

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR EKOLOGIS PADA DESAIN RESORT DI PANTAI KASAP KABUPATEN PACITAN JAWA TIMUR

Asri Ambar Kinasih, Tri Joko Daryanto, Musyawaroh

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

asriambar34@gmail.com

Abstrak

Penerapan arsitektur ekologis pada Resort merupakan hal yang penting untuk menghindari kerusakan lingkungan dan bencana alam. Arsitektur ekologis adalah desain yang adaptif terhadap lingkungan, hemat energi, mengurangi limbah, serta menggunakan material ramah lingkungan. Tujuan perancangan ini adalah untuk menerapkan prinsip-prinsip arsitektur ekologis pada desain Resort di Pantai Kasap. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif-kualitatif. Hasilnya berupa penerapan prinsip arsitektur ekologis pada berbagai elemen desain Resort di Pantai Kasap, seperti: pemeliharaan sumber daya alam dengan penggunaan material prefabrikasi; pemeliharaan dan perbaikan peredaran alam dengan pemilihan struktur panggung pada bangunan dan pembuatan IPAL dengan biofiltration; adaptif terhadap lingkungan setempat dengan penambahan overhang, penggunaan material lokal tanggap iklim tropis, pengaplikasian ventilasi silang, pembuatan massa bangunan yang relatif ringan, peletakan bangunan mengikuti kontur; penghematan energi dan pengurangan limbah; serta penggunaan material ramah lingkungan.

Kata kunci: arsitektur ekologis, Resort, Pantai Kasap

1. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan sektor yang dapat dikembangkan sebagai salah satu aset yang menjanjikan bagi pemerintah maupun masyarakat sekitar objek wisata. Salah satu objek wisata yang fenomenal di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur adalah Pantai Kasap. Objek wisata Pantai Kasap memiliki daya tarik bagi wisatawan domestik maupun mancanegara. Pantai Kasap merupakan salah satu objek wisata yang memiliki ciri khas, yaitu memiliki pulau-pulau kecil yang tersebar di tengah laut sehingga Pantai Kasap sering disebut Raja Ampat milik Pacitan. Kawasan wisata Pantai Kasap berkembang sejak tahun 2014. Dinas Pariwisata Kabupaten Pacitan Tahun 2016 mencatat bahwa jumlah kunjungan wisatawan mengalami peningkatan hingga 160% yang berdampak positif bagi pendapatan daerah. Namun perkembangan kawasan wisata Pantai Kasap ini belum diimbangi dengan perencanaan fasilitas pendukung bagi para pengunjung.

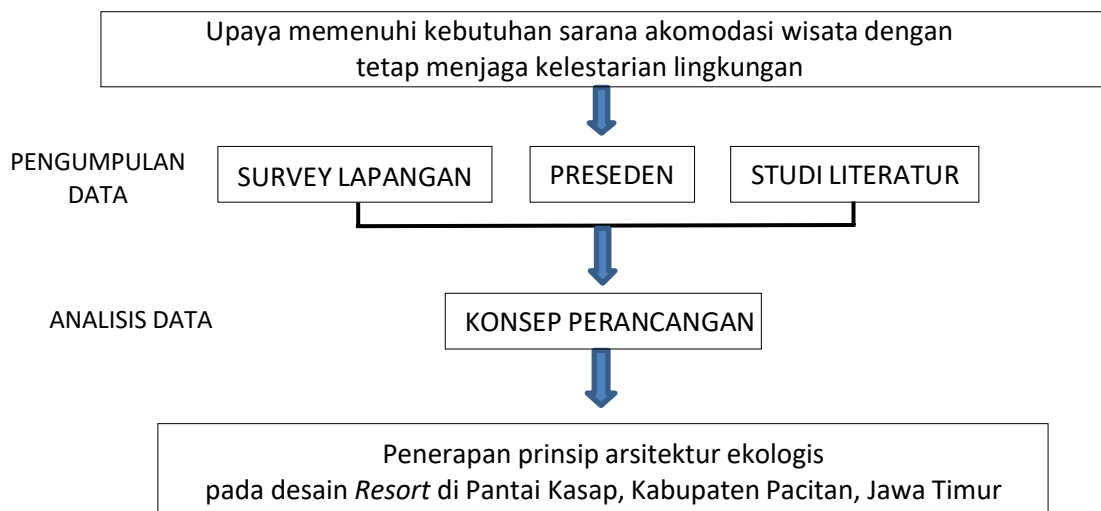
Untuk menyikapi perkembangan kawasan wisata Pantai Kasap ini, maka dilakukan perencanaan sarana akomodasi berupa *Resort*. *Resort* merupakan resort yang direncanakan dengan pendekatan arsitektur ekologis. Upaya untuk menerapkan arsitektur ekologis pada *Resort* ini merupakan hal yang penting karena mengingat beberapa kasus pembangunan yang tidak berwawasan lingkungan di Indonesia yang justru menyebabkan kerusakan lingkungan alam dan bencana alam.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi penerapan prinsip arsitektur ekologis pada desain *resort* di Pantai Kasap dalam bentuk rencana bangunan yang *sustainable* dan terintegrasi dengan alam. Arsitektur ekologis merupakan konsep penataan lingkungan dengan memanfaatkan potensi/ sumber daya alam dan penggunaan teknologi berdasarkan manajemen etis yang ramah lingkungan. (Frick & Suskiyatno, 1998). Prinsip-prinsip arsitektur ekologis menurut Frick & Suskiyatno

