

BAB IV

ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN

4.1. Analisis Tapak dan Konteks Lingkungan

Tapak perancangan berada di dalam kawasan Taman Nasional Ujung Kulon yang memiliki karakter lanskap hutan hujan tropis dengan tingkat sensitivitas ekologis tinggi. Oleh karena itu, pendekatan analisis tidak hanya berfokus pada aspek fisik, tetapi juga memandang tapak sebagai sistem ekologis yang dinamis dan saling terhubung.

Analisis dilakukan secara komprehensif, meliputi aspek aksesibilitas, iklim mikro, hingga potensi visual, yang kemudian disintesis sebagai dasar perumusan konsep perancangan berjejak ringan. Pendekatan ini diarahkan untuk menghasilkan intervensi yang adaptif terhadap lingkungan serta meminimalkan gangguan terhadap ekosistem.

Sejalan dengan itu, pembahasan pada subbab ini disusun ke dalam dua bagian utama, yaitu analisis sebagai proses identifikasi kondisi tapak, dan konsep sebagai respon perancangan yang dirumuskan berdasarkan hasil analisis tersebut.



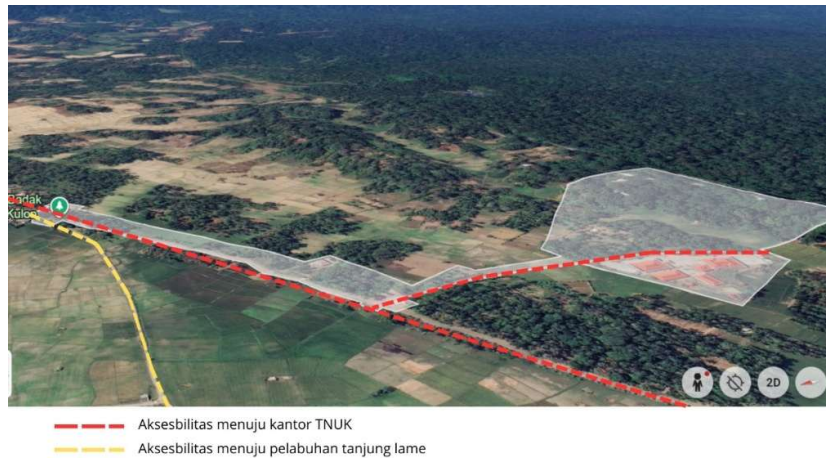
Gambar 41. Lokasi Tapak dan Eksisting
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

4.1.1. Analisis dan Konsep Aksesibilitas

a. Analisis

Akses menuju tapak relatif terbatas dan dipengaruhi oleh kondisi geografis kawasan konservasi. Jalur pencapaian umumnya berupa kombinasi jalur darat dan perairan dengan infrastruktur minimal. Intensitas akses juga bervariasi berdasarkan jenis pengguna, yaitu pengunjung, peneliti, dan pengelola. Kondisi ini

menunjukkan bahwa peningkatan akses secara masif berpotensi menimbulkan tekanan terhadap lingkungan, terutama terhadap habitat alami dan pola pergerakan satwa.



Gambar 42. Analisis Aksesibilitas
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

b. Konsep

Berdasarkan kondisi tersebut, aksesibilitas dirancang sebagai sistem yang terkontrol dengan membatasi titik masuk utama. Sirkulasi internal menggunakan jalur ringan berupa *boardwalk* atau struktur panggung yang mengikuti kontur tanpa mengubah kondisi tanah secara signifikan. Selain itu, dilakukan pemisahan jalur berdasarkan jenis pengguna guna mengurangi potensi konflik aktivitas dan menjaga kualitas lingkungan.

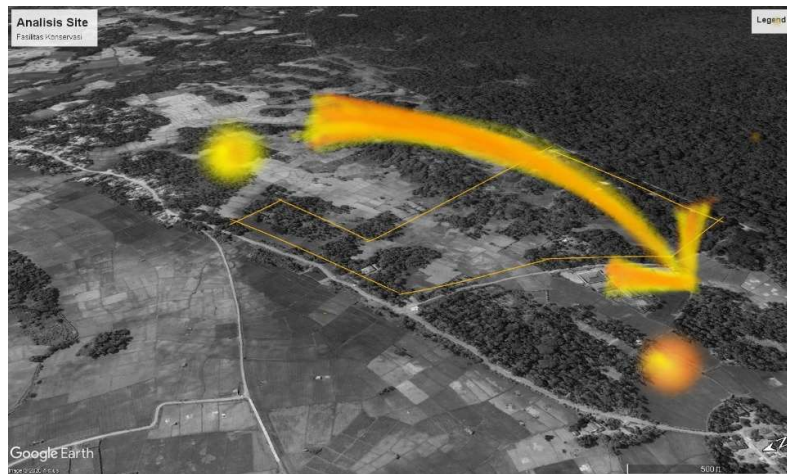


Gambar 43. Konsep Aksesibilitas
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

4.1.2. Analisis dan Konsep Matahari

a. Analisis

Tapak berada pada wilayah beriklim tropis dengan intensitas radiasi matahari yang tinggi sepanjang tahun. Paparan langsung terutama terjadi pada sisi timur dan barat yang berpotensi meningkatkan suhu ruang. Vegetasi eksisting memberikan perlindungan parsial terhadap radiasi, namun tidak merata di seluruh area tapak.



Gambar 44. Analisis Matahari
(Sumber: Windy: Suhu, 2026)

b. Konsep

Respon desain dilakukan dengan mengarahkan orientasi bangunan ke utara–selatan untuk meminimalkan paparan langsung dari timur dan barat. Vegetasi dipertahankan dan dimanfaatkan sebagai *shading* alami, serta diperkuat dengan elemen arsitektural seperti *overhang* dan *secondary skin*. Bukaan dirancang secara selektif untuk mengoptimalkan pencahayaan alami tanpa meningkatkan beban panas berlebih.

4.1.3. Analisis dan Konsep Angin

a. Analisis

Pergerakan angin pada tapak dipengaruhi oleh kondisi topografi dan vegetasi, serta kemungkinan pengaruh angin laut. Aliran angin yang tidak terhalang memiliki potensi besar sebagai ventilasi alami, namun vegetasi yang rapat dapat menghambat distribusi udara di beberapa area.



Gambar 45. Analisis Hembusan Angin
(Sumber: Windy: Embusan angin, 2026)

b. Konsep

Tata massa bangunan dirancang tidak masif dan cenderung terfragmentasi untuk menjaga kelancaran aliran udara. Orientasi bangunan disesuaikan dengan arah angin dominan, serta diterapkan sistem ventilasi silang untuk meningkatkan kenyamanan termal secara pasif. Bukaan ditempatkan secara strategis untuk mengarahkan aliran udara ke dalam ruang.

4.1.4. Analisis dan Konsep Hujan

a. Analisis

Curah hujan yang tinggi pada kawasan menimbulkan potensi genangan dan aliran permukaan yang signifikan, terutama pada area dengan kontur landai. Jika tidak dikelola dengan baik, kondisi ini dapat menyebabkan erosi tanah dan gangguan terhadap sistem ekologis.

