INTEGRATING SUSTAINABLE ARCHITECTURE INTO COASTAL TOURISM AREA PLANNING: THE CASE OF PUALU PANJANG JEPARA
MENGINTEGRASIKAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN KEDALAM PERENCANAAN KAWASAN WISATA PESISIR: STUDI KASUS PULAI PANJANG JEPARA

Febriansah Danny Saputra[1)] Mutiawati Mandaka [2)] Anityas Dian Susanti[3)]
Program Studi Arsitektur, FakultasTeknik, Universitas Pandanaran
Febry.25feb@gmail,com[1)]
mutia.mandaka@unpand.ac.id[2)]
tyas@unpand.ac.id [3)]

Abstrak

Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, memiliki potensi wisata bahari dengan ekosistem pesisir berupa padang lamun, terumbu karang, dan hutan mangrove. Penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada aspek ekologis dan kepariwisataan, sedangkan perancangan arsitektural kawasan wisata pesisir yang mengintegrasikan keberlanjutan ekologis dan kearifan budaya lokal masih terbatas. Penelitian ini bertujuan merancang Kawasan Wisata Pantai Pulau Panjang dengan pendekatan *Sustainable Architecture* untuk menyeimbangkan kebutuhan wisata dan pelestarian ekosistem pulau kecil. Kebaruan penelitian terletak pada konsep *Cadence Surge*, yang mengintegrasikan teori *Line of Beauty* Hogarth, analogi irama gelombang laut, dan identitas ukiran kayu jati Jepara dalam filosofi tata massa, sirkulasi, dan lanskap. Hasil perancangan mencakup empat zona, yaitu publik, semi-publik, privat, dan rekreasi, pada lahan seluas 30 hektare dengan total luas bangunan 90.000 m². Prinsip keberlanjutan diterapkan melalui penggunaan material lokal, panel surya, dan ornamen budaya pesisir Jepara. Penelitian ini diharapkan menjadi model rujukan perancangan wisata pulau kecil tropis yang mengintegrasikan keberlanjutan ekologis dan pelestarian identitas budaya lokal.

Kata kunci: Pulau Panjang, *Sustainable Architecture*, *Cadence Surge*, Wisata Pesisir, Identitas Budaya Lokal

Abstract

Panjang Island, located in Jepara Regency, has significant marine tourism potential, supported by coastal ecosystems comprising seagrass beds, coral reefs, and mangrove forests. Previous studies have primarily focused on ecological and tourism aspects, while architectural design for coastal tourism areas that integrates ecological sustainability and local cultural wisdom remains limited. This study aims to design the Panjang Island Coastal Tourism Area using a Sustainable Architecture approach to balance tourism needs with the conservation of small-island ecosystems. The novelty of this study lies in the Cadence Surge concept, which integrates Hogarth's Line of Beauty theory, the analogy of ocean wave rhythms, and Jepara's teak wood carving identity into the design philosophy of building massing, circulation, and landscape. The design comprises four zones: public, semi-public, private, and recreational, covering a 30-hectare site with a total building area of 90,000 m². Sustainability principles are implemented through the use of local materials, solar panels, and ornaments inspired by Jepara's coastal culture. This study is expected to serve as a reference model for designing tropical small-island tourism areas that integrate ecological sustainability with the preservation of local cultural identity.

Keywords: Panjang Island, Sustainable Architecture, Cadence Surge, Coastal Tourism, Local Cultural Identity

1. PENDAHULUAN

Perkembangan riset pariwisata pesisir dalam satu dekade terakhir menunjukkan pergeseran dari identifikasi daya tarik menuju perencanaan terintegrasi yang mempertimbangkan daya dukung lingkungan dan tata kelola destinasi (Wakil, 2024). Dalam *sustainable coastal architecture*, solusi berbasis alam, ketahanan terhadap abrasi dan gelombang ekstrem, serta penggunaan material tahan korosi dan kelembapan menjadi semakin penting. Sementara itu, kajian *sustainable tourism development* periode 2003–2025 menunjukkan bahwa banyak infrastruktur pariwisata belum adaptif terhadap perubahan iklim, sehingga prinsip keberlanjutan perlu diterapkan sejak tahap perancangan. Pada konteks lokal, pendekatan *blue economy* telah digunakan untuk menilai efisiensi spasial pemanfaatan kawasan pesisir Jepara (Irhamni & Astuti, 2024). Adapun kajian *climate resilient tourism* mengungkapkan keterbatasan model asesmen risiko yang secara khusus mempertimbangkan kerentanan pulau-pulau kecil.

Dalam konteks Pulau Panjang, penelitian terdahulu berfokus pada karakteristik objek wisata (Ginanjar, 2017), kesesuaian ekosistem lamun dan ekowisata bahari (Pradhana, Endrawati, & Susanto, 2021), hidrodinamika gelombang laut (Putra, Zainuri, & Sugianto, 2021), serta efisiensi spasial ekonomi biru pesisir Jepara (Irhamni & Astuti, 2024). Kajian tersebut menyediakan data ekologis dan ekonomi, tetapi belum mengintegrasikannya ke dalam rancangan arsitektural kawasan wisata yang menggabungkan ketahanan iklim, efisiensi material dan energi, serta pelestarian budaya lokal. Oleh karena itu, penelitian ini mempertanyakan bagaimana Kawasan Wisata Pantai Pulau Panjang dirancang melalui pendekatan *Sustainable Architecture* untuk menyeimbangkan efisiensi sumber daya, ketahanan terhadap dinamika iklim pesisir, dan pelestarian identitas budaya Jepara.

