

Perancangan Kawasan Wisata Gua Permoni Desa Trimulyo, Kabupaten Bantul Dengan Pendekatan Berbasis Iklim

Jackobus Ade Prasetya Seputra¹, Nimas Sekarlangit²

1 Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

2 Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Email: nimas.sekarlangit@uajy.ac.id

Received 28 May 2024; Revised: -; Accepted for Publication 11 June 2024; Published 30 Juni 2024

Abstract — *Tourists visit Permoni Cave on Permoni Hill. Pedal bike enthusiasts visit this place to enjoy the natural beauty, but it needs to be better organised and maintained to make visitors feel at home. The Permoni Cave tourist area in Trimulyo Village, Bantul Regency, was built to increase visitors. Thus, a social service program was designed for natural beauty, local community participation, environmental sustainability, and economic potential. In addition, it was rare to find plants in tourist areas to support natural habitats. Stakeholder participation, partner's problem-solving, local management group solutions, and SWOT analysis were comprised in the implementation methods. Due to tropical climate, the architecture was climate-based. The result is an ecotourism concept with four zones: parking and souvenir, main entrance, Permoni Cave, camping ground, and outbound. Functional zoning using sunlight visualisation and sustainable regional infrastructure design inspired this idea. It simulates sun and shading durations to ensure each zone has the proper function and optimal sun exposure. This design should create a sustainable, environmentally friendly Permoni Cave tourist area that benefits tourists and the local community*

Keywords — *Eco-tourism, Sustainable, Environmentally Friendly*

Abstrak— Gua Permoni adalah lokasi wisata di Bukit Permoni. Pecinta sepeda kayuh sering menghabiskan waktu menikmati