria dan Indikator
Perancangan Fasilitas Edukasi berbasis Wisata	Lanskap dan Pengalaman Ruang.	- Pembentukan pengalaman ruang melalui transisi ruang terbuka–tertutup, terang–gelap, serta variasi elevasi. - Pengolahan jalur eksplorasi yang membentuk pengalaman melalui orientasi visual, <i>framing view</i>, dan elemen lanskap.
	Tata Massa dan Karakter Ruang	Komposisi massa yang terfragmentasi dan tidak mendominasi lanskap.

Elemen Perancangan	Parameter	Kreteria dan Indikator
Interpretation Center	Bangunan.	
	Sistem Edukasi dan Interpretasi Ruang.	• Kesesuaian fungsi <i>interpretation center</i> sebagai fasilitas edukasi, interpretasi, dan eksplorasi lanskap karst. • Pengelompokan ruang berdasarkan urutan pengalaman belajar pengguna. • Integrasi ruang edukasi dengan pengalaman langsung terhadap elemen alam dan kawasan.
	Sirkulasi dan Pengalaman Pengguna	• Sirkulasi dirancang sebagai jalur eksplorasi bertahap. • Perjalanan pengguna dibentuk melalui perubahan ruang, cahaya, dan <i>view</i>. • Keterhubungan ruang luar dan ruang dalam sebagai bagian dari narasi pengalaman.
	Fasilitas	• Ketersediaan fasilitas utama yang mendukung fungsi edukasi dan interpretasi, mencakup ruang pameran sebagai fungsi utama dan ruang edukasi interaktif. • Kelengkapan fasilitas pendukung bagi kenyamanan dan kebutuhan pengunjung. • Penyediaan fasilitas operasional dan pengelolaan yang menunjang keberlangsungan bangunan.
	Respon Iklim dan Sistem Lingkungan.	• Optimalisasi ventilasi alami dan pencahayaan alami berdasarkan kondisi iklim tapak. • Penerapan sistem <i>rainwater harvesting</i> dan <i>rainwater recycling</i> untuk merespon kondisi dan karakter tanah karst.
Keberlanjutan	Ruang Sosial dan Aktivitas Komunal.	• Penyediaan ruang komunal yang mendukung interaksi masyarakat lokal dan pengunjung. • Integrasi aktivitas edukasi, komunitas, dan UMKM dalam kawasan. • Pembentukan ruang terbuka yang fleksibel untuk aktivitas sosial dan interpretasi alam.
		Prinsip keberlanjutan diwujudkan melalui upaya meminimalkan dampak terhadap lingkungan dengan mengoptimalkan potensi lokal seperti sumber daya alam, ekonomi, sosial masyarakat serta menerapkan efisiensi, sehingga bangunan dapat berfungsi secara efektif dalam jangka panjang sekaligus menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan.

Sumber : Analisa penulis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan berikut menjelaskan bagaimana konsep perancangan Karst *Interpretation Center* dirumuskan untuk memenuhi kebutuhan fungsi edukasi, rekreasi, dan ruang publik, serta bagaimana pendekatan arsitektur berbasis alam diterapkan sebagai strategi dalam menciptakan lingkungan edukasi berbasis wisata yang berkelanjutan.

3.2.1 MERANCANG BANGUNAN YANG MAMPU MENGAKOMODASI FUNGSI EDUKASI, REKREASI, DAN RUANG PUBLIK UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN MASYARAKAT

3.1.1 Tapak Terpilih

Sebagai tahap awal dalam mewujudkan tujuan tersebut, pemilihan tapak menjadi aspek yang fundamental karena menentukan kesesuaian antara karakteristik kawasan dengan konsep perancangan yang dikembangkan. Oleh karena itu, tapak dipilih berdasarkan potensi bentang alam karst, kondisi topografi, aksesibilitas, serta keterkaitannya dengan aktivitas edukasi dan wisata, sehingga mampu mendukung implementasi konsep Karst *Interpretation Center* secara optimal.

Lokasi tapak terpilih berada di Jl. Praci Ngrombo, Wonosari, Ngrombo, Bedoyo, Kec. Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55892, yang memiliki luas tapak sebesar 40,000 m² atau 4,00 Ha. Berada di wilayah Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, yang termasuk dalam kawasan bentang alam karst Gunung Sewu.



Gambar 1 Tapak Terpilih
Sumber : Google Earth, 2026

Secara umum, lokasi ini memiliki karakter lingkungan yang masih relatif alami dengan dominasi perbukitan kapur yang membentuk kontur bergelombang hingga landai, sehingga memberikan kondisi topografi yang cukup adaptif untuk pengembangan kawasan tanpa memerlukan intervensi lahan yang berlebihan. Bentuk morfologi karst seperti punggung bukit dan kemungkinan adanya cekungan alami (dolina) menjadi ciri khas yang memperkuat identitas geologis kawasan, sekaligus menghadirkan potensi visual dan edukatif yang tinggi.