Berbeda dari penelitian terdahulu yang berfokus pada identifikasi potensi wisata, ekologi, dan oseanografi, penelitian ini menerjemahkan temuan tersebut menjadi keputusan desain, meliputi zonasi, orientasi massa, sistem struktur, dan pemilihan material. Berbeda pula dari preseden perancangan wisata pesisir yang menerapkan pendekatan hijau, bioklimatik, atau tropis secara umum, penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) berupa konsep *Cadence Surge*, yang memadukan teori estetika *Line of Beauty* Hogarth dengan pola permukiman nelayan dan tradisi ukir kayu jati Jepara. Konsep ini menjadi landasan filosofis untuk mengintegrasikan ketahanan iklim, efisiensi sumber daya, dan identitas budaya lokal. Penelitian ini diharapkan berkontribusi sebagai model rancangan wisata pulau kecil tropis yang responsif terhadap kerentanan ekologis, memperkaya kajian *sustainable coastal architecture* dan *climate-resilient tourism*, serta menjadi rujukan awal integrasi *blue economy* dalam perancangan arsitektural kawasan Pulau Panjang.

2. TINJAUAN TEORI

Sustainable Architecture menjadi prinsip utama yang mengintegrasikan efisiensi material dan energi, sedangkan *Coastal Tourism* merupakan konteks fungsional yang mengakomodasi wisata bahari tanpa melampaui daya dukung lingkungan pesisir. Keduanya diterjemahkan melalui *Site Planning*, yaitu analisis dua belas aspek tapak, termasuk topografi, pasang surut, klimatologi, dan vegetasi, sebagai dasar penentuan zonasi, orientasi massa, dan sirkulasi. Selanjutnya, Environmental Sustainability memastikan perlindungan padang lamun, terumbu karang, dan hutan mangrove, sementara *User Experience* menekankan kenyamanan termal melalui passive design serta kualitas pengalaman ruang pengunjung. Adapun *Cultural Landscape* menjadi landasan filosofis konsep *Cadence Surge*, yang memadukan pola permukiman nelayan, tradisi ukir kayu jati Jepara, dan estetika *Line of Beauty Hogarth*. Dengan demikian, keenam konsep tersebut membentuk kerangka perancangan terpadu: keberlanjutan sebagai prinsip, wisata pesisir sebagai konteks, *site planning* sebagai instrumen spasial, keberlanjutan lingkungan dan pengalaman pengguna sebagai tolok ukur keberhasilan, serta lanskap budaya sebagai penguat identitas Pulau Panjang dan Jepara.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

Proses perancangan Kawasan Wisata Pantai Pulau Panjang terdiri atas enam tahap: observasi, analisis tapak, sintesis, pengembangan konsep, perancangan, dan evaluasi, yang membentuk alur sistematis dari pengumpulan data hingga pengujian hasil desain.

3.1 Observasi dan Pemilihan Lokasi

Observasi dilakukan melalui survei lapangan dan dokumentasi kondisi eksisting. Pulau Panjang dipilih berdasarkan tiga pertimbangan: kelengkapan ekosistem pesisir (padang lamun, terumbu karang, dan mangrove), kesenjangan antara potensi wisata dan pengelolaan infrastruktur terpadu, serta nilai historis-kultural mercusuar dan makam Syekh Abu Bakar. Karakteristik tersebut menjadikan Pulau Panjang relevan sebagai studi kasus *Sustainable Architecture* pada pulau kecil tropis.

3.2 Analisis Tapak: Metode, Indikator, dan Parameter

Analisis menggunakan metode deskriptif-kualitatif melalui observasi lapangan, data sekunder BMKG, Badan Informasi Geospasial, Direktorat Pendayagunaan Pulau-Pulau Kecil, dan studi literatur. Dua belas indikator dianalisis: tautan lingkungan, orientasi tapak, topografi, pasang surut, klimatologi, aksesibilitas, kebisingan, orientasi matahari, vegetasi, view, utilitas, dan mitigasi bencana. Setiap indikator dinilai berdasarkan kondisi eksisting (data), potensi, kendala, dan solusi desain. Penilaian ini membantu menentukan prioritas penanganan, terutama topografi dan pasang surut yang berkaitan dengan keamanan pembangunan dan prinsip climate-resilient tourism.

3.3 Sintesis Desain

Hasil analisis disintesiskan melalui metode superimpose untuk merumuskan tiga arahan desain: zonasi berdasarkan privasi dan jarak aman dari pantai; adaptasi massa, orientasi, dan material terhadap iklim serta dinamika perairan; dan penerapan Sustainable Architecture sebagai filosofi menyeluruh. Sintesis mengintegrasikan Environmental Sustainability melalui perlindungan zona konservasi dan User Experience melalui kualitas pengalaman ruang, dengan hierarki zonasi dari area terbuka hingga eksklusif.

3.4 Transformasi Konsep Menuju Desain

Konsep Cadence Surge dikembangkan melalui tiga tahap: pembentukan lingkaran sebagai representasi ritme gelombang; operasi cut and fill untuk membentuk cincin dengan atrium sebagai ruang pencahayaan dan penghawaan alami; serta transformasi menjadi busur lengkung memanjang pada massa bangunan. Proses ini menerjemahkan teori Line of Beauty Hogarth dan filosofi Cultural Landscape ke dalam siteplan, denah, tampak, dan potongan.