(1998), yaitu memelihara sumberdaya alam, memelihara dan memperbaiki alam, adaptif terhadap lingkungan setempat, hemat energi dan mengurangi limbah, serta menggunakan material ramah lingkungan.

1. METODE

Proses merancang terdiri dari empat tahap. Tahapan pertama adalah eksplorasi ide dan menghasilkan sebuah potensi pengembangan akomodasi di Pacitan yang letaknya berada di kawasan Pantai Kasap. Tahapan kedua yaitu pengumpulan data yang berasal dari dua sumber yaitu observasi lokasi tapak di kawasan Pantai Kasap, preseden objek resort yang sesuai dengan prinsip arsitektur ekologis, serta studi literatur dan materi terkait dari internet. Tahapan ketiga adalah tahapan analisis konsep perancangan. Tahapan terakhir adalah strategi penerapan prinsip arsitektur ekologis pada desain *Resort* di Pantai Kasap, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur.



Gambar 1
Metode Perancangan Arsitektur

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

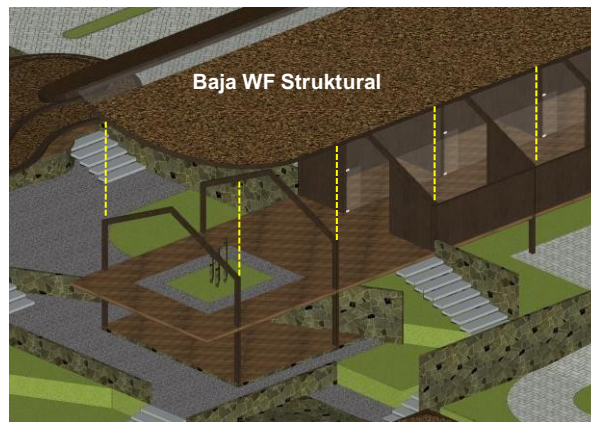
Resort yang direncanakan merupakan *Resort* yang akan melayani kegiatan para pengunjung dan pengelola resort di kawasan Pantai Kasap. Lokasi *Resort* yang direncanakan terletak di Kecamatan Pringukuku, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur. Prinsip arsitektur ekologis yang diterapkan pada *Resort* di Pantai Kasap sesuai dengan teori Frick & Suskiyatno (1998) adalah memelihara sumber daya alam, memelihara dan memperbaiki alam, adaptif terhadap lingkungan setempat, hemat energi dan mengurangi limbah, serta menggunakan material ramah lingkungan.

3.1. Memelihara sumber daya alam

3.1.1. Penggunaan material prefabrikasi

Penerapan material prefabrikasi seperti baja WF struktural yang sudah dibentuk di pabrik menjadikan proses konstruksi pada tapak lebih minim emisi karbon. Material baja WF diterapkan pada beberapa elemen, yaitu pondasi *footplat* dan *rigid frame*. Material Baja WF dipilih karena memiliki beberapa keunggulan seperti daya tahan beban yang tinggi terutama dari segi tekanan serta daya tarik aksial, cocok digunakan pada tanah yang labil, tingkat fleksibilitas tinggi, tidak membutuhkan biaya

perawatan maupun perbaikan yang tinggi, serta lebih ekonomis karena instalasinya mudah, sehingga tidak memakan biaya jasa yang tinggi.