Tabel 2 Data S.W.O.T Tapak

Kekuatan (S)	Kelemahan (W)	Peluang (O)	Ancaman (T)
• Bentang alam karst yang autentik. • Topografi relatif landai. • Lingkungan masih alami dan belum terpapar wisata massal dan ketersediaan lahan masih luas.	• Aksesibilitas belum terhubung langsung dengan jalur wisata utama. • Karakter tanah karst • Eksposur kawasan rendah	• Fenomena karst lengkap dan dapat diamati langsung. • Potensi wisata minat khusus. • Potensi pemberdayaan masyarakat lokal.	• Lingkungan karst sensitif terhadap intervensi. • Rendahnya jumlah pengunjung awal. • Persaingan dengan wisata pesisir Gunung Kidul.

Sumber : Analisa penulis

3.1.2 Analisis dan Konsep Kontur & Kondisi Tanah

Jenis tanah yang berkembang pada kawasan ini bersifat tidak homogen yang didominasi oleh tanah dan bantuan kapur dengan solum tipis dan tingkat infiltrasi tinggi, sehingga memiliki keterbatasan dalam daya dukung dan ketersediaan air permukaan. Kondisi ini menjadikan kontur dan karakter tanah sebagai faktor utama dalam menentukan pendekatan perancangan yang adaptif terhadap tapak.



Gambar 2 Tapak Terpilih
Sumber : javlec.org

3.1.3 Analisis Kebutuhan Ruang

Dalam mewujudkan tujuan perancangan Karst *Interpretation Center* sebagai sarana edukasi, rekreasi, dan ruang publik yang mampu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap karakteristik bentang alam karst, diperlukan penyusunan kebutuhan ruang yang sesuai dengan karakteristik pengguna dan pola aktivitasnya. Selain memenuhi kebutuhan fungsional, penyusunan

ruang juga diarahkan untuk mendukung terciptanya pengalaman belajar yang berkesinambungan melalui interaksi langsung dengan lingkungan alam. Kondisi sosial masyarakat di kawasan Gunung Kidul menunjukkan adanya keterikatan yang kuat dengan lingkungan alam serta pola aktivitas yang banyak dipengaruhi oleh pengalaman langsung dalam kehidupan sehari-hari. Interaksi masyarakat dengan lanskap karst tidak hanya bersifat fungsional, tetapi juga membentuk cara mereka memahami ruang dan lingkungan secara kontekstual. Oleh karena itu, proses pembelajaran dirancang sebagai rangkaian pengalaman yang berkembang secara bertahap, dimulai dari tahap pengenalan, eksplorasi, hingga pemahaman dan refleksi. Melalui pendekatan ini, pengguna tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat secara aktif dalam alur ruang yang membentuk pengalaman belajar secara progresif.

Pendekatan tersebut kemudian menjadi dasar dalam analisis kebutuhan ruang dan aktivitas, karena setiap tahapan pengalaman memerlukan karakter ruang, bentuk interaksi, serta kualitas lingkungan yang berbeda. Ruang dirancang untuk mengakomodasi beragam pola aktivitas, mulai dari area interaksi awal yang bersifat publik, ruang eksplorasi yang mendorong partisipasi aktif, hingga ruang yang lebih tenang untuk proses pemaknaan dan refleksi. Dengan demikian, penyusunan kebutuhan ruang tidak hanya didasarkan pada pemenuhan fungsi, tetapi juga pada kemampuan ruang dalam merepresentasikan pola sosial masyarakat serta membangun pengalaman belajar yang kontekstual melalui interaksi langsung dengan lingkungan karst.

Tabel 3 Kebutuhan Ruang

Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Zona
Zona 1 (Arrival & Transit Zone)			
Transit	Lobby Depan	20 orang	Publik
<i>Drop-off</i>	<i>Drop-off</i>	1 unit	Publik
Parkir Kendaraan	Parkir Bus	4 unit	Publik
	Parkir Motor	400 unit	Publik
	Parkir Mobil	92 unit	Publik
	Parkir Mobil Box	8 unit	Publik
Zona 2 (Core Zone)			
Pusat Informasi dan Locket	Locket Museum	100 orang	Publik
Lobby Museum	Locket Museum	100 orang	Publik
Pameran Tetap	Ruang Pamer Tetap Lt 1	100 orang	Publik
Pameran Tetap	Ruang Pamer Tetap Lt 2	100 orang	Publik
Pameran Temporer	Ruang Pamer Temporer Lt 1	200 orang	Publik
Istirahat Pengunjung	<i>Indoor Garden</i>	30 orang	Publik
Servis	Toilet Laki-laki	10 orang	Privat

Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Zona
Servis	Toilet Wanita	10 orang	Privat
Pameran Tematik	Ruang Pamer 3	200 orang	Publik
Instalasi Seni	Area <i>Display</i> Fleksibel lt 2	50 orang	Publik
Zona Interpretasi Langsung	Ruang Pamer 4	50 Orang	Publik
Pertunjukan/Seminar	Ruang Auditorium	300 orang	Publik
Panggung	<i>Stage</i>	50 orang	Publik
<i>Backstage</i>	Ruang Persiapan	50 orang	Semi Privat
Zona 3 (Research & Knowledge Zone)			
Laboratorium			
Praktikum/Observasi	Ruang Laboratorium Utama	20 orang	Semi Privat
Praktikum/Observasi	Ruang Laboratorium 2	20 orang	Privat
Peneliti/ <i>Staff</i>	Ruang Kerja Peneliti	10 orang	Privat
Diskusi Ringan	Ruang Diskusi	10 orang	Semi Privat
Servis	Toilet Laki-laki	4 orang	Privat
Servis	Toilet Wanita	4 orang	Privat
Istirahat dan Bersantai	<i>Indoor Garden</i>	8 orang	Publik
Observatorium			
Observasi Utama	<i>Deck</i> Observasi Utama	20 orang	Semi Privat
Observasi Utama	<i>Deck</i> Observasi Utama	20 orang	Semi Privat
Peneliti/ <i>Staff</i>	Ruang Kerja Peneliti	10 orang	Privat
Diskusi Ringan	Ruang Diskusi	10 orang	Semi Privat
Servis	Toilet Laki-laki	4 orang	Privat
Servis	Toilet Wanita	4 orang	Privat
Istirahat dan Bersantai	<i>Indoor Garden</i>	8 orang	Publik
Zona 4 (Community & Activity Zone)			
Perpustakaan			
Membaca buku	Ruang Perpustakaan	60 orang	Publik
Diskusi	Ruang Diskusi	15 orang	Publik
Servis	Toilet Laki-laki	4 orang	Privat
Servis	Toilet Wanita	4 orang	Privat
Istirahat dan Bersantai	<i>Indoor Garden</i>	8 orang	Publik
Zona UMKM dan Komunitas Lokal			
Makan dan Minum	<i>Caffetaria</i>	60 orang	Publik

Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Zona
Berjualan	<i>Local Store</i>	10 orang	Publik
Servis	Toilet Laki-laki	4 orang	Privat
Servis	Toilet Wanita	4 orang	Privat
Istirahat dan Bersantai	<i>Indoor Garden</i>	8 orang	Publik
Pusat Oleh-oleh dan <i>Workshop</i>			
Berjualan dan belanja	Pusat oleh-oleh	60 orang	Publik
<i>Workshop</i>	Ruang Workshop	20 orang	Publik
Servis	Toilet Laki-laki	4 orang	Privat
Servis	Toilet Wanita	4 orang	Privat
Istirahat dan Bersantai	<i>Indoor Garden</i>	8 orang	Publik
Masjid			
Beribadah	Area Sholat	60 orang	Publik
Wudhu	Area Wudhu Laki-laki	6 orang	Semi Privat
Wudhu	Area Wudhu Wanita	6 orang	Semi Privat
Servis	Toilet Laki-laki	4 orang	Privat
Servis	Toilet Wanita	4 orang	Privat
Zona 5 (Outdoor Interpretation Zone)			
Berkumpul	<i>Amphitheater</i>	150 orang	Publik
Pentas/Pertunjukan	Panggung	20 orang	Publik
Berkumpul	Gazebo	15 orang	Publik
Zona 6 (Service Area)			
Penyimpanan alat	<i>Storage/Gudang</i>	20 orang	Privat
Listrik	Utilitas	5 orang	Privat
Genset		5 orang	Privat
Air (Pompa dan Sistem Air Bersih Kotor)		5 orang	Privat
HVAC		5 orang	Privat

Sumber : Analisa Penulis

3.1.4 Analisis Besaran Ruang

Acuan besaran ruang dengan menggunakan standar Neufert Architects Data (NAD), Perpustnas, Standar Nasional Indonesia (SNI), dan Asumsi Penulis (AS) yang berdasarkan pada studi komparatif. Pertimbangan dasar dalam melakukan analisis dimensi ruang yang mencakup:

1. Jumlah dan kapasitas pengguna yang akan menggunakan ruangan
2. Standar kebutuhan ruang untuk tiap individu

3. Pola sirkulasi kegiatan yang akan dilakukan dalam ruangan
4. Flow yang meliputi berbagai aspek seperti:
 - 10% : standar sirkulasi gerak minimum
 - 20% : kebutuhan keleluasaan gerak
 - 30% : untuk kenyamanan fisik
 - 40% : untuk kenyamanan psikis
 - 50% : tuntutan spesifikasi kegiatan
 - 60% : persyaratan kegiatan servis
 - 70% - 100% : keterkaitan dengan kegiatan majemuk
 - 100%-200% : ruang space bar seperti lobby dan parkir

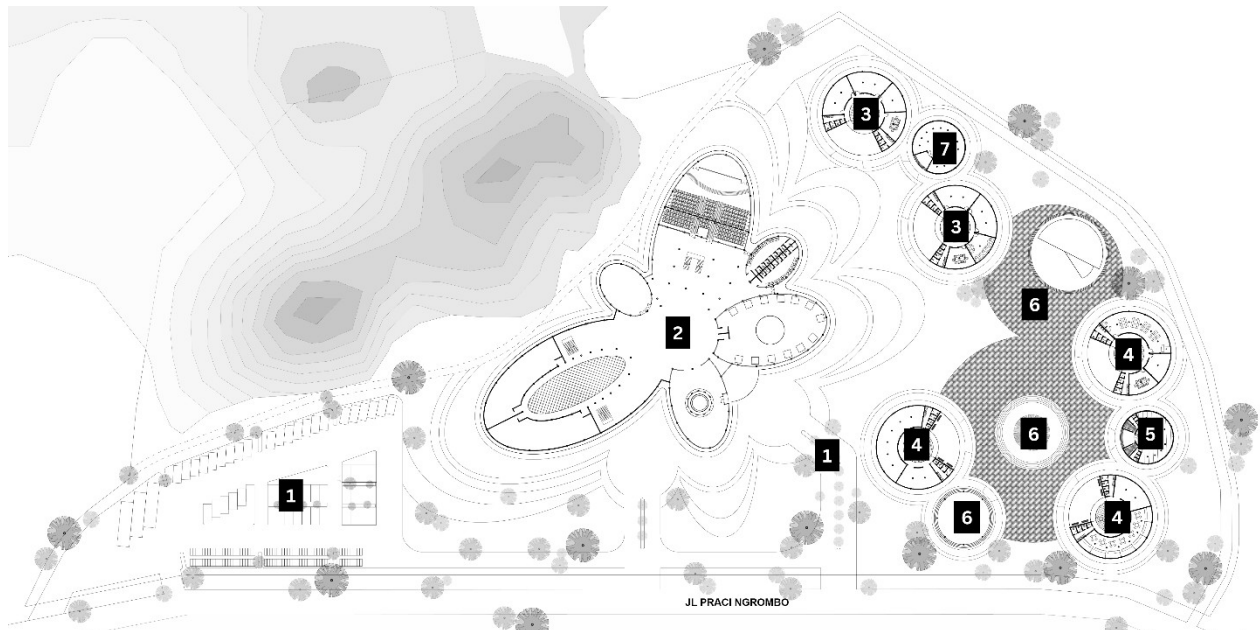
Tabel 4 Total Besaran Ruang

Zona	Luas
Zona 1 (<i>Arrival & Transit Zone</i>)	3.164 m ²
Zona 2 (<i>Core Zone</i>)	3.575 m ²
Zona 3 (<i>Research & Knowledge Zone</i>)	1.302,6 m ²
Zona 4 (<i>Community & Activity Zone</i>)	1.117,4 m ²
Zona 5 (<i>Musholla</i>)	250 m ²
Zona 6 (<i>Outdoor Interpretation Zone</i>)	228 m ²
Zona 7 (<i>Service Area</i>)	1.007,5 m ²
Total Luas	10.644,5 m²

Sumber : Analisa Penulis

3.1.5 Zonifikasi dan Tata Massa Bangunan

Dalam mewujudkan tujuan perancangan Karst *Interpretation Center* sebagai fasilitas edukasi, rekreasi, dan ruang publik, penyusunan *zoning* bangunan dilakukan untuk mengelompokkan fungsi ruang berdasarkan karakter aktivitas serta urutan pengalaman belajar pengguna. Pembagian zona tidak hanya mempertimbangkan hubungan fungsional antar ruang, tetapi juga membentuk alur interpretasi yang terstruktur sehingga setiap tahapan perjalanan pengguna dapat berlangsung secara bertahap, mulai dari pengenalan, eksplorasi, hingga pemahaman dan refleksi terhadap bentang alam karst.