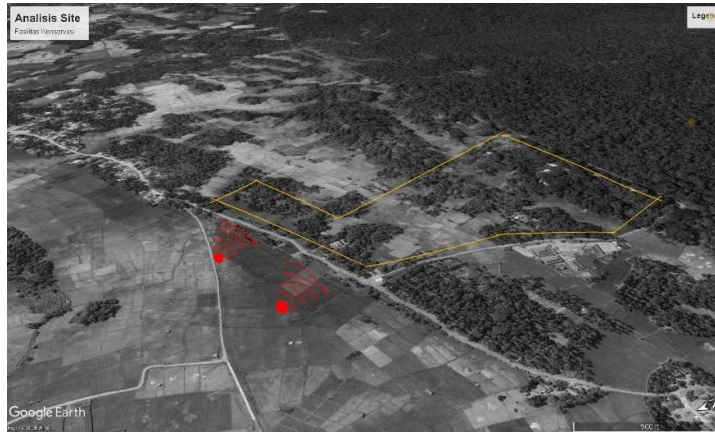
b. Konsep

Sebagai respon, konsep perancangan menempatkan air hujan sebagai bagian dari sistem alami yang harus dikelola secara adaptif. Bangunan dirancang menggunakan sistem panggung untuk menghindari kontak langsung dengan tanah dan meminimalkan gangguan terhadap aliran air alami. Selain itu, diterapkan sistem drainase berbasis resapan seperti *bioswale*, serta pemanfaatan air hujan melalui *rainwater harvesting*. Desain atap juga diarahkan untuk mengontrol aliran air secara terarah dan tidak merusak lingkungan sekitar.

4.1.5. Analisis dan Konsep Kebisingan

a. Analisis

Tingkat kebisingan di kawasan relatif rendah dengan dominasi suara alami. Namun, aktivitas manusia berpotensi meningkatkan tingkat kebisingan pada area jalan saja, terutama pada zona dengan intensitas kunjungan tinggi.



Gambar 46. Analisis Kebisingan
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

b. Konsep

Konsep desain merespon hal tersebut dengan mengatur zonasi berdasarkan tingkat kebisingan. Area publik yang memiliki intensitas aktivitas tinggi ditempatkan pada zona yang lebih mudah diakses, sementara area konservasi dan penelitian ditempatkan pada zona yang lebih tenang dan jauh dari gangguan. Vegetasi dimanfaatkan sebagai elemen *buffer* alami untuk meredam suara, sehingga tercipta lingkungan yang kondusif baik bagi manusia maupun ekosistem.

4.1.6. Analisis dan Konsep View dan Orientasi Bangunan

a. Analisis

Tapak memiliki potensi *view* yang beragam, termasuk lanskap hutan dan elemen alam lainnya. Namun, tidak semua arah memiliki kualitas visual yang sama, sehingga diperlukan seleksi terhadap *view* yang layak dimaksimalkan.

b. Konsep

Orientasi bangunan diarahkan untuk menghadap ke *view* potensial, dengan pendekatan *framing* untuk mengontrol pengalaman visual pengguna. *View*

dimanfaatkan sebagai bagian dari pengalaman ruang sekaligus media edukasi, tanpa melakukan intervensi berlebihan terhadap lanskap.

4.1.7. Analisis dan Konsep Pola Zonafikasi

a) Analisis

Tapak memiliki tingkat sensitivitas ekologis yang berbeda-beda, sehingga tidak seluruh area dapat dikembangkan secara bebas. Aktivitas manusia perlu diatur agar tidak mengganggu keseimbangan ekosistem.

b) Konsep

Zona konservasi ditempatkan sebagai area inti yang tidak mengalami intervensi pembangunan, guna menjaga kelestarian habitat. Zona transisi berfungsi sebagai ruang perantara dengan intervensi minimal, seperti jalur interpretatif dan fasilitas ringan. Zona publik menjadi area dengan intensitas aktivitas tertinggi yang menampung fungsi edukasi dan penerimaan pengunjung. Sementara itu, zona servis ditempatkan secara terpisah untuk mendukung operasional tanpa mengganggu area utama. Pembagian zonasi ini menjadi dasar dalam penyusunan tata massa dan sistem ruang secara keseluruhan, sekaligus memastikan bahwa intervensi arsitektur tetap berada dalam batas yang dapat diterima oleh lingkungan.



Gambar 47. Analisis Aksesibilitas
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

4.2. Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

Aktivitas utama dalam fasilitas konservasi ini terdiri atas aktivitas penerimaan pengunjung terbatas, edukasi, riset dan monitoring, pengelolaan

kawasan, serta aktivitas servis dan pemeliharaan. Setiap aktivitas memiliki tingkat intensitas, durasi, dan kebutuhan privasi yang berbeda. Oleh karena itu, kebutuhan ruang disusun berdasarkan karakter pengguna dan kedekatannya dengan zona sensitif.

Ruang penerimaan dan edukasi ditempatkan pada area yang paling mudah diakses dan memiliki tingkat kontrol tinggi. Ruang riset dan monitoring membutuhkan kedekatan dengan area observasi, tetapi tetap harus terpisah dari jalur publik. Hunian peneliti dirancang sebagai fasilitas pendukung dengan kapasitas terbatas dan ekspresi bangunan yang sederhana. Sementara itu, ruang servis seperti penyimpanan, utilitas, dan pengelolaan limbah ditempatkan pada area penunjang yang tidak mengganggu fungsi utama.

Dengan pendekatan ini, program ruang tidak disusun secara berlebihan. Setiap ruang dihadirkan berdasarkan kebutuhan nyata dan dikendalikan agar tidak memperluas jejak bangunan secara tidak perlu.

4.2.1. Pengguna dan Aktivitas

Keberhasilan fasilitas konservasi di Taman Nasional Ujung Kulon sangat bergantung pada pengaturan alur aktivitas dua kelompok pengguna utama: Pengelola dan Pengunjung. Arsitektur dirancang untuk memisahkan intensitas kegiatan agar tidak mengganggu ekosistem sensitif, terutama habitat Badak Jawa.

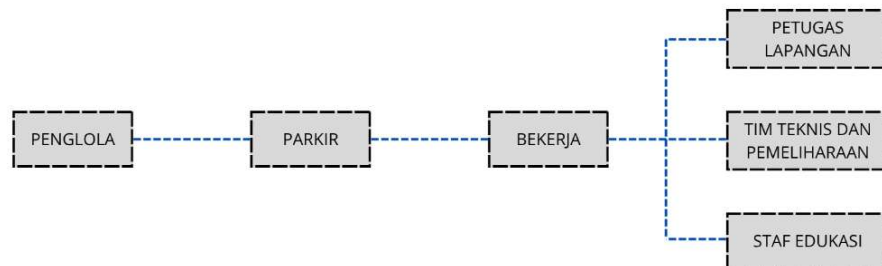
1. Pengelola (Balai Taman Nasional Ujung Kulon)

Pengelola merupakan pengguna tetap yang bertanggung jawab atas keberlangsungan fungsi konservasi, keamanan, dan pemeliharaan kawasan. Narasi aktivitas mereka berfokus pada efisiensi kerja dan pengawasan tanpa cela.