3.5 Perancangan

Konsep zonasi, sirkulasi, massa, lanskap, fasad, utilitas, dan struktur diterjemahkan ke dalam gambar teknis terukur yang disajikan pada bagian hasil dan pembahasan.

3.6 Evaluasi

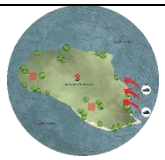
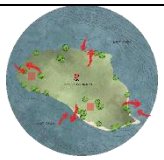
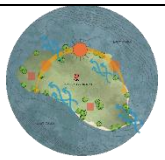
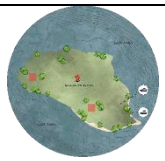
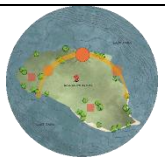
Evaluasi menguji konsistensi desain terhadap tiga arahan utama: keamanan zonasi terhadap garis pantai, adaptasi material dan struktur terhadap iklim pesisir, serta integrasi autentik budaya lokal agar tidak sekadar menjadi dekorasi. Tahap ini memastikan keselarasan filosofi awal dengan hasil akhir perancangan.

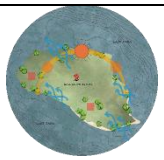
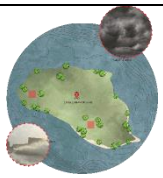
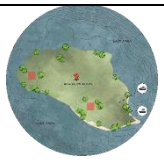
4. HASIL PEMBAHASAN

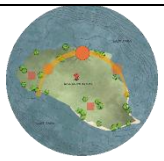
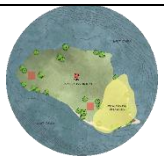
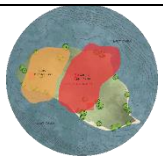
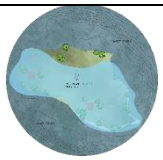
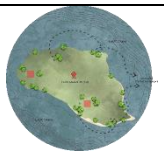
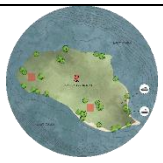
4.1 Analisis tapak

Analisis tapak Kawasan Wisata Pantai Pulau Panjang, Jepara, mencakup 12 aspek sebagai dasar penentuan zonasi, orientasi massa, struktur, dan pengelolaan lingkungan. Potensinya meliputi ekosistem pesisir, topografi landai, panorama laut, angin laut, serta nilai historis dan religius. Kendalanya mencakup dinamika gelombang dan pasang surut, abrasi, risiko bencana, keterbatasan utilitas dan aksesibilitas, serta potensi degradasi ekosistem. Hasil analisis menjadi dasar perancangan yang kontekstual dan berkelanjutan.

Tabel.1. Analisis Tapak Terpilih

Analisis	Data	Potensi	Kendala	Solusi
Tautan Lingkungan	 Terdapat mercusuar dan Makam Syekh Abu Bakar Jepara (Mbah Jogo Laut) yang bernilai historis dan religius.	 Makam berpotensi dikembangkan sebagai wisata religi untuk memperkaya daya tarik dan memperluas segmen wisatawan.	 Akses ke mercusuar perlu dibatasi bagi pihak berwenang demi keamanan dan kelancaran operasional navigasi.	 Zonasi memisahkan kawasan sakral dan fasilitas vital dari area publik untuk menjaga nilai sejarah, keamanan, dan kenyamanan pengunjung.
Orientasi Tapak	 Gelombang datang dari timur laut, tenggara, dan barat, sehingga sisi pantai tersebut rentan terhadap abrasi dan gelombang tinggi.	 Orientasi massa sejajar arah angin mendukung penghawaan pasif dan optimalisasi pemandangan laut pada sisi terlindung.	 Keterbatasan data mikroklimat, perubahan musiman pasang surut, serta keberadaan dermaga, mercusuar, dan zona konservasi terumbu karang membatasi penataan massa.	 Menempatkan bangunan di area terlindung, menggunakan fasad tahan korosi, serta memanfaatkan mangrove dan cemara laut sebagai pelindung alami.
Topografi	 Kedalaman perairan berkisar 0,13–11,82 m dengan kemiringan 2,24–3,22%, menunjukkan kondisi relatif landai.	 Perairan dangkal dan morfologi landai mendukung pengembangan wisata alam, khususnya wisata air.	 Kedalaman 0–1,5 m di sekitar dermaga berisiko menyebabkan kerusakan terumbu karang akibat aktivitas kapal saat surut.	 Menata alur pelayaran berdasarkan peta batimetri agar kapal berlabuh dengan aman tanpa merusak ekosistem bawah laut.