Gambar 3 Pola Zonifikasi & Tata Massa Bangunan
Sumber: Analisa Penulis

Tabel 5 Pola Zonifikasi

Zona	Keterangan
Zona 1	<i>Arrival & Transit Zone (Zona Kedatangan & Transit)</i> • Lobby Depan • Area Parkir • Drop-off
Zona 2	<i>Core Zone (Zona Utama)</i> • Museum Karst • Galeri Pameran • Auditorium
Zona 3	<i>Research & Knowledge Zone (Zona Riset & Pengetahuan)</i> • Laboratorium • Observatorium
Zona 4	<i>Community & Activity Zone (Zona Komunitas & Aktivitas)</i> • Area UMKM • Perpustakaan • Pusat Oleh-oleh dan <i>Workshop</i>
Zona 5	Masjid
Zona 6	<i>Outdoor Interpretation Zone (Zona Interpretasi Luar Ruang)</i> • Gazebo • <i>Amphitheater</i> • Panggung
Zona 7	<i>Service Area (Area Servis)</i> • Area Servis & <i>Maintenance</i> • Gudang • Utilitas

Sumber : Analisa Penulis

Konsep *zoning* kemudian diterapkan melalui pengelompokan ruang utama, ruang pendukung,

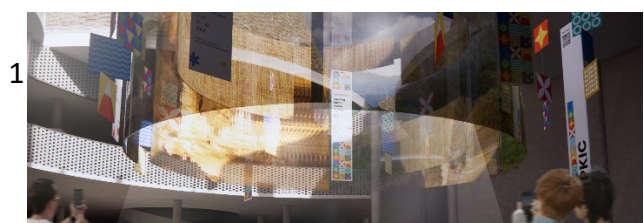
dan ruang komunal yang saling terintegrasi dalam satu kawasan. Sirkulasi dirancang sebagai jalur eksplorasi yang menghubungkan setiap zona secara berurutan, dengan pengalaman ruang yang dibentuk melalui perubahan karakter ruang, kualitas pencahayaan alami, serta orientasi pandangan menuju lanskap karst. Sehingga interaksi pengguna dengan lingkungan alam tetap terjaga sepanjang perjalanan.

Selain itu, kawasan juga menyediakan zona komunal yang mengakomodasi interaksi antara masyarakat lokal dan pengunjung melalui integrasi aktivitas edukasi, komunitas, serta UMKM. Sehingga keseluruhan *zoning* membentuk kawasan yang tidak hanya berfungsi sebagai pusat pembelajaran, tetapi juga sebagai ruang publik yang mendukung keberlanjutan sosial dan lingkungan.

3.2.2 PENERAPAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERBASIS ALAM UNTUK MENCIPTAKAN LINGKUNGAN EDUKASI BERBASIS WISATA YANG BERKELANJUTAN

Penerapan arsitektur berbasis alam dalam perancangan *Karst Interpretation Center* diawali dengan pemilihan konsep yang mampu menjawab karakteristik kawasan karst sekaligus tujuan perancangan sebagai fasilitas edukasi berbasis wisata. Karakter bentang alam karst memiliki potensi yang tidak hanya bersifat visual, tetapi juga edukatif karena menyimpan fenomena geologi, ekologi, dan budaya yang dapat dipahami secara lebih efektif melalui pengalaman langsung. Oleh karena itu, pendekatan yang dipilih tidak hanya berfokus pada bagaimana bangunan beradaptasi dengan kondisi alam, tetapi juga pada bagaimana alam dapat dihadirkan sebagai bagian dari proses pembelajaran dan interpretasi bagi pengguna.

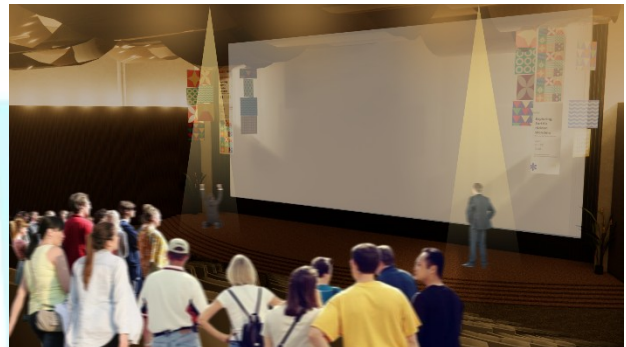
Berdasarkan pertimbangan tersebut, konsep *Nature of Space* dipilih karena menekankan pembentukan kualitas ruang yang mampu memperkuat hubungan manusia dengan lingkungan alami. Konsep ini dinilai sesuai dengan karakter kawasan karst yang memiliki potensi visual, iklim mikro, serta elemen alam yang dapat diintegrasikan ke dalam pengalaman ruang. Melalui penerapan bukaan yang mengarahkan pandangan ke lanskap karst, pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami, penggunaan material yang selaras dengan konteks kawasan, serta penciptaan suasana ruang yang mengikuti karakter lingkungan.