Gambar 2

Penggunaan material prefabrikasi baja WF pada area lobi *Resort Pantai Kasap*

3.2. Memelihara sumber daya alam

3.2.1. Penggunaan material prefabrikasi

Penerapan material prefabrikasi seperti baja WF struktural yang sudah dibentuk di pabrik menjadikan proses konstruksi pada tapak lebih minim emisi karbon. Material baja WF diterapkan pada beberapa elemen, yaitu pondasi *footplat* dan *rigid frame*. Material Baja WF dipilih karena memiliki beberapa keunggulan seperti daya tahan beban yang tinggi terutama dari segi tekanan serta daya tarik aksial, cocok digunakan pada tanah yang labil, tingkat fleksibilitas tinggi, tidak membutuhkan biaya perawatan maupun perbaikan yang tinggi, serta lebih ekonomis karena instalasinya mudah, sehingga tidak memakan biaya jasa yang tinggi.



Gambar 2

Penggunaan material prefabrikasi baja WF pada area lobi *Resort Pantai Kasap*

3.2.2. Vegetasi eksisting sebagai elemen tapak

Hutan eksisting pada kawasan Pantai Kasap dimanfaatkan menjadi komponen *landscape resort* sebagai area hijau. Kekayaan flora fauna di sekitar dikonservasikan dan menjadi atraksi resort seperti pohon kelapa tanaman pakis, pohon palem dan sebagainya. Vegetasi berupa pohon kelapa dipertahankan bahkan ditambah jumlahnya untuk memperkuat karakter pantai.

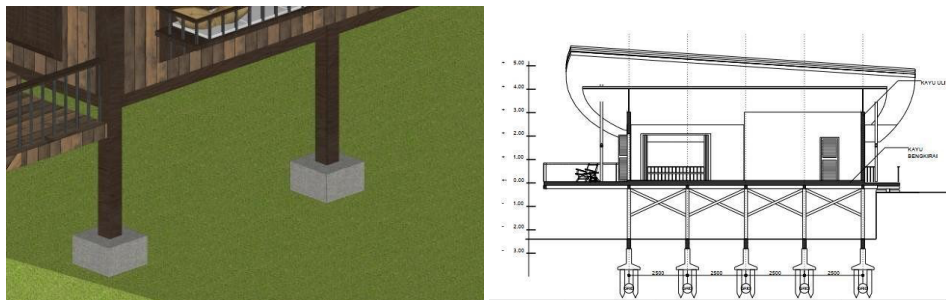


Gambar 3
Vegetasi eksisting sebagai elemen tapak

3.3. Memelihara dan memperbaiki peredaran alam

3.3.1. Pengaplikasian struktur panggung pada bangunan

Pengaplikasian struktur panggung pada bangunan, sehingga ramah terhadap tapak serta *footprints* pada tapak sangat minim. Bagian bawah cottage dimanfaatkan sebagai taman untuk mempercantik tampilan dan memaksimalkan elemen vegetasi pada *landscape*.



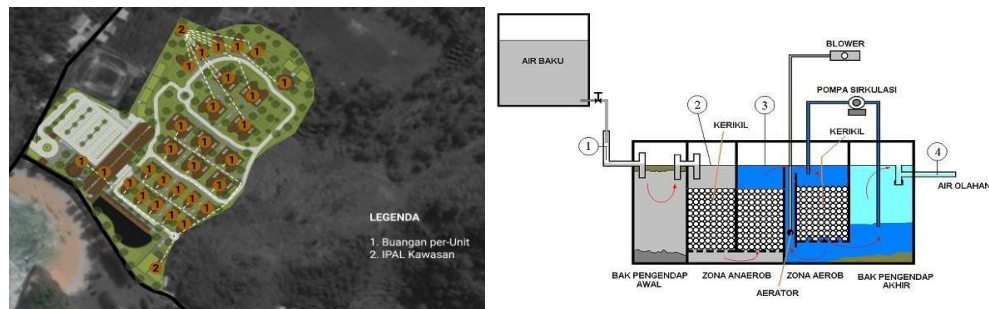
Gambar 4
Pengaplikasian Struktur Panggung pada Bangunan



Gambar 5
Pemanfaatan bagian bawah *cottage* untuk taman

3.3.2. Pengaplikasian IPAL dengan *biofiltration*

Pengolahan air kotor atau limbah pada kawasan menggunakan Instalasi Pengolahan AirLimbah (IPAL) dengan sistem biofilter. Sistem ini digunakan karena dapat menghasilkan limbah yang ramah lingkungan sehingga dapat dialirkan ke sungai secara aman tanpa mencemari lingkungan sekitar.