- a) Aktivitas Manajerial & Administrasi: Meliputi kegiatan koordinasi, perizinan bagi peneliti atau pengunjung, dan pengolahan data hasil observasi lapangan. Aktivitas ini menuntut ruang yang tenang dengan konektivitas informasi yang stabil.
- b) Aktivitas Konservasi & Monitoring: Merupakan inti dari kehadiran pengelola. Petugas melakukan pemantauan rutin terhadap populasi satwa dan kondisi vegetasi. Arsitektur harus menyediakan akses cepat menuju

jalur patroli dan ruang penyimpanan alat navigasi serta perlengkapan lapangan.

- c) Aktivitas Pengamanan (Jagawana): Meliputi patroli kawasan untuk mencegah perburuan liar. Pengelola membutuhkan titik pandang (*vantage point*) di dalam bangunan untuk memantau pergerakan manusia di sekitar fasilitas.
- d) Aktivitas Pemeliharaan & Utilitas: Mengelola sistem mandiri (*off-grid*) seperti panel surya dan pengolahan limbah biologis agar tidak mencemari lingkungan.



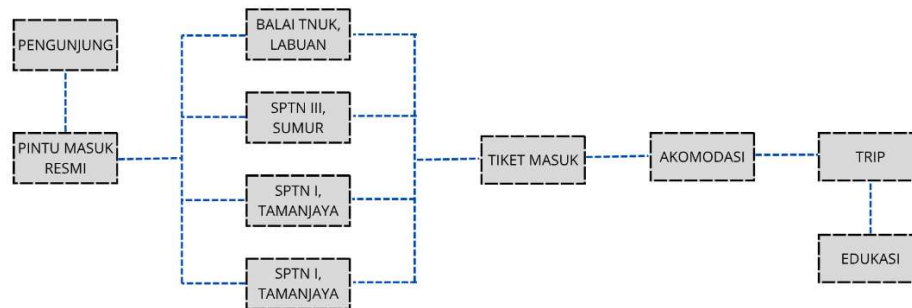
Gambar 48. Analisis Sirkulasi Pola Pengelola
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

2. Pengunjung (Peneliti, Pelajar, dan Wisatawan Terbatas)

Pengunjung merupakan pengguna tidak tetap yang datang dengan tujuan edukasi, riset, atau wisata alam yang bertanggung jawab. Narasi aktivitas mereka diatur dalam alur yang terkendali (*controlled flow*).

- a) Aktivitas Penerimaan & Orientasi: Setiap pengunjung wajib melalui proses pengarahan (*briefing*) mengenai aturan perilaku di kawasan konservasi. Area ini menjadi transisi psikologis bagi pengunjung dari dunia luar menuju kawasan sensitif.
- b) Aktivitas Edukasi & Interpretasi: Pengunjung berinteraksi dengan materi pameran atau ruang informasi mengenai ekosistem TNUK. Aktivitas ini bersifat pasif-edukatif, menuntut ruang yang memiliki kualitas visual ke arah hutan untuk memperkuat narasi konservasi.

- c) Aktivitas Riset (Khusus Peneliti): Aktivitas dengan durasi tinggal lebih lama. Peneliti membutuhkan area kerja laboratorium lapangan sederhana dan hunian sementara yang mendukung fokus kerja di tengah alam liar.
- d) Aktivitas Observasi Alam: Meliputi tracking terbatas pada jalur panggung (*boardwalk*) yang telah ditentukan. Aktivitas ini dirancang untuk meminimalkan kontak fisik dengan tanah dan vegetasi asli, sehingga pengunjung hanya bertindak sebagai pengamat.



Gambar 49. Analisis Sirkulasi Pola Pengunjung
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

4.2.2. Perilaku Pengguna dan Kebutuhan Ruang

Perilaku pengguna dalam fasilitas konservasi di Taman Nasional Ujung Kulon menunjukkan perbedaan pola aktivitas, tingkat privasi, intensitas pergerakan, dan kebutuhan ruang antara pengelola, peneliti, serta pengunjung terbatas. Perbedaan ini menjadi dasar dalam penyusunan kebutuhan ruang agar tidak hanya mewadahi fungsi secara fisik, tetapi juga mampu mengontrol interaksi manusia dengan lingkungan yang sensitif. Dalam konteks ini, ruang dipahami sebagai instrumen yang mengarahkan perilaku pengguna agar tetap selaras dengan prinsip konservasi, sehingga penentuan jenis, kapasitas, hubungan, dan aksesibilitas ruang disusun secara selektif dan terarah.

Pengelola sebagai pengguna tetap membutuhkan ruang yang efisien, terhubung, dan mendukung fungsi pengawasan serta operasional, sementara peneliti memerlukan lingkungan yang lebih tenang dan terkendali untuk menunjang aktivitas riset dengan durasi tinggal yang lebih lama. Di sisi lain, pengunjung terbatas memiliki pola aktivitas yang linier, singkat, dan terarah, sehingga ruang disusun dalam alur yang jelas sekaligus membentuk transisi menuju kawasan

konservasi. Berdasarkan keseluruhan karakter tersebut, kebutuhan ruang kemudian dikelompokkan ke dalam kategori publik, semi privat, privat, dan servis sebagai strategi pengaturan akses dan upaya meminimalkan gangguan terhadap lingkungan yang memiliki sensitivitas ekologis tinggi.

Table 8. Tabel Kebutuhan Ruang

Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Zona
Ruang Pengelola			
Menerima tamu	Lobby	1 unit	Publik
Memimpin & mengelola	R. Kepala Balai	1 unit	Privat
Membantu pimpinan	R. Wakil Kepala Balai	1 unit	Privat
Rapat koordinasi	R. Meeting	10–15 orang	Privat
Administrasi umum	Administrasi Umum	4 orang	Privat
Mengelola kepegawaian	Kepegawaian	3 orang	Privat
Mengelola keuangan	Keuangan	3 orang	Privat
Pengelolaan logistik	Perlengkapan	2 orang	Privat
Koordinasi wilayah	Kepala Seksi I	1 unit	Privat
Koordinasi wilayah	Kepala Seksi II	1 unit	Privat
Koordinasi wilayah	Kepala Seksi III	1 unit	Privat
Istirahat / diskusi lapangan	Shelter	10 orang	Semi Privat
Operasional lapangan	Unit Lapangan	5 orang	Semi Privat
Pengunjung/Edukasi			
Menerima pengunjung	Lobby	20 orang	Publik
Edukasi visual	R. Pameran	30 orang	Publik
Kegiatan interaktif	R. Workshop	20 orang	Semi Publik
Edukasi umum	R. Edukasi	15 orang	Semi Publik
Diskusi / presentasi	R. Meeting	15 orang	Semi Publik
Pemutaran film	Mini Theater	25 orang	Semi Publik
Penyimpanan alat	Gudang Media Edukasi	1 unit	Servis
Servis			
Distribusi listrik	R. Panel Listrik	1 unit	Servis
Cadangan listrik	R. Genset	1 unit	Servis
Monitoring keamanan	R. CCTV/Control	2 orang	Servis
Sistem air	R. Pompa	1 unit	Servis
Perawatan bangunan	Maintenance0	2 orang	Servis
Sanitasi pengunjung	Toilet Penunjang	6 orang	Semi Publik
Sanitasi staf1 unit	Toilet Staf	3 orang	Privat
Musholla			
Penyimpanan	R. Loker	2 unit	Semi Publik
Bersuci	Tempat Wudhu Pria	5 orang	Semi Publik
Bersuci	Tempat Wudhu Wanita	5 orang	Semi Publik
Ibadah	R. Sholat	50 orang	Semi Publik
Imam	R. Imam	1 orang	Privat
Sanitasi	Lavatory Pria	4–5 orang	Servis
Sanitasi	Lavatory Wanita	4–5 orang	Servis