Gambar 4 Penerapan Penghawaan Alami Ruang
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 5 Penerapan Pencahayaan Alami Ruang
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 6 Penciptaan Suasana Gelap Terang Ruang
Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 7 Penciptaan Suasana Ruang
Sumber: Dokumentasi Penulis

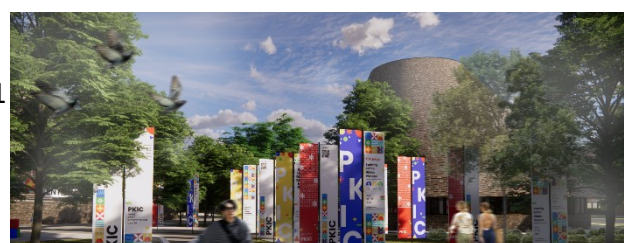
Di sisi lain, konsep *Experiential Landscape* dipilih untuk mendukung fungsi utama *interpretation center* sebagai media pembelajaran berbasis pengalaman. Berbeda dengan penyampaian informasi yang bersifat statis, konsep ini menempatkan lanskap sebagai bagian dari narasi pembelajaran yang dialami secara bertahap melalui perjalanan ruang. Pengguna diajak mengenali, mengeksplorasi, mengamati, hingga merefleksikan karakteristik bentang alam karst melalui rangkaian ruang, jalur sirkulasi, titik pandang, dan ruang terbuka yang saling terhubung. Dengan demikian, proses belajar tidak hanya berlangsung di dalam ruang pameran, tetapi juga melalui interaksi langsung dengan kondisi alam yang menjadi objek interpretasi.



Gambar 8 Ruang Terbuka yang saling terhubung
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 9 Pandangan luas ke alam
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 10 Penyediaan Ruang komunal sebagai sarana pertukaran informasi
Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 11 Perjalanan Ruang dimulai sejak awal masuk bangunan
Sumber: Dokumentasi Penulis

Kedua konsep tersebut kemudian dipadukan karena memiliki keterkaitan yang saling melengkapi. *Nature of Space* berperan dalam membentuk kualitas ruang yang menghadirkan kedekatan antara pengguna dan alam, sedangkan *Experiential Landscape* mengarahkan bagaimana hubungan tersebut disusun menjadi sebuah perjalanan belajar yang berkesinambungan. Integrasi keduanya menjadi dasar dalam penyusunan strategi perancangan sehingga bangunan tidak hanya berfungsi sebagai wadah aktivitas edukasi, tetapi juga sebagai media yang memperkuat pengalaman, pemahaman, dan apresiasi pengguna terhadap bentang alam karst secara kontekstual dan menyeluruh.

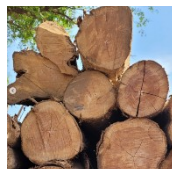
3.2.1 Konsep Keberlanjutan

Menerapkan prinsip keberlanjutan bangunan dalam upaya meminimalkan dampak terhadap lingkungan dengan mengoptimalkan potensi lokal seperti material, serta menerapkan efisiensi energi sumber daya alam dan pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan, sehingga bangunan dapat berfungsi secara efektif dalam jangka panjang sekaligus menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan.

Konsep pemilihan material pada perancangan ini diarahkan sebagai bagian dari strategi desain yang menyatu dengan pendekatan arsitektur berbasis alam, di mana material tidak hanya dipertimbangkan dari aspek teknis, tetapi juga dari kemampuannya dalam merespons kondisi lingkungan karst, membentuk pengalaman ruang, serta mendukung nilai edukatif bangunan.



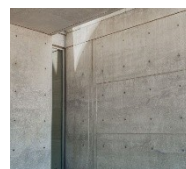
Gambar 12
Batu Kapur
Sumber :
Pinterest, 2026



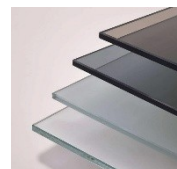
Gambar 13
Kayu Jati
Sumber :
Pinterest, 2026