Gambar 6
Pengaplikasian IPAL dengan Biofiltration

3.3 Adaptif terhadap lingkungan setempat

3.3.1. Pengaplikasian *overhang*

Pengaplikasian *overhang* pada atap untuk memberikan kenyamanan pengguna saat musim panas dan musim hujan. *Overhang* berfungsi sebagai perpanjangan atap untuk menghalau sinar matahari menyorot langsung ke bangunan. Selain itu juga mengurangi terpaan tampias air ketika hujan turun. Di samping itu, *overhang* juga dapat menjadi elemen dekoratif untuk fasad bangunan.



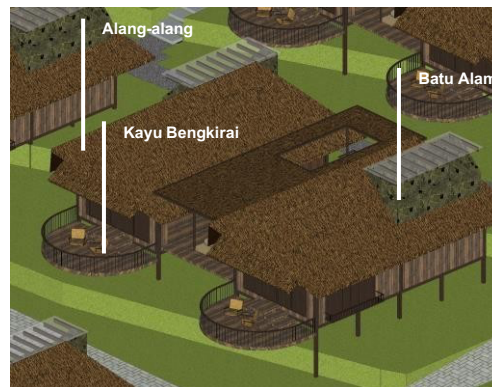
Gambar 7
Pengaplikasian *Overhang*

3.3.2. Penggunaan material lokal tanggap iklim tropis

Bangunan-bangunan pada *Resort* menggunakan material yang kuat terpapar panas dan terguyur hujan. Material yang dimaksud antara lain adalah kayu ulin yang memiliki karakter sangat kuat dan awet (dengan kelas kuat I dan II, berat jenis 1,04), tahan akan serangan rayap dan serangga penggerek batang, tahan akan perubahan kelembaban dan suhu serta tahan pula terhadap air laut.

Kemudian ada material kayu bengkirai yang memiliki karakter memiliki durabilitas tinggi dengan tingkat kekuatan kelas I dan II. Durabilitas tinggi dari kayu bengkirai membuat kayu ini ideal untuk diolah menjadi berbagai keperluan eksterior. Kayu bengkirai juga memiliki tingkat keawetan kelas I, II dan III (tergantung dari umur), serta memiliki ketahanan yang prima terhadap cuaca ekstrim.

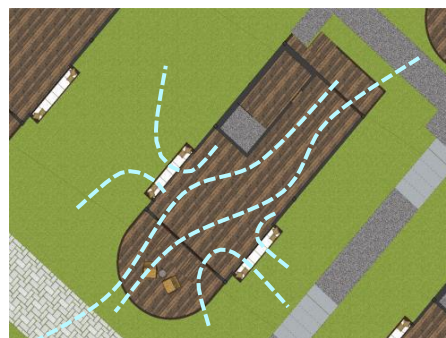
Pada elemen atap, beberapa bangunan menggunakan alang-alang. Material alang-alang memiliki karakter plastis sehingga mudah dibentuk menjadi berbagai jenis-bentuk atap, ramah lingkungan, tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3), mampu memberikan kesejukan di dalam bangunan, secara visual menciptakan kesan natural pada bangunan, dapat dikombinasikan atau disandingkan dengan material-material modern, dapat diterapkan pada jenis bangunan apapun, teknik pemasangan dan konstruksi sederhana, serta harga yang relatif murah.