Kandang Pengendali Ternak Liar			
Penanganan satwa (rescue)	Kandang Badak	7 Ekor	Privat
Perawatan satwa	Area Servis Keeper	2–3 orang	Servis
Observasi satwa	Pos Observasi	2 orang	Semi Privat
Sirkulasi satwa	Koridor/Buffer Zone	-	Servis
Aviary			
Penangkaran burung besar	Aviary Burung Besar	3 unit	Privat
Penangkaran burung kecil	Aviary Burung Kecil	3 unit	Privat
Penanganan reptil	Kandang Reptil	4 unit	Privat
Penangkaran mamalia kecil	Kandang Mamalia Kecil	3 unit	Privat
Perawatan satwa	Area Servis Keeper	2 orang	Servis
Edukasi terbatas	Jalur Observasi	10 orang	Semi Publik
Paddock Pengembangan			
Adaptasi satwa	Area Paddock	1 zona	Privat
Istirahat satwa	Shelter Satwa	1 unit	Privat
Monitoring satwa	Pos Pengamatan	2 orang	Semi Privat
Monitoring satwa	Area Servis	2 orang	Servis
Paddock Penelitian			
Penelitian perilaku	Area Paddock Penelitian	1 zona	Privat
Observasi ilmiah	Pos Observasi	2-3orang	Semi Privat
Pengumpulan data	Ruang Peneliti (lapangan)	2 orang	Semi Privat
Perawatan satwa	Area Servis	2 orang	Servis
Pos Jaga Cilintang			
Pengawasan kawasan	Ruang Jaga	2 orang	Servis
Istirahat petugas	Ruang Istirahat	2 orang	Privat
Kontrol keamanan	Pos Monitoring / Teras Pantau	-	Semi Publik
Sanitasi	Toilet	1 unit	Servis

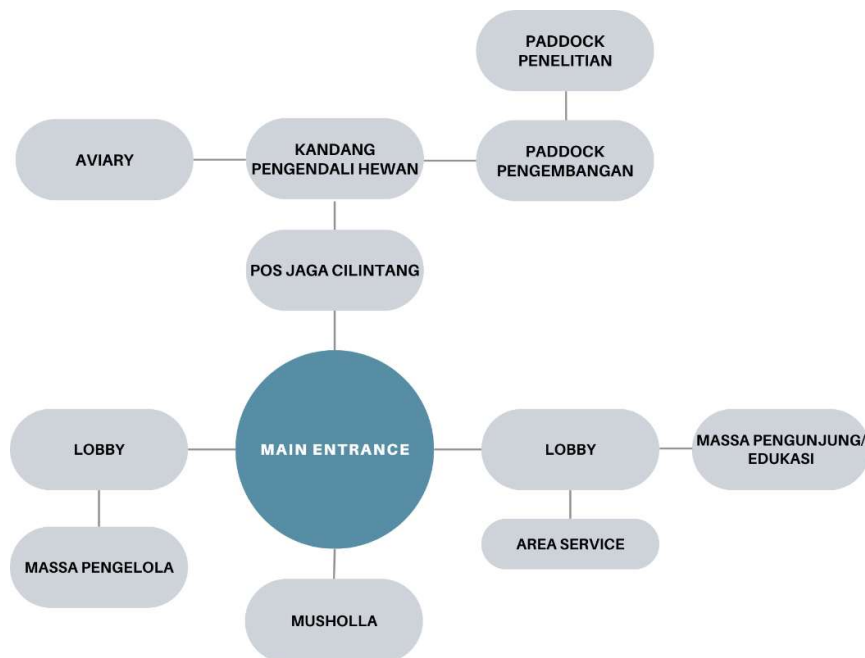
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

4.2.3. Hubungan Antar Ruang

Hubungan antar ruang dalam fasilitas konservasi disusun berdasarkan prinsip hirarki akses, efisiensi operasional, dan pengendalian interaksi manusia dengan lingkungan. Dalam kawasan konservasi, hubungan ruang tidak dapat dibentuk hanya berdasarkan logika kedekatan fungsi, tetapi juga harus mempertimbangkan tingkat sensitivitas ekologis serta kemungkinan gangguan yang ditimbulkan oleh pengguna. Oleh karena itu, sistem hubungan ruang dirancang secara berlapis, mulai dari ruang publik sebagai zona penerimaan, ruang semi privat sebagai area transisi operasional, hingga ruang privat dan servis yang

memiliki akses terbatas. Pendekatan ini memungkinkan ruang bekerja sebagai filter yang mengatur pergerakan pengguna secara bertahap.

Ruang penerimaan menjadi titik awal yang memiliki hubungan langsung dengan ruang *briefing* dan ruang interpretasi. Area ini berfungsi sebagai gerbang transisi yang mengarahkan pengunjung untuk memahami aturan kawasan sebelum memasuki area observasi. Dari ruang interpretasi, alur pergerakan kemudian diarahkan menuju jalur observasi atau *boardwalk* yang bersifat terbatas dan terkendali. Ruang publik ini tidak memiliki hubungan langsung dengan area hunian peneliti maupun ruang monitoring inti, karena pemisahan tersebut penting untuk menjaga privasi kerja dan menghindari gangguan pada fungsi konservasi.



Gambar 50. Diagram Pola Ruang Hubungan
(Sumber: Analisa Penulis, 2026)

Dengan pola hubungan tersebut, ruang dapat tersusun secara hierarkis, efisien, dan terkendali. Ruang publik tetap mudah diakses, ruang pengelola tetap efektif, dan ruang privat tetap terlindungi, sehingga keseluruhan sistem ruang mampu mendukung peran arsitektur sebagai mediator antara manusia dan alam.

4.2.4. Besaran Ruang

Acuan besaran ruang mengacu pada standar *Neufert Architects Data* (NAD), *Human Dimension & Interior Space* (HDIS), serta asumsi perancangan (AS) yang

disesuaikan dengan kondisi tapak dan karakter aktivitas konservasi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa porsi ruang publik tetap tersedia untuk mendukung fungsi edukasi dan penerimaan, namun tidak dominan, sejalan dengan karakter fasilitas yang membatasi jumlah pengunjung. Sementara itu, kebutuhan ruang untuk pengelola dan peneliti dirancang lebih proporsional guna mendukung aktivitas utama seperti monitoring, riset, dan operasional kawasan, sehingga orientasi perancangan tetap berfokus pada fungsi konservasi.