Gambar 14
Bambu
Sumber :
Pinterest, 2026



Gambar 15
Beton Eksplosif
Sumber :
Pinterest, 2026

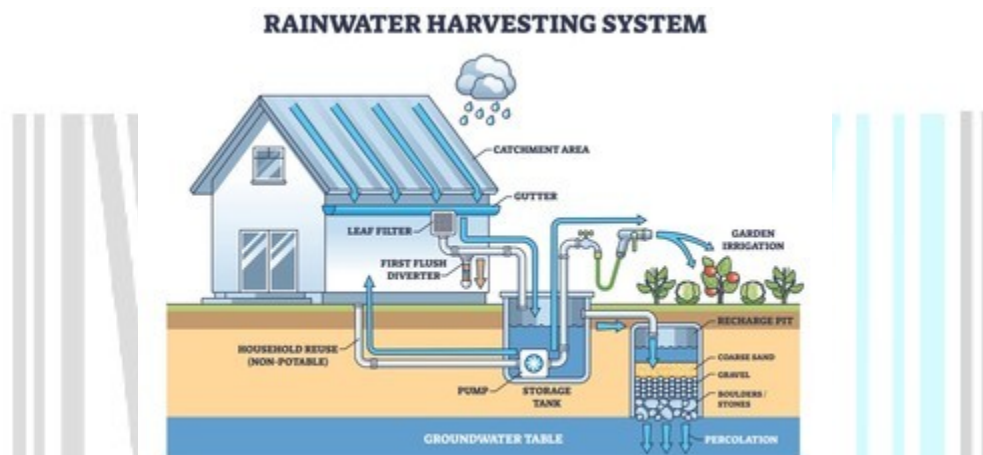


Gambar 16
Kaca Low Tem
Sumber :
Pinterest, 2026



Gambar 17
Baja Ringan
Sumber :
Pinterest, 2026

Pada poin sebelumnya telah dibahas pula tentang kondisi tanah pada daerah Gunung Kidul dimana kondisi kawasan sekitar tapak memiliki karakter batuan yang berpori dan banyak rekahan sehingga air hujan lebih banyak meresap ke dalam tanah dibandingkan menjadi aliran permukaan. Karakteristik tersebut menyebabkan ketersediaan air permukaan relatif terbatas sehingga diperlukan strategi pengelolaan air yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diterapkan konsep *rainwater harvesting* sebagai upaya memanfaatkan air hujan yang ditampung, disaring, dan digunakan kembali untuk kebutuhan non-konsumsi, seperti penyiraman vegetasi dan pembilasan toilet. Penerapan sistem ini mendukung efisiensi penggunaan air sekaligus selaras dengan prinsip arsitektur berbasis alam dan keberlanjutan.



Gambar 18 *Rainwater Harvesting*
Sumber : shutterstock.com

3.3. Konsep Arsitektur Islam

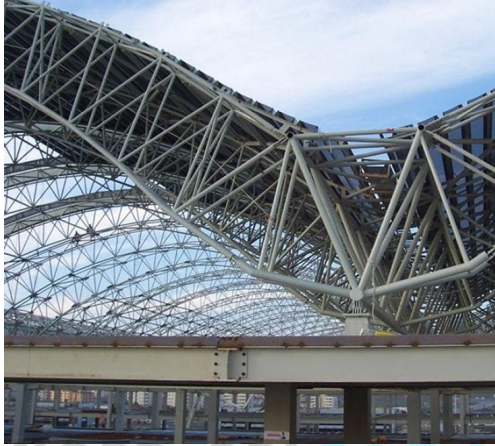
Penerapan Arsitektur Islam pada bangunan ini lebih berfokus pada pengalaman ruang sebagai sarana *tadabbur* (perenungan). Perjalanan ruang yang diarahkan untuk menghadirkan proses perenungan bertahap, di mana pengguna diajak memahami keteraturan alam, siklus air, dan pembentukan lanskap karst sebagai tanda kebesaran penciptaan Allah SWT.

Keselarasan dengan alam sebagai wujud amanah terhadap ciptaan Allah di mana bangunan diposisikan sebagai bagian dari lanskap karst, bukan elemen yang mendominasi, sehingga setiap intervensi ruang dilakukan secara adaptif terhadap kontur, tanah, dan ekosistem alami sebagai bentuk tanggung jawab manusia dalam menjaga keseimbangan alam.