Gambar 8
Penggunaan Material Lokal Tanggap Iklim Tropis

3.3.3. Pengaplikasian Ventilasi Silang

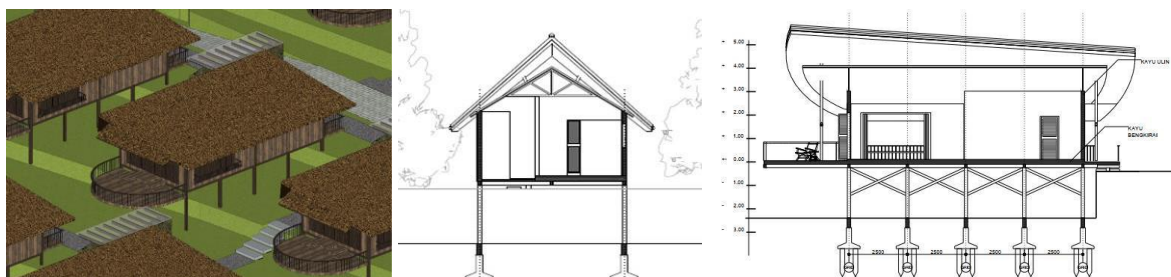
Penerapan bukaan dan ventilasi silang bertujuan untuk meningkatkan kualitas udara dan suhu pada ruangan sehingga tercapai kenyamanan thermal. Ventilasi silang dapat meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan serta mendukung gaya hidup sehat karena dapat mendorong zat-zat kimia yang menumpuk di dalam rumah dan mengurangi kelembaban yang dapat menyebabkan tumbuhnya jamur.



Gambar 9
Pengaplikasian Ventilasi Silang

3.3.4. Massa bangunan relatif ringan

Desain massa bangunan relatif ringan dengan ketinggian 1 lantai, serta menggunakan pondasi yang relatif tidak merusak eksisting lahan yaitu pondasi *footplat*. Namun untuk merespon tapak yang berkontur, tetap digunakan pondasi tiang pancang pada bangunan yang terletak pada area garis kontur agar bangunan tetap kokoh.

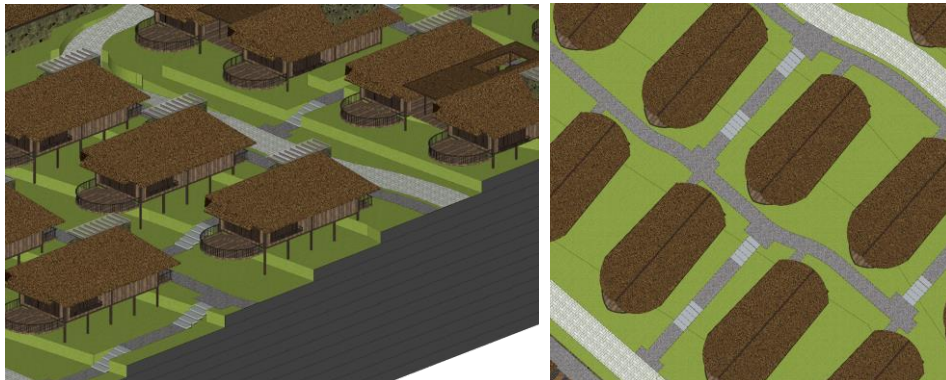


Gambar 10

Massa bangunan yang relatif ringan dan penggunaan jenis pondasi sesuai kondisi kontur tapak

3.3.5. Peletakan bangunan mengikuti kontur

Peletakan bangunan mengikuti orientasi dan elevasi dari kontur. Sehingga mampu meminimalisir *cut and fill* saat proses konstruksi pada lahan.