Analisis	Data	Potensi	Kendala	Solusi
Pasang Surut Air Laut	 Muka air laut rata-rata (MSL) 102,63 cm, dengan elevasi terendah 49 cm dan tertinggi 162 cm.	 Pola pasang surut menjadi dasar perencanaan dermaga, jalur pelayaran, dan aktivitas wisata air.	 Perubahan muka air saat surut meningkatkan risiko kandasnya kapal dan kerusakan terumbu karang di perairan dangkal sekitar dermaga (kedalaman 0–1,5 m).	 Menyesuaikan alur pelayaran dan lokasi sandar dengan data pasang surut serta peta batimetri untuk menjamin keselamatan kapal dan melindungi ekosistem bawah laut.
Klimatologi	 Iklim pesisir tropis dengan suhu hangat dan kelembapan tinggi sepanjang tahun berdasarkan data BMKG.	 Sirkulasi angin laut yang stabil mendukung kenyamanan termal melalui penghawaan alami.	 Angin kencang dan gelombang besar berpotensi mengancam keamanan bangunan serta kenyamanan pengunjung di ruang luar.	 Menerapkan arsitektur tropis pesisir melalui penghawaan alami, pelindung bangunan, dan desain adaptif terhadap kondisi iklim.
Aksesbilitas	 Akses utama menuju pulau menggunakan transportasi penyeberangan dengan kapal.	 Penyeberangan dapat mengendalikan dan mengatur arus wisatawan secara terorganisasi.	 Keterbatasan transportasi internal menyebabkan pergerakan wisatawan dari titik kedatangan ke tujuan kurang efisien.	 Menyediakan transportasi terpadu berupa layanan antar-jemput yang sekaligus menjadi sarana rekreasi.

Analisis	Data	Potensi	Kendala	Solusi
Kebisingan	 Kebisingan berasal dari lalu lintas kapal, aktivitas wisata pantai, dan kegiatan masyarakat pesisir.	 Lokasi yang jauh dari pusat kota mendukung suasana tenang dan kenyamanan rekreasi.	 Aktivitas di sekitar mercusuar dan makam berpotensi mengganggu kenyamanan visual dan psikologis wisatawan.	 Menerapkan zonasi berdasarkan tingkat aktivitas, dengan zona tenang untuk rekreasi dan zona fungsional untuk utilitas.
Orientasi Matahari	 Paparan matahari pukul 07.00–10.00 bermanfaat, sedangkan intensitas pukul 11.00–15.00 perlu dikendalikan.	 Sinar matahari mendukung pencahayaan alami untuk aktivitas wisata siang hari.	 Radiasi matahari tinggi pada siang hari berpotensi meningkatkan suhu dan mengurangi kenyamanan termal.	 Menerapkan arsitektur tropis melalui orientasi massa yang tepat, shading, dan ventilasi alami untuk mengurangi panas berlebih.
Vegetasi	 Vegetasi bakau mendominasi kawasan dan berfungsi sebagai elemen estetika sekaligus pelindung pesisir.	 Bakau berpotensi dikembangkan sebagai taman wisata edukasi berbasis konservasi dan rekreasi alam.	 Pembangunan fasilitas wisata berpotensi mengurangi tutupan vegetasi akibat pembukaan lahan.	 Melakukan reboisasi dan penanaman kembali mangrove pada area terdampak pembangunan serta mempertahankan vegetasi eksisting.
Utilitas	 Sistem utilitas dasar Pulau Panjang masih	 Kedekatan dengan daratan utama memungkinkan	 Keterbatasan infrastruktur dermaga	 Merencanakan utilitas terpadu melalui energi

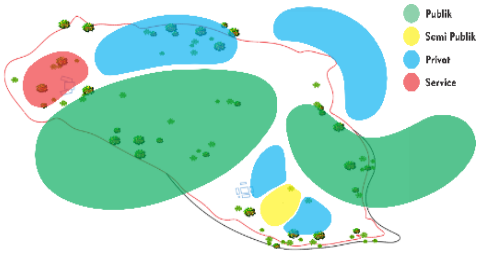
Analisis	Data	Potensi	Kendala	Solusi
	terbatas.	pengembangan jaringan utilitas yang lebih efisien.	menghambat distribusi logistik dan kebutuhan pembangunan.	surya, pengelolaan air bersih, dan sistem pengolahan limbah berkelanjutan.
Mitigasi	 Tinggi gelombang signifikan rata-rata 0,219 m, maksimum 0,435 m, dengan periode 3,1 detik.	 Identifikasi karakteristik gelombang menjadi dasar mitigasi abrasi, gelombang ekstrem, dan pasang tinggi.	 Belum tersedia pemetaan risiko berskala tapak dan infrastruktur evakuasi memadai; lokasi pulau menyulitkan penanganan darurat.	 Memetakan kerentanan pesisir, menyediakan jalur evakuasi dan shelter aman, serta mempertahankan mangrove sebagai pelindung alami abrasi.

Sumber: Analisis Penulis, 20226

Pulau Panjang memiliki potensi besar sebagai kawasan wisata pantai, tetapi pengembangannya perlu mempertimbangkan tantangan teknis dan ekologis. Berdasarkan hasil analisis, terdapat tiga arahan desain utama: (1) penataan zonasi berdasarkan fungsi, privasi, karakter ruang, dan jarak aman pantai, dengan pemisahan zona konservasi, publik, semi-publik, dan privat; (2) penerapan desain adaptif terhadap iklim, topografi, dan dinamika perairan dalam penentuan massa, orientasi, material, serta utilitas; dan (3) penerapan *Sustainable Architecture* sebagai filosofi yang mengintegrasikan keberlanjutan ekologis dan pelestarian budaya lokal.