1. Jumlah dan kapasitas pengguna yang akan menggunakan ruangan.
2. Standar kebutuhan ruang untuk setiap individu.
3. Pola sirkulasi kegiatan yang akan dilakukan di dalam ruangan.
4. Sirkulasi atau aliran 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

Table 9. Tabel Analisis Besaran Ruang Pengelola

Ruang Pengelola						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Lobby	1.5–2 m ² /org	10 Orang	NAD	30%	10 × 1.8	18 m ²
R. Kepala Balai	12–20 m ²	1 Orang	NAD	30%	1 × 15	15 m ²
R. Wakil Kepala Balai	12–16 m ²	1 Orang	NAD	30%	1 × 12	12 m ²
R. Meeting	2 m ² /org	20 org	NAD + HDIS	30%	20 × 2	40 m ²
Administrasi Umum	4–6 m ² /org	4 Orang	HDIS	30%	4 × 5	15 m ²
Laboratorium	5 m ² /orang	10 Orang	AS	80%	10 x 5 x 80%	40 m ²
Kepegawaian	4–6 m ² /org	3 Orang	HDIS	30%	3 × 5	15 m ²
Kuangan	4–6 m ² /org	3 Orang	HDIS	30%	3 × 5	15 m ²

Perlengkapan	4–6 m ² /org	2 Orang	AS	30%	(2×5)+5	15 m ²
Kepala Seksi I	9–12 m ²	1 Orang	NAD	30%	1 × 10	10 m ²
Kepala Seksi II	9–12 m ²	1 Orang	NAD	30%	1 × 10	10 m ²
Kepala Seksi III	9–12 m ²	1 Orang	NAD	30%	1 × 10	10 m ²
Shelter	1–1.5 m ² /org	10 Orang	AS	30%	10 × 1.2	12 m ²
Unit Lapangan	4–6 m ² /org	5 Orang	HDIS	30%	5 × 5	25 m ²
Toilet	1.5–2 m ² /org	6 org	NAD	30%	3 × 1.8	12 m ²
Total						274 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 10. Tabel Analisis Besaran Ruang Pengunjung

Pengunjung/Edukasi						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Lobby	1.5–2 m ² /org	20 Orang	NAD	30%	20 × 1.8	36 m ²
R. Pameran	2–3 m ² /org	50 Orang	NAD + HDIS	50%	50 × 2.5	125 m ²
Mini Teater	1–1.2 m ² /org	25 Orang	NAD	50%	25 × 1.1	28 m ²
R. Workshop	1.5–2 m ² /org	25 Orang	HDIS	50%	25 × 1.8	45 m ²
R. Edukasi	1.5–2 m ² /org	25 Orang	HDIS	30%	25 × 1.7	42,5 m ²
Gudang Media Edukasi	3–5 m ² /unit	-	AS	30%	±10 m ²	10 m ²
R. Meeting	2 m ² /org	10 org	NAD + HDIS	30%	10 × 2	20 m ²
Total						306,5 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 11. Tabel Analisis Besaran Ruang Penginapan Peneliti

Penginapan Peneliti/Staf						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Kamar Tidur	9 m ² /orang	10 Orang	AS	100%	10 x 9	90 m ²
KM/WC	2 m ² /orang	10 Orang	NAD	100%	10 x 2	20 m ²
Ruang Bersama	2 m ² /orang	10 Orang	AS	80%	8 x 2 x 80%	16 m ²
Pantry/Dapur Kecil	6 m ² /unit	1 Unit	AS	100%	1 x 6	6 m ²
Teras/Sirkulasi	30% dari total	-	-	-	30% x 106,8	32 m ²
Total						164 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 12. Tabel Analisis Besaran Ruang Pusat Oleh-Oleh

Pusat Oleh-oleh						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Area Display Produk	2 m ² /orang	30 Orang	AS	80%	30 x 2 x 80%	48 m ²
Area Kasir	4 m ² /unit	1 unit	NAD	100%	1 x 4	4 m ²
Area Penyimpanan Barang	10 m ² /unit	1 unit	AS	100%	1 x 10	10 m ²
Area Sirkulasi	30% dari total	-	-	-	30% x 44	18,6 m ²
Total						80,6 m ²

(Suber: Analis Penulis, 2026)

Table 13. Tabel Analisis Besaran Ruang Servis Area

Servis						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
R. Panel Listrik	6–10 m ² /unit	1 unit	NAD	30%	±8 m ²	8 m ²
R. Genset	10–20 m ² /unit	1 unit	NAD	30%	±15 m ²	15 m ²
R. CCTV / Control	4–8 m ²	1–2 org	AS	30%	±6 m ²	6 m ²
Maintenance	6–12 m ²	1 unit	HDIS	30%	±8 m ²	8 m ²
Ruang Pompa Air	6–12 m ²	1 unit	NAD		±8 m ²	8 m ²
Toilet Pengunjung	1.5–2 m ² /org	6 org	NAD	30%	6 × 1.8	11 m ²
Toilet Staf	1.5–2 m ² /org	3 org	NAD	30%	3 × 1.8	6 m ²
Total						62 m ²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 14. Tabel Analisis Besaran Lahan Parkir

Parkir						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Parkir Karyawan (Motor)	3 m ² /unit	15 unit	NAD	100%	15 × 3	45 m ²
Parkir Karyawan (Mobil)	25 m ² /unit	3 unit	NAD	100%	3 × 25	75 m ²
Parkir Pengunjung (Motor)	3 m ² /unit	30 unit	NAD	100%	30 × 3	90 m ²
Parkir Pengunjung (Mobil)	25 m ² /unit	10 unit	NAD	100%	10 × 25	250 m ²
Parkir Kendaraan Patroli	30 m ² /unit	3 unit	AS	100%	3 × 30	90 m ²

Total	550 m²
--------------	--------------------------

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 15. Tabel Analisis Besaran Ruang Musholla

Musholla						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Ruang Loker	10 m ²	2 unit	AS	20%	$10 \times 2 + 20\%$	24 m ²
Tempat Wudhu Wanita	1,5 m ²	5 org	NAD	30%	$1,5 \times 5 + 30\%$	9,75 m ²
Tempat Wudhu Pria	1,5 m ²	5 org	NAD	30%	$1,5 \times 5 + 30\%$	9,75 m ²
Ruang Shalat	1,2 m ²	50 org	NAD	30%	$1,2 \times 50 + 30\%$	78 m ²
Ruang Imam	1,2 m ²	1 org	NAD	20%	$1,2 \times 1 + 20\%$	1,5 m ²
Lavatory Pria	-	50 org	AS	30%	$\pm 11 \text{ m}^2 + 30\%$	14 m ²
Lavatory Wanita	-	50 org	AS	30%	$\pm 11 \text{ m}^2 + 30\%$	14 m ²
Total						151 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 16. Tabel Analisis Besaran Ruang Kandang Pengendali Ternak