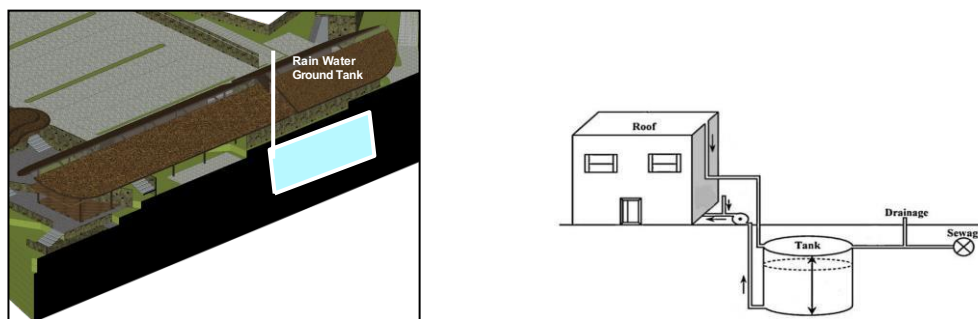


Gambar 11
Peletakan bangunan mengikuti kontur

3.4. Hemat energi dan mengurangi limbah

3.4.1. Pengaplikasian *Rain Water Harvesting*

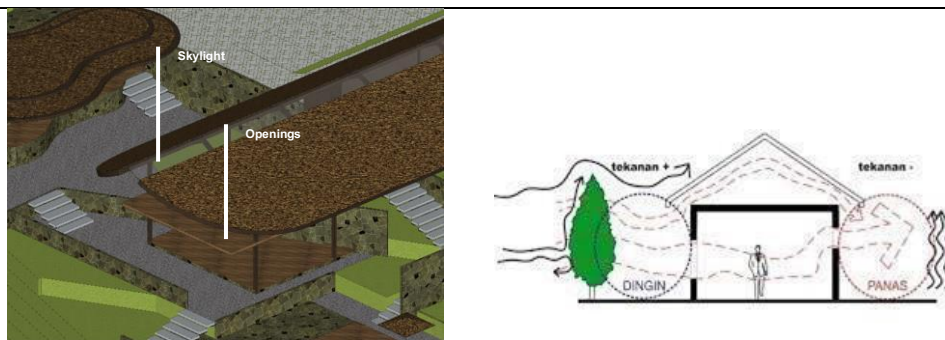
Sistem *rain water harvesting* merupakan suatu sistem konservasi air tanah melalui penampungan dan pemanfaatan air hujan guna memenuhi kebutuhan air untuk sanitasi. Sistem ini memiliki banyak manfaat, di antaranya mengurangi penggunaan air tanah dan mengurangi emisi sehingga mengurangi dampak perubahan iklim dan pemanasan global. Prinsip dasar *rain water harvesting* adalah mengalirkan air hujan yang jatuh ke permukaan atap melalui talang air untuk ditampung ke dalam tangki penampung. Kemudian limpasan air yang keluar dari tangki penampung yang telah penuh disalurkan ke dalam sumur resapan.



Gambar 12
Pengaplikasian *Rain Water Harvesting*

3.4.2. Pengaplikasian penghawaan dan pencahayaan alami

Penghawaan alami adalah proses pertukaran udara di dalam bangunan melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka seperti ventilasi (lubang angin), jendela dan pintu yang dapat dibuka-tutup sesuai kebutuhan. Pengaplikasian ventilasi, jendela, dan pintu juga mendukung untuk mendapatkan pencahayaan alami yang optimal dari sinar matahari, sehingga bisa menghemat energi listrik yang menjadi sumber pencahayaan buatan pada bangunan. Untuk mengoptimalkan penghawaan dan pencahayaan alami, *skylight* dan *openings* banyak diterapkan di setiap bangunan pada *Resort* di Pantai Kasap.

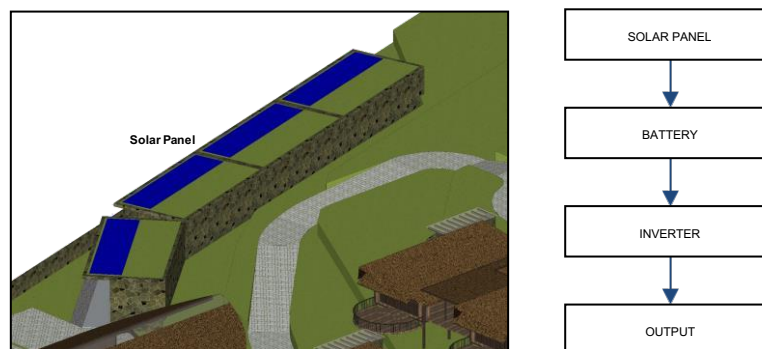


Gambar 13
Pengaplikasian Penghawaan dan Pencahayaan Alami

3.4.3. Solar Panel

Penerapan panel surya sebagai sumber cadangan energi. Panel surya merupakan kumpulan sel surya yang ditata sedemikian rupa agar efektif dalam menyerap sinar matahari. Prinsip kerja sel surya dimulai dari partikel yang disebut “foton” yang merupakan partikel sinar matahari yang sangat kecil. Ketika foton tersebut menghantam atom semikonduktor sel surya sehingga dapat menimbulkan energi yang besar untuk memisahkan elektron dari struktur atomnya. Elektron yang terpisah dan bermuatan negatif akan bebas bergerak pada daerah pita konduksi dari material semi konduktor, sehingga atom yang kehilangan elektron kekosongan pada strukturnya dan disebut “hole” dengan muatan positif.