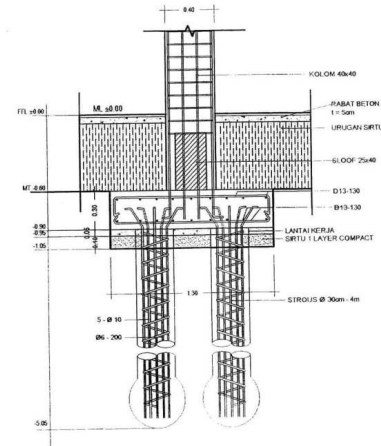
3.4. Konsep Struktur dan Utilitas

Pemilihan struktur pada kawasan perancangan di Gunung Kidul didasarkan pada karakteristik tanah karst di wilayah Gunung Sewu yang memiliki kondisi berpori, tidak homogen, serta berpotensi terdapat rongga bawah permukaan. Kondisi ini menyebabkan daya dukung tanah bervariasi sehingga memerlukan pendekatan struktur yang adaptif dan selektif, terutama dalam

pemilihan jenis pondasi dan sistem konstruksi. Selain itu berdasarkan kebutuhan ruang dengan kapasitas skala menengah-besar seperti Museum. Struktur berbahan baja yang memungkinkan bentang ruang lebar tanpa banyak kolom, sehingga memberikan fleksibilitas ruang dan mendukung desain area publik yang luas.



Gambar 18 Struktur Space Frame
Sumber: biefanza.medium.com



Gambar 19 Struktur Pondasi Bore Pile
Sumber: tekniksipil.id

Sistem utilitas dirancang untuk mendukung operasional *Karst Interpretation Center* secara aman, nyaman, dan efisien, serta menunjang keberlangsungan aktivitas edukasi, rekreasi, dan ruang publik. Perencanaan utilitas meliputi sistem evakuasi sebagai upaya menjamin keselamatan pengguna pada kondisi darurat, sistem proteksi kebakaran untuk meminimalkan risiko kebakaran, sistem penyediaan air bersih dan pengelolaan air limbah (*grey water* dan *black water*) guna mendukung kebutuhan sanitasi, serta sistem kelistrikan sebagai sumber energi utama bagi operasional bangunan. Seluruh sistem dirancang secara terintegrasi dengan mempertimbangkan karakteristik tapak, kebutuhan pengguna, serta prinsip keberlanjutan agar mampu mendukung kinerja bangunan secara optimal.

4. PENUTUP

Perancangan *Karst Interpretation Center* di Gunung Kidul menghasilkan konsep kawasan yang mengintegrasikan fungsi edukasi, rekreasi, dan ruang publik melalui penyusunan kebutuhan ruang, zonifikasi, serta organisasi kawasan yang mendukung proses pembelajaran secara bertahap. Pengalaman pengguna dibentuk melalui rangkaian ruang yang terstruktur sehingga aktivitas interpretasi tidak hanya berlangsung di dalam ruang, tetapi juga melalui interaksi langsung dengan bentang alam karst. Pendekatan tersebut memungkinkan fasilitas berfungsi sebagai media pembelajaran yang kontekstual sekaligus ruang publik yang mampu mewadahi aktivitas masyarakat dan wisatawan.

Penerapan pendekatan arsitektur berbasis alam diwujudkan melalui integrasi konsep *Nature of*

Space dan *Experiential Landscape*, yang diterapkan pada pembentukan kualitas ruang, hubungan ruang dalam dan luar, orientasi terhadap lanskap, serta strategi keberlanjutan yang responsif terhadap karakter kawasan karst. Selain itu, penerapan sistem pengelolaan air hujan, pemanfaatan potensi iklim alami, penggunaan material yang sesuai dengan konteks, serta perancangan utilitas yang terintegrasi menjadi bagian dari upaya menciptakan bangunan yang adaptif dan berkelanjutan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga hasil perancangan ini diharapkan dapat menjadi alternatif acuan dalam pengembangan fasilitas interpretasi berbasis alam di kawasan karst maupun kawasan konservasi lainnya, dengan tetap mempertimbangkan karakteristik lingkungan, potensi lokal, serta kebutuhan masyarakat sebagai bagian dari proses pelestarian yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Gunung Kidul. (2023). *Kabupaten Gunung Kidul dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunung Kidul.
- BPS Kabupaten Gunung Kidul. (2024). *Kabupaten Gunung Kidul dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunung Kidul.
- Budiyanto, A., Suryanto, T., & Prasetyo, H. (2023). Community adaptation to karst landscape utilization in Gunung Sewu, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Naufal, M., Prasetyo, D., & Widodo, B. (2024). Karst landscape degradation and environmental vulnerability in tropical regions. *Environmental Earth Sciences*.
- Putra, A., Wibowo, H., & Nugraha, R. (2023). Hydrosocial interaction in Gunung Sewu karst communities. *Journal of Environmental Management*.
- Reinhart, A., Suryani, D., & Prabowo, H. (2023). Land use change and community dynamics in the Gunung Sewu karst area. *Sustainability*.
- Sari, R., & Nugroho, A. (2020). Public knowledge of groundwater systems in Gunung Sewu karst area. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*.
- UNESCO. (2024). *Gunung Sewu UNESCO Global Geopark*. UNESCO Global Geoparks.