Kandang Pengendali Ternak Liar						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Kandang Badak (individu)	400–600 m ² /ekor	7 unit	AS	Rendah	500×7	3.500 m ²
Area Servis Keeper	10 m ² /unit	1 unit	AS	Rendah	10	10 m ²
Jalur Kontrol / Buffer	20%	-	AS	Rendah	$3.500 \times 20\%$	700 m ²
Total						4.210 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 17. Tabel Analisis Besaran Ruang Aviary

Aviary						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Aviary Burung Besar	50–100 m ² /unit	3 unit	AS	Rendah	75×3	225 m ²
Aviary Burung Kecil	20–40 m ² /unit	3 unit	AS	Rendah	30×3	90 m ²
Reptil House	10–20 m ² /unit	4 unit	AS	Rendah	15×4	60 m ²
Mamalia Kecil	20–50 m ² /unit	3 unit	AS	Rendah	35×3	105 m ²
Sirkulasi & Buffer	30%	-	AS	Rendah	$480 \times 30\%$	144 m ²
Total						624 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 18. Tabel Analisis Besaran Ruang Paddock Pengembangan

Paddock Pengembangan						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Area Paddock	2.000–5.000 m ²	1 zona	AS	Rendah	±3.000 m ²	3.000 m ²
Shelter Satwa	20 m ²	1 unit	AS	Rendah	20	20 m ²
Buffer	20%	-	AS	Rendah	3.000 × 20%	600 m ²
Total						3.620 m ²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 19. Tabel Analisis Besaran Ruang Paddock Penelitian

Paddock Penelitian						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Area Paddock	1.000–2.000 m ²	1 zona	AS	Rendah	±1.500 m ²	1.500 m ²
Pos Observasi	10 m ²	1 unit	AS	Rendah	10	10 m ²
Buffer	20%	-	AS	Rendah	1.500 × 20%	300 m ²
Total						1.810 m ²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Table 20. Tabel Analisis Besaran Ruang Pos Jaga Cilintang

Pos Jaga Cilintang						
Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Flow	Perhitungan	Luas
Ruang Jaga	6–9 m ²	2 org	NAD	Sedang	8	8 m ²
Ruang Istirahat	6–9 m ²	2 org	AS	Rendah	8	8 m ²
Toilet	2 m ²	1 unit	NAD	Rendah	2	2 m ²
Teras / Monitoring	6 m ²	-	AS	Sedang	6	6 m ²
Total						24 m ²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

4.2.5. Total Besaran Ruang

Adapun total besaran ruang total yang dibutuhkan dalam perancangan fasilitas konservasi di taman nasional ujung kulon sebagai beriku:

Table 21. Analisis Kelompok Ruang

No.	Kelompok Ruang	Luas (m2)
1.	Ruang Pengelola	274 m ²
2.	Pengunjung	306,5 m ²
3.	Penginapan Peneliti/Staf	164 m ²
4.	Pusat Oleh-oleh	80,6 m ²
5.	Servis	62 m ²
6.	Parkir	550 m ²
7.	Musholla	151 m ²

8.	Kandang Pengendali Ternak Liar	4.210 m ²
9.	Aviary	624 m ²
10.	Paddock Pengembangan	3.620 m ²
11.	Paddock Penelitian	1.810 m ²
12.	Pos Jaga Cilintang	24 m ²
Total		11.877,1 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

4.2.6. Perhitungan KDB dan KDH

- a. Luas Tapak : 111.294 m²
- b. Luas Kebutuhan Ruang : 11.877,1 m²
- c. Perhitungan KDB : Maksimal 10%
= 11.129 m²
- d. Perhitungan KDH : Minimum 90%
= 100,164 m²

Perancangan fasilitas konservasi ini menggunakan konsep struktur panggung sehingga permukaan tanah tetap terbuka dan mampu menyerap air hujan secara alami, serta pada area paddock dan kandang tidak diterapkan pengerasan atau struktur permanen agar kondisi lahan dan habitat satwa tetap alami serta minim intervensi.

4.3. Analisis Bentuk dan Tata Massa

Bentuk dan tata massa bangunan disusun berdasarkan prinsip adaptasi terhadap vegetasi, topografi, dan struktur ekologis tapak. Bangunan tidak dirancang sebagai satu massa besar yang mendominasi kawasan, melainkan sebagai beberapa massa kecil yang saling terhubung melalui jalur sirkulasi ringan. Pendekatan ini dipilih agar jejak fisik bangunan tetap terbatas dan ruang antarbangunan tetap memungkinkan aliran udara, cahaya, serta kontinuitas lanskap.

Secara konseptual, tata massa dibentuk melalui prinsip terfragmentasi, terangkat, dan menyebar terkendali. Terfragmentasi berarti massa dipecah menurut fungsi dan tingkat privasi. Terangkat berarti bangunan menggunakan struktur panggung agar minim kontak dengan tanah. Menyebar terkendali berarti bangunan tidak terkonsentrasi secara acak, tetapi ditempatkan menurut logika zonasi dan sensitivitas tapak.



Gambar 51. Konsep Tata Massa
(Sumber: Analisa Penulis,2026)

Dengan tata massa seperti ini, bangunan dapat hadir sebagai bagian dari lanskap, bukan sebagai objek yang menguasai lanskap. Ruang luar di antara massa juga menjadi bagian penting dari pengalaman arsitektural karena berfungsi sebagai area transisi, pengarah sirkulasi, dan media interpretasi lingkungan.



Gambar 52. Konsep Tata Msasa
(Sumber: Analisa Penulis, 2026)

4.4. Analisis dan Konsep Tampilan Arsitektur (eksterior dan interior)

Pendekatan neo-vernakular dalam perancangan ini tidak dimaknai sebagai reproduksi bentuk tradisional secara literal, melainkan sebagai proses reinterpretasi nilai-nilai lokal baik dari aspek iklim, material, maupun budaya ke dalam bahasa

arsitektur kontemporer yang responsif terhadap konteks ekologis kawasan konservasi.

4.4.1. Konsep Interior

Konsep interior diarahkan untuk menciptakan ruang yang adaptif terhadap iklim tropis lembap, minim intervensi ekologis, serta tetap merepresentasikan identitas lokal secara subtil.