Daerah semi konduktor dengan elektron bebas bersifat negatif dan bertindak sebagai donor elektron yang disebut dengan semi konduktor tipe N. Sedangkan daerah semi konduktor “hole” sebagai penerima elektron dinamakan semi konduktor tipe Pdi. Persimpangan daerah positif dan negatif akan menimbulkan energi yang mendorong elektron dan hole bergerak ke arah berlawanan. elektron bergerak menjauhi daerah negatif, dan hole menjauhi daerah positif. Ketika terdapat sebuah beban berupa lampu atau perangkat listrik lainnya, maka akan menimbulkan arus listrik.



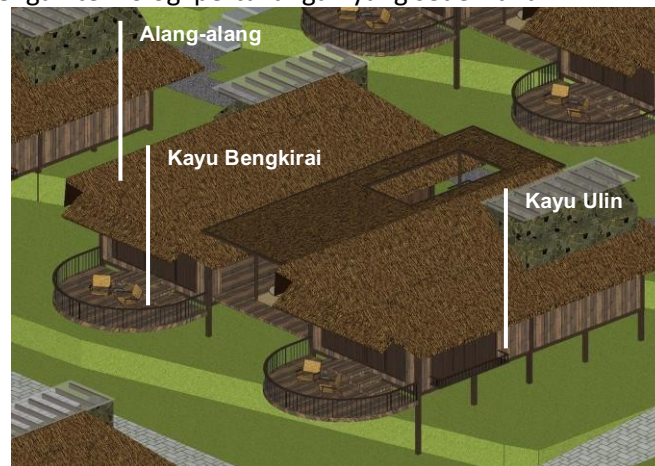
Gambar 14
Penggunaan Solar Panel

3.5. Menggunakan material ramah lingkungan

3.5.1. Material regeneratif

Bangunan-bangunan pada *Resort* menggunakan material regeneratif (material yang dapat dibudidayakan kembali). Material tersebut antara lain adalah kayu ulin, kayu bengkirai, dan alang-alang. Material tersebut dapat dibudidayakan kembali misalnya, kayu yang membusuk atau terbakar menjadi karbon pada tanah dapat berfungsi sebagai pupuk pohon kayu generasi berikutnya. Persiapan dan penggunaan material bangunan ini dilakukan di tempat pelaksanaan bangunan dengan penggunaan

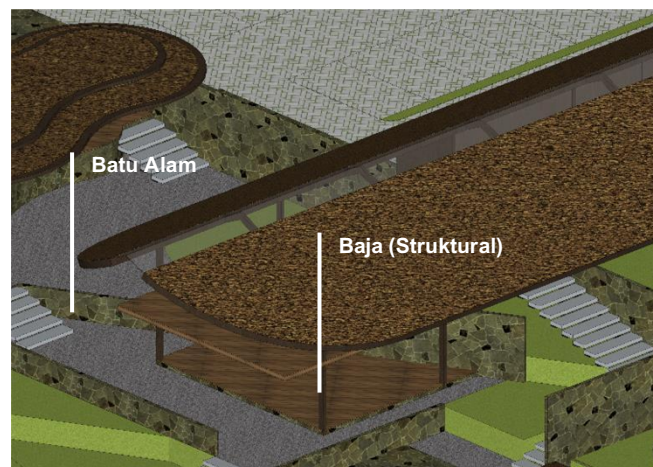
energi yang kecil dan dengan teknologi pertukangan yang sederhana.



Gambar 15
Pengaplikasian Material Regeneratif

3.5.2. Material reusable

Material bangunan reusable (dapat digunakan kembali) adalah material bangunan yang tidak dapat dihasilkan lagi (regeneratif), akan tetapi material tersebut dengan persiapan khusus dapat digunakan lagi. Material reusable yang diterapkan pada desain *Resort* di Pantai Kasap antara lain adalah baja dan batu alam.