4.2 Konsep Zonasi

Perencanaan zonasi Kawasan Wisata Pantai Pulau Panjang didasarkan pada fungsi ruang, pola pergerakan pengunjung, tingkat privasi, dan hierarki aksesibilitas (Gambar 1). Empat zona—publik-servis, semi-publik, privat, dan rekreasi—dirumuskan berdasarkan jarak aman pantai, tingkat kebisingan, dan kebutuhan privasi. Zona publik ditempatkan dekat akses kedatangan untuk membentuk *sequential experience* sekaligus mengendalikan kepadatan, sedangkan zona rekreasi dan privat dipisahkan untuk menjaga kenyamanan. Prinsip *sustainable architecture* diterapkan melalui zonasi yang mengikuti kontur dan garis pantai eksisting guna meminimalkan pembukaan lahan dan dampak terhadap ekosistem pesisir.

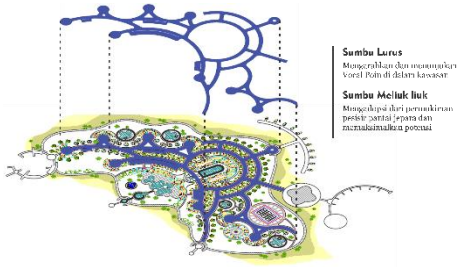


Gambar 1. Konsep Zonasi
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.3 Konsep Sirkulasi

Jalur masuk kawasan dirancang bertahap dengan menempatkan vocal point di sepanjang koridor menuju resepsionis untuk memperkuat orientasi visual. Sirkulasi

kendaraan diarahkan ke parkir dan drop-off, terpisah dari jalur pejalan kaki demi keamanan dan kenyamanan. Konsep ini merespons keterbatasan transportasi internal dan potensi visual tapak, sekaligus menerapkan prinsip *sustainable architecture* melalui sirkulasi linear satu arah yang memperpendek jarak tempuh, menghemat bahan bakar, dan mengurangi emisi kendaraan operasional.



Gambar 2. Konsep sirkulasi
Sumber: Analisis Penulis, 2026

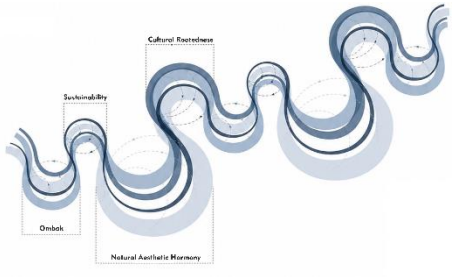
4.4 Konsep Dasar *Cadence Surge*

Konsep *Cadence Surge* diadopsi dari karakteristik gelombang laut (Gambar 3), dengan *cadence* berarti irama atau pengulangan teratur dan *surge* merujuk pada dorongan gelombang. Keduanya membentuk filosofi "irama gelombang alam" sebagai dasar penerjemahan dinamika laut ke dalam desain arsitektural.

Konsep ini didasarkan pada analisis gelombang signifikan rata-rata 0,219 m dari arah timur laut, tenggara, dan barat, serta pola permukiman nelayan yang beradaptasi dengan liukan garis pantai. Dengan demikian, *Cadence Surge* mengintegrasikan respons ekologis dan identitas budaya lokal. Bentuk lengkung yang mengikuti kontur pantai berpotensi mengurangi pekerjaan *cut and fill* serta memungkinkan orientasi massa yang lebih adaptif terhadap gelombang, dengan tetap memerlukan kajian teknis struktur dan kondisi hidro-oseanografi.

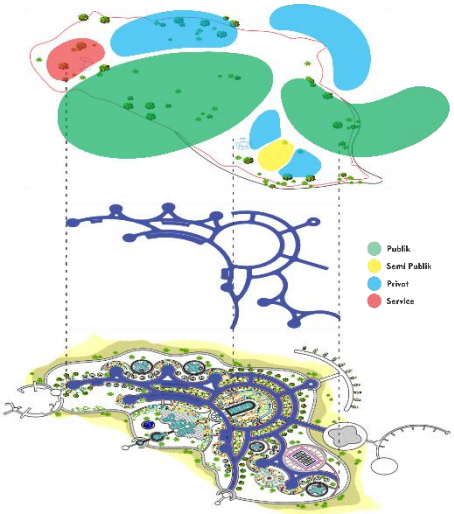
Filosofi Perancangan

1. **Keindahan Alami (*Natural Aesthetic Harmony*)**
   Mengacu pada teori *Line of Beauty* Hogarth, garis lengkung menghadirkan komposisi visual yang dinamis dan harmonis.
2. **Identitas Lokal (*Cultural Rootedness*)**
   Laut sebagai sumber kehidupan masyarakat nelayan Jepara menjadi inspirasi desain yang merepresentasikan identitas budaya pesisir secara autentik.
3. **Siklus dan Keberlanjutan (*Sustainability*)**
   Irama gelombang yang berulang melambangkan keberlanjutan dan regenerasi, sejalan dengan prinsip *Sustainable Architecture* yang menekankan keseimbangan ekologis jangka panjang dan penggunaan sumber daya secara bertanggung jawab.



Gambar 3. Konsep sirkulasi
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.5 Konsep Tata Ruang Kawasan

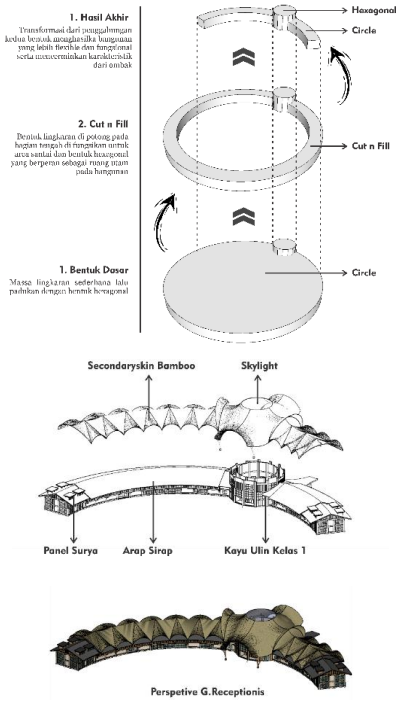


Gambar 4. Konsep tata ruang kawasan
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Pola linier dengan pemisahan fungsi penunjang dan hunian dipilih berdasarkan analisis orientasi tapak, dengan menempatkan bangunan di sisi terlindung dari gelombang dan sejajar arah angin untuk mengoptimalkan ventilasi silang. Strategi ini menerapkan prinsip *sustainable architecture* melalui penghawaan alami yang mengurangi ketergantungan pada pendingin udara mekanis di area nonkritis.

4.6 Konsep Massa Bangunan

Transformasi massa bangunan dilakukan melalui tiga tahap: pembentukan lingkaran (*circle*), pemotongan bagian tengah melalui *cut and fill* untuk membentuk cincin (*ring*) dengan *void* atau atrium, kemudian pengembangan menjadi busur lengkung memanjang (Gambar 5). Bentuk ini merespons kelembapan tinggi melalui optimalisasi pencahayaan dan penghawaan alami, sekaligus memaksimalkan orientasi visual ke laut. Strategi tersebut menerapkan prinsip *sustainable architecture* dengan mengurangi ketergantungan pada pencahayaan dan pendinginan buatan.



Gambar 5. Konsep massa bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.7. Konsep Landscape

Klasifikasi soft landscape dan hard landscape didasarkan pada analisis vegetasi dan mitigasi bencana. Bakau dan cemara laut dipertahankan serta diperluas sebagai pelindung alami terhadap angin dan abrasi, alih-alih digantikan tanggul beton. Prinsip *sustainable architecture* diterapkan melalui solusi berbasis alam (*nature-based solutions*), dengan rehabilitasi dan reboisasi mangrove pada area terdampak pembangunan untuk menjaga tutupan vegetasi pelindung pesisir (Gambar 6).



Gambar 6. Konsep massa bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.8 Konsep *Sustainable Architecture*

Konsep *Sustainable Architecture* diterapkan melalui tiga prinsip utama: efisiensi material, efisiensi energi, dan kontekstualisme budaya.



Gambar 7. Konsep efisiensi material
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Efisiensi material diwujudkan melalui penggunaan material lokal, seperti kayu dan batu alam, untuk mengurangi limbah konstruksi dan dampak distribusi (Gambar 7).

Efisiensi energi diterapkan melalui panel surya pada bangunan utama dengan mempertimbangkan orientasi dan kemiringan atap (Gambar 8). Kontekstualisme budaya diwujudkan melalui arsitektur tropis yang mengadaptasi karakter ombak dan identitas pesisir Jepara.



Gambar 8. Konsep efisiensi energi
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.9 Konsep Fasad Bangunan

Fasad menggunakan material ekspos berupa kayu, beton, dan batu alam dengan finishing minimal untuk mengurangi kebutuhan pelapis tambahan serta perawatan. Desain tropis merespons iklim panas dan lembap pesisir, sedangkan ukiran kayu jati Jepara diintegrasikan pada panel dinding, kusen, dan furnitur sebagai elemen fungsional sekaligus identitas budaya. Pendekatan ini memadukan efisiensi material, kenyamanan, dan karakter lokal.

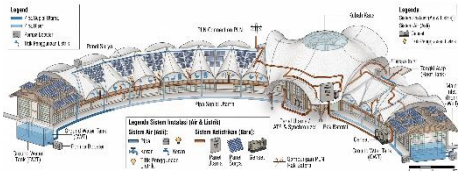


Gambar 9. Konsep fasad bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.10 Konsep Utilitas & Struktur

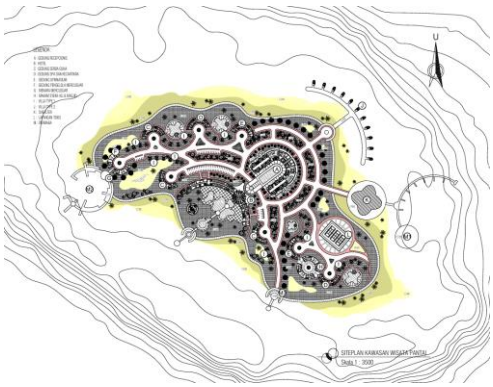
Sistem distribusi air bersih down-feed direncanakan untuk mendukung efisiensi distribusi, sedangkan limbah black water dan grey water dipisahkan untuk mengurangi risiko pencemaran ekosistem lamun dan terumbu karang. Pasokan listrik mengombinasikan PLN, panel surya, dan genset otomatis sebagai cadangan untuk mengantisipasi keterbatasan utilitas pulau.

Struktur bangunan disesuaikan dengan fungsi, kondisi tanah, dan lingkungan pesisir. Pondasi tiang pancang dipertimbangkan pada area mangrove dan zona tergenang berdasarkan kajian geoteknik, sedangkan struktur atas menggunakan material tahan kelembapan dan korosi, seperti baja ringan berlapis antikarat dan kayu yang diawetkan. Penempatan kolom mengikuti modul ruang agar tidak mengganggu aktivitas dan sirkulasi. Struktur atap dirancang sesuai bentang, bentuk bangunan, serta beban angin, hujan, dan panas matahari, dengan memperhatikan ketahanan terhadap udara bergaram.