1. Penggunaan Warna Natural (*Earth Tone* Kontekstual)

Interior didominasi oleh warna-warna alami seperti coklat kayu, hijau dedaunan, dan abu-abu tanah. Pemilihan ini bukan hanya estetika, tetapi juga untuk:

- a. mengurangi kontras visual terhadap lingkungan luar
- b. menciptakan suasana ruang yang tenang dan tidak mengganggu persepsi ekologis pengguna

2. Material Lokal dan Ekspos (*Low Impact Materiality*)

Material menjadi elemen utama dalam pembentukan karakter ruang:

- a. Kayu lokal bersertifikasi untuk lantai atau plafon
- b. Batu alam dan bata ekspos untuk dinding
- c. *Finishing* minim (*unfinished/semi-finished*) untuk mengurangi jejak karbon

Hal ini sejalan dengan prinsip arsitektur berjejak ringan dalam kawasan konservasi

3. Tata Ruang Adaptif dan Semi-Terbuka

Pola ruang mengadopsi prinsip vernakular tropis:

- a. ruang transisi (teras, selasar) sebagai *buffer* termal
- b. konfigurasi ruang yang memungkinkan *cross ventilation*
- c. ruang komunal terbuka untuk interaksi pengguna (peneliti, pengelola, pengunjung terbatas)

4. Integrasi Teknologi Pasif dan Aktif Ramah Lingkungan

- a. Penghawaan alami sebagai strategi utama, didukung ventilasi silang
- b. Penggunaan pencahayaan hemat energi (LED) sebagai pelengkap
- c. Sistem air bersih dan limbah yang efisien dan tidak mencemari lingkungan

5. Optimalisasi Pencahayaan Alami

- a. Bukakan besar dengan *shading* alami (*overhang*, kisi-kisi kayu)

- b. *Skylight* terbatas pada ruang tertentu dengan kontrol panas
- c. Cahaya difilter untuk menghindari *glare* dan menjaga kenyamanan visual

4.4.2. Konsep Eksterior

Konsep eksterior menekankan pada keselarasan bentuk bangunan dengan lanskap hutan tropis serta prinsip minim gangguan (*low visual and ecological impact*).

1. Transformasi Bentuk Atap Vernakular Tropis

Bentuk atap terinspirasi dari arsitektur lokal (atap miring/tinggi) yang dimodifikasi secara modern:

- a. kemiringan curam untuk curah hujan tinggi
- b. *overhang* lebar untuk perlindungan panas dan hujan
- c. memungkinkan ventilasi atap (*stack effect*)

2. Integrasi Elemen Vernakular dalam Ruang Luar

Elemen seperti pendopo atau *shelter* diinterpretasikan ulang sebagai:

- a. ruang istirahat terbuka bagi pengunjung
- b. titik observasi lanskap
- c. struktur ringan dengan material lokal

3. Komposisi Massa Kontekstual (*Fragmented Massing*)

Bangunan tidak dibuat masif, melainkan terpecah menjadi beberapa massa:

- a. mengikuti kontur dan vegetasi eksisting
- b. mengurangi *cut and fill*
- c. menciptakan skala yang lebih manusiawi dan tidak dominan terhadap alam

Rasulullah ﷺ bersabda:

“Orang-orang yang penyayang akan disayangi oleh Yang Maha Penyayang. Sayangilah yang ada di bumi, niscaya yang di langit akan menyayangimu.”
(*HR. Tirmidzi*)

Hadis tentang pentingnya kasih sayang terhadap seluruh makhluk menunjukkan bahwa hubungan manusia dengan alam tidak bersifat eksploitatif, melainkan penuh kepedulian dan tanggung jawab. Dalam konteks arsitektur, nilai ini mendorong perancangan yang menghormati keberadaan vegetasi, satwa, serta kondisi alami tapak. Penerapan konsep massa bangunan yang terfragmentasi

menjadi bentuk nyata dari sikap tersebut, karena memungkinkan bangunan menyesuaikan diri dengan lingkungan, bukan mendominasi atau merusaknya. Dengan demikian, desain tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsi manusia, tetapi juga menjaga keberlangsungan ekosistem sebagai bagian dari wujud kasih sayang terhadap seluruh ciptaan.

4. Penerapan Teknologi Hijau Terintegrasi

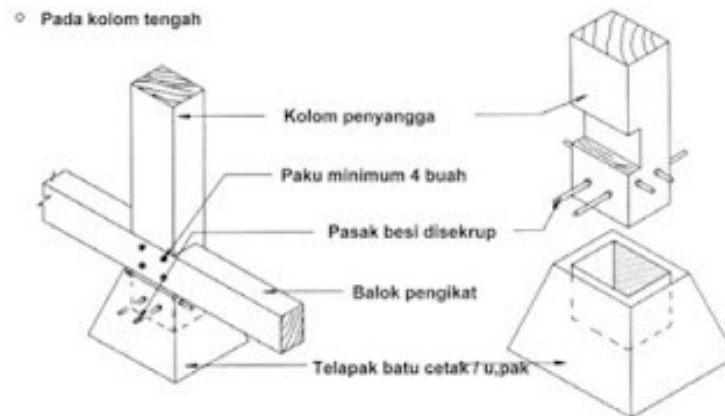
- a. Panel surya pada atap dengan orientasi optimal
- b. Sistem *rainwater harvesting*
- c. Material tahan iklim tropis lembap dan minim perawatan

4.5. Analisis Struktur, dan Utilitas

4.5.1. Sistem Struktur

Sistem struktur yang diterapkan mengarah pada prinsip *low impact development*, yaitu meminimalkan intervensi terhadap tanah dan vegetasi eksisting. Kondisi tapak yang berupa tanah hutan tropis dengan tingkat kelembapan tinggi dan potensi genangan musiman menuntut penggunaan sistem struktur yang responsif.

Struktur utama bangunan direncanakan menggunakan sistem panggung (*raised structure*) dengan pondasi titik seperti tiang pancang atau *footplate*. Sistem ini memungkinkan aliran air alami tetap berjalan serta mengurangi kebutuhan *cut and fill* pada lahan. Selain itu, struktur panggung juga berfungsi sebagai respon terhadap potensi satwa liar yang melintas di bawah bangunan tanpa terganggu aktivitas manusia.



Gambar 53. Struktur *Footplat* Rumah Panggung

(Sumber: https://2.bp.blogspot.com/-MELKFPURtwU/V2_D4sVmqlI/AAAAAAAAACb0/cIE8yOZ91ik8ubiejfumHP7U9HKkTqWiACLcB/s1600/pondasi%2Btelapak%2B%2528rumah%2Bpanggung%2529.jpg, 2016)

Material struktur dipilih berdasarkan prinsip keberlanjutan dan ketersediaan lokal. Penggunaan kayu keras lokal yang telah melalui proses pengawetan, bambu laminasi, serta kombinasi dengan baja ringan menjadi solusi untuk menciptakan struktur yang ringan namun tetap stabil. Sistem sambungan dirancang semi-prefabrikasi untuk mempermudah proses konstruksi di kawasan terbatas serta mengurangi limbah pembangunan.

Pada struktur atap, digunakan sistem rangka ringan dengan bentuk kemiringan yang cukup curam guna merespon curah hujan tinggi di wilayah ini. Bentuk atap tidak hanya berfungsi sebagai pelindung, tetapi juga sebagai elemen ventilasi pasif yang mendukung sirkulasi udara alami dalam bangunan.

4.5.2. Analisis Utilitas

Sistem utilitas dirancang dengan pendekatan ekologis dan mandiri (*self-sustaining system*) untuk mengurangi ketergantungan terhadap infrastruktur eksternal serta menjaga keseimbangan lingkungan kawasan konservasi.