Gambar 16
Pengaplikasian Material Reusable

3. KESIMPULAN DAN SARAN

Resort di Kabupaten Pacitan Jawa Timur merupakan sebuah gagasan konsep desain sarana akomodasi dengan penerapan prinsip arsitektur ekologis yang diterapkan secara menyeluruh. Penerapan pendekatan arsitektur ekologis pada resort tersebut meliputi:

- Memelihara sumber daya alam
Bangunan-bangunan pada *Resort* di Pantai Kasap dirancang agar tetap memelihara keberadaan dan keberlangsungan sumber daya alam yang ada pada kawasan melalui strategi penggunaan material prefabrikasi dan pemanfaatan hutan eksisting sebagai area hijau.
- Memelihara dan memperbaiki alam
Bangunan-bangunan pada *Resort* di Pantai Kasap dirancang agar tetap memelihara dan

- memperbaiki alam pada kawasan melalui strategi pengaplikasian struktur panggung pada bangunan cottage, serta pengaplikasian IPAL dengan *biofiltration* untuk mengolah limbah (air kotor).
- c. Adaptif terhadap lingkungan setempat
Bangunan-bangunan pada *Resort* di Pantai Kasap dirancang agar adaptif terhadap lingkungan setempat melalui strategi pengaplikasian *overhang*, penggunaan material lokal yang tanggap iklim tropis (kayu ulin, kayu bengkirai, alang-alang), pengaplikasian ventilasi silang, massa bangunan relatif ringan (1 lantai), serta peletakan bangunan mengikuti kontur.
- d. Hemat energi dan mengurangi limbah
Bangunan-bangunan pada *Resort* di Pantai Kasap dirancang agar hemat energi dan tidak banyak menghasilkan limbah melalui strategi pengaplikasian *rain water harvesting*, pengaplikasian sistem penghawaan dan pencahayaan alami, serta penggunaan *solar panel*
- e. Menggunakan material ramah lingkungan
Bangunan-bangunan pada *Resort* di Pantai Kasap dirancang dengan menggunakan material yang ramah lingkungan yang terdiri dari material regeneratif (kayu ulin, kayu bengkirai, alang-alang) dan material *reusable* (baja dan batu alam)

Penerapan prinsip arsitektur ekologis merupakan cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dalam merancang *Resort* di Pantai Kasap Kabupaten Pacitan Jawa Timur. Dalam upaya mengoptimalkan penerapan prinsip arsitektur ekologis pada bangunan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai unsur-unsur arsitektur ekologis yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan di area *resort*. Selain itu, pengaruh lingkungan sekitar juga dapat mempengaruhi penerapan prinsip arsitektur ekologis. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap seluruh elemen yang berhubungan dengan arsitektur ekologis serta fungsi bangunan yang merupakan sebuah sarana akomodasi. Dengan demikian, dapat terjadi keselarasan antara prinsip arsitektur ekologis dan fungsi bangunan *resort*.

REFERENSI

- Ackermann. (1991). Guido Okologie. Vaduz: LIS.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pacitan. (2018). Statistika Sektor Pariwisata. [Online]
<https://pacitankab.bps.go.id> [diakses pada: 20 September 2021].
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2018). Statistik Dasar Pariwisata. [Online]
<https://jatim.bps.go.id> [diakses pada: 20 September 2021].
- Coltman, M. M. 1989. Tourism Marketing. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Dzakiyah. H., Suastika. M., & Musyawaroh. (2019). Penerapan Unsur Bumi pada Desain Arsitektur Ekologis. *Jurnal Senthong*, 2(2), 765-774.
<https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/article/view/1017/511>
- Frick, Heinz dan Bambang Suskiyatno. (1998). Dasar-dasar Eko-arsitektur. Yogyakarta: Kanisius.
- Frick, H. (2003). Membangun dan Menghuni Rumah di Lerengan. Kanisius.
- Lawson, F. R. (1995). Hotels and Resorts: Planning, Design, and Refurbishment. Oxford; Boston: Butterworth Architecture, 1995.
- Marlina, E. (2008). Panduan Perancangan Bangunan Komersial (D. Hardjono (ed.)). Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
- Pacitan TRIP. (2019). Pantai Kasap Pacitan Bak Raja Ampat di Papua. [Online]
<http://www.pacitantrip.com> [diakses pada: 20 September 2021].
- Prabudiantoro, B. (1997). Kriteria Citre Waterfront City, Thesis, Universitas Diponegoro, tidak dipublikasikan.
- White, Edward T. (1983). Site Analysis: Diagramming Information for Architectural Design. Florida: Architectural Media Ltd.