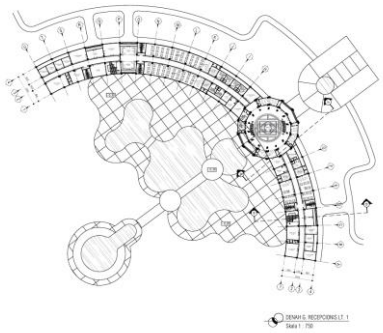
Gambar 10. Konsep struktur bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.11 Gambar kerja

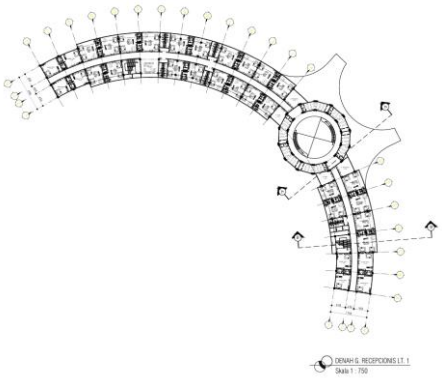


Gambar 11. Site plan
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

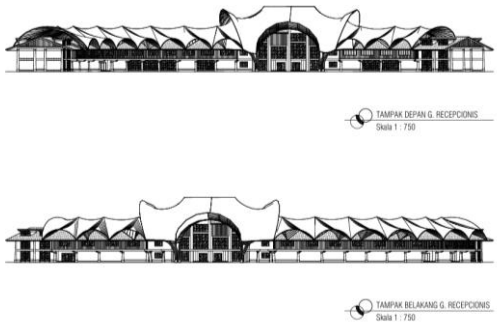
A. Denah Site Denah G. *Receptionis* Lt 1



B. Denah Lt. 1 Gedung *Receptionis*



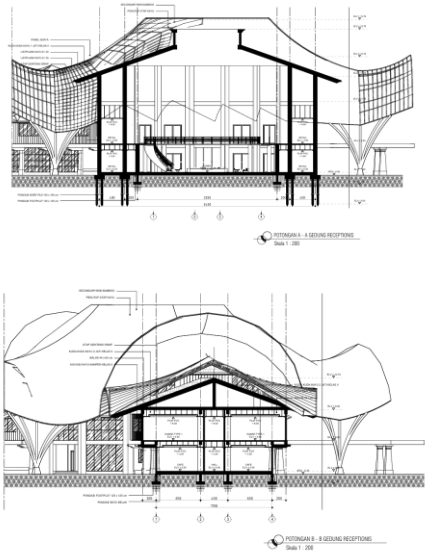
C. Tampak Depan dan Belakang Gedung *Receptionis*



D. Tampak samping Gedung *Receptionis*

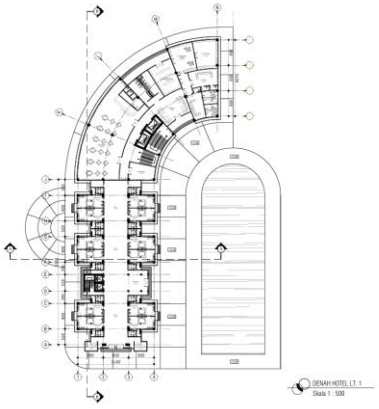


E. Potongan A – A Gedung Receptionis

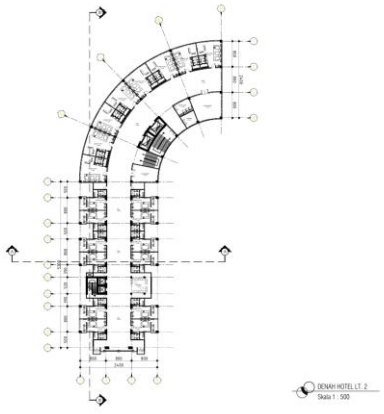


Gambar 12. Denah, tampak, potongan Gedung *Receptionis* (A-E)
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