1. Sistem Air Bersih

Sumber air bersih diperoleh dari pengolahan air hujan (*rainwater harvesting*) dan sumur dangkal dengan sistem filtrasi alami. Air hujan ditampung melalui atap bangunan dan dialirkan ke tangki penyimpanan, kemudian disaring menggunakan media pasir, kerikil, dan arang aktif sebelum digunakan.

2. Sistem Air Limbah

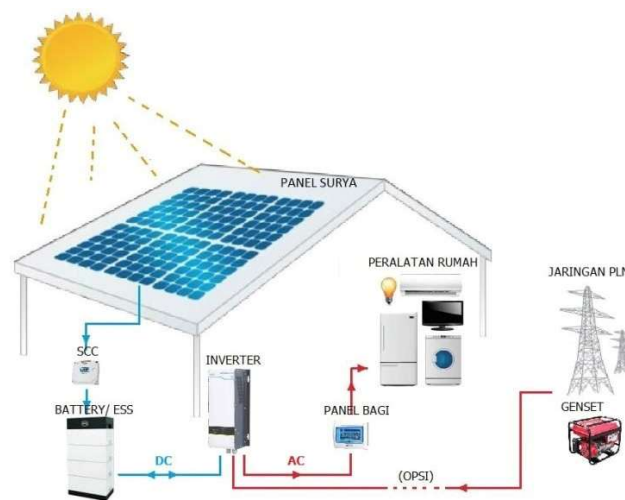
Pengolahan limbah menggunakan sistem biofilter dan septic tank ramah lingkungan. Limbah cair domestik diolah melalui beberapa tahapan penyaringan biologis sebelum dialirkan kembali ke tanah sebagai air resapan. Pendekatan ini bertujuan untuk mencegah pencemaran tanah dan air di kawasan konservasi.

3. Sistem Drainase

Drainase dirancang dengan prinsip natural *drainage system*, yaitu mempertahankan pola aliran air alami tapak. Penggunaan biopori, sumur resapan, dan saluran terbuka vegetatif (*swale*) membantu memperlambat limpasan air serta meningkatkan infiltrasi ke dalam tanah.

4. Sistem Energi

Kebutuhan energi listrik dipenuhi melalui kombinasi panel surya (solar panel) dan suplai terbatas dari jaringan eksternal. Sistem ini mendukung konsep bangunan hemat energi sekaligus mengurangi emisi karbon. Selain itu, pencahayaan dan ventilasi alami dimaksimalkan untuk menekan penggunaan energi buatan.



Gambar 54. Analisis Utilitas Mekanikal Elektrikal
(Sumber: Google.com,2022)

5. Sistem Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah dilakukan dengan sistem pemilahan antara organik dan anorganik. Sampah organik diolah menjadi kompos untuk mendukung vegetasi

kawasan, sedangkan sampah anorganik dikumpulkan dan didaur ulang atau dibawa keluar kawasan secara berkala.

4.6. Analisis Aspek Khusus Pendekatan Arsitektur Islam

Pendekatan arsitektur Islam dalam perancangan fasilitas konservasi berangkat dari nilai etika yang menempatkan manusia sebagai bagian dari sistem kehidupan yang lebih luas. Landasan ini diperkuat oleh hadist dari Nabi Muhammad SAW:

“Orang-orang yang penyayang akan disayangi oleh Yang Maha Penyayang. Sayangilah yang ada di bumi, niscaya yang di langit akan menyayangimu.” (HR. Tirmidzi).

Hadist tersebut menegaskan bahwa kasih sayang tidak hanya ditujukan kepada manusia, tetapi juga kepada seluruh makhluk hidup. Dalam konteks arsitektur, prinsip ini mengarahkan desain agar tidak bersifat eksploitatif, melainkan menjaga, melindungi, dan menghormati keberadaan alam.

Nilai kasih sayang tersebut selaras dengan konsep khalifah dan mizan, yaitu manusia sebagai penjaga bumi yang bertanggung jawab menjaga keseimbangan. Implementasinya dalam perancangan diwujudkan melalui pendekatan berjejak ringan, pengendalian intervensi terhadap tapak, serta pengaturan zonasi yang mempertimbangkan daya dukung lingkungan. Bangunan tidak diposisikan sebagai elemen dominan, tetapi sebagai bagian dari ekosistem yang harus menjaga harmoni antara aktivitas manusia dan keberlangsungan makhluk hidup lainnya.

Dalam aspek spasial, pendekatan ini diterapkan melalui pengaturan intensitas interaksi dan pengalaman ruang. Zona edukatif dirancang untuk menumbuhkan kesadaran ekologis pengguna, sementara area tertentu dibatasi guna melindungi habitat alami, sejalan dengan konsep hima (kawasan lindung). Selain itu, kehadiran ruang-ruang reflektif (tafakkur) seperti jalur interpretatif dan bukaan visual ke lanskap menjadi sarana untuk membangun kedekatan emosional antara manusia dan alam, sehingga pengalaman ruang tidak hanya informatif tetapi juga membentuk empati.

Dari sisi resiliensi, nilai kasih sayang terhadap makhluk hidup mendorong penggunaan material lokal, sistem konstruksi adaptif terhadap iklim tropis, serta

desain yang fleksibel dan mudah dirawat. Prinsip ini memastikan bahwa bangunan dapat bertahan dalam jangka panjang tanpa merusak lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, arsitektur tidak hanya berfungsi sebagai wadah aktivitas, tetapi juga sebagai instrumen etis yang mengarahkan perilaku manusia untuk hidup selaras dengan alam, sesuai dengan nilai-nilai Islam yang menekankan keseimbangan dan kasih sayang terhadap seluruh ciptaan.

4.7. Analisis dan Konsep Penekanan Arsitektur

Konsep akhir perancangan dirumuskan sebagai arsitektur berjejak ringan yang memediasi hubungan manusia dan alam melalui ruang yang adaptif, terbatas, dan ekologis. Konsep ini diwujudkan melalui lima strategi utama.

Pertama, minimisasi intervensi tapak, dengan mengurangi perubahan kontur, mempertahankan vegetasi, dan menggunakan struktur panggung. Kedua, pengaturan zonasi berdasarkan sensitivitas ekologis, sehingga area dengan nilai konservasi tinggi tetap terjaga dan aktivitas manusia diarahkan ke zona yang sesuai. Ketiga, penyusunan tata massa terfragmentasi, agar bangunan tidak mendominasi lanskap dan tetap memungkinkan keterhubungan ekologis. Keempat, penerapan sistem struktur dan konstruksi reversibel, sehingga bangunan dapat dirakit dan dibongkar dengan dampak minimum. Kelima, pengendalian perilaku pengguna melalui ruang, dengan menghadirkan sirkulasi terarah, ruang observasi terbatas, dan pengalaman edukatif yang tidak eksploitatif.

Melalui konsep tersebut, fasilitas konservasi yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai wadah kegiatan riset, monitoring, dan edukasi, tetapi juga sebagai mekanisme ruang yang menjaga keseimbangan antara keberadaan manusia dan kelestarian lingkungan. Dengan demikian, arsitektur hadir bukan sebagai beban bagi kawasan konservasi, melainkan sebagai bagian dari strategi perlindungan kawasan itu sendiri.