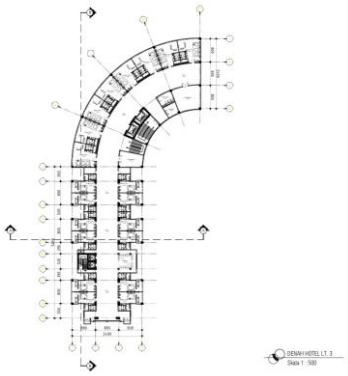
A. Denah Hotel Lantai 01



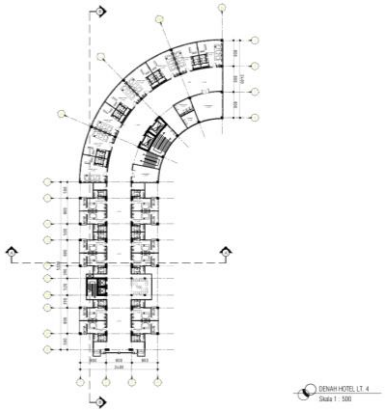
B. Denah Hotel Lantai 2



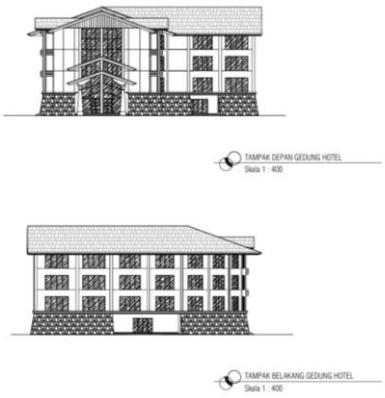
C. Denah Hotel Lantai 3



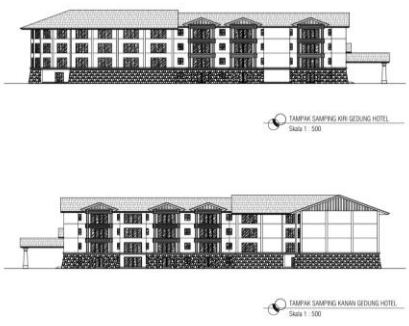
D. Denah Lt. 4 Gedung Hotel



E. Tampak Depan & Belakang Gedung Hotel



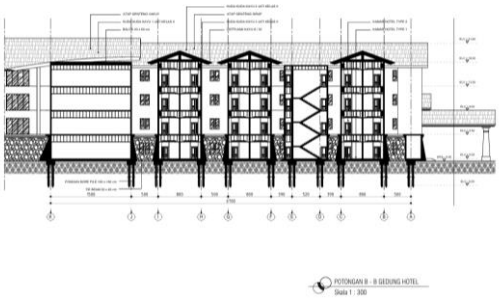
F. Tampak Samping Gedung Hotel



G. Potongan A – A Gedung Hotel



F. Potongan B – B Gedung Hotel



Gambar 13. Denah, tampak, potongan Gedung Hotel (A-F)
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

5. KESIMPULAN

Perancangan Kawasan Wisata Pantai Pulau Panjang menghasilkan desain yang menerjemahkan hasil analisis tapak ke dalam keputusan arsitektural melalui tiga pencapaian utama. Pertama, pencapaian tata ruang, berupa pembagian empat zona (publik-servis, semi-publik, privat, dan rekreasi), pengaturan sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki, serta penempatan bangunan dengan mempertimbangkan aksesibilitas, privasi, dan perlindungan ekosistem pesisir. Kedua, pencapaian bentuk dan respons lingkungan, diwujudkan melalui konsep *Cadence Surge* yang mentransformasikan geometri lingkaran menjadi konfigurasi cincin dan busur lengkung, dilengkapi *void* untuk mendukung pencahayaan dan penghawaan alami serta orientasi visual ke laut. Ketiga, pencapaian keberlanjutan, diterapkan melalui penggunaan

material lokal, integrasi ukiran kayu jati Jepara, pemanfaatan panel surya, pemisahan pengolahan air limbah, dan penggunaan vegetasi pesisir sebagai pelindung alami.

Secara kuantitatif, rancangan dikembangkan pada lahan seluas 30 hektare dengan total luas bangunan 90.000 m². Bukti pencapaian desain ditunjukkan melalui keterkaitan antara data analisis dan keputusan perancangan, termasuk penggunaan data gelombang signifikan rata-rata 0,219 m sebagai salah satu pertimbangan orientasi massa serta kemiringan topografi 2,24–3,22% dalam pertimbangan sistem utilitas. Dengan demikian, hasil perancangan tidak hanya menghasilkan komposisi ruang dan bentuk arsitektur, tetapi juga menunjukkan penerjemahan prinsip *Sustainable Architecture* ke dalam zonasi, bentuk bangunan, material, energi, utilitas, dan lanskap.

Secara akademis, konsep *Cadence Surge* menawarkan kerangka perancangan yang mengintegrasikan teori *Line of Beauty* Hogarth, respons terhadap kondisi pesisir, dan identitas budaya Jepara. Secara praktis, rancangan ini dapat menjadi referensi awal pengembangan wisata pulau kecil tropis. Namun, pencapaian kinerja aktual terkait ketahanan struktur, efisiensi energi, dan perlindungan ekosistem masih memerlukan verifikasi melalui simulasi teknis, perhitungan kinerja bangunan, serta kajian daya dukung lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Wakil, M. A. (2024). Bibliometric and visualised review of the knowledge domain of coastal tourism research. *Sustainable Communities*, *1*(1). https://doi.org/10.1080/29931282.2024.2360221

Irhamni, M. R., & Astuti, W. B. (2024). Spatial Blue Economy: Coastal Tourism Efficiency As an Application of Blue Economy in Jepara Region, Central Java, Indonesia. Economic and Social of Fisheries and Marine Journal, 012(01). https://doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2024.012.01.03

Dias, N., Abenayake, C., Arachchi, N. K., Amaratunga, D., & Senevirathne, M. (2026). Reimagining Coastal Resilience: Integrating Nature-Inspired Solutions into Architecture and Urban Design Practice. Architecture, 6(2), 95. https://doi.org/10.3390/architecture6020095

Bozkurt, E. (2025). Sustainable design in a changing climate: resilience and adaptation strategies for tourism's built environment. *Current Issues in Tourism*, 1–16. https://doi.org/10.1080/13683500.2025.2583467

Mohammad Ridwan Lessy, Jonatan Lassa, Kerstin K. Zander, *The adaptable community resilience assessment framework for small islands and coastal communities (SICC): A scoping review*. Ocean & Coastal Management, Volume 271, https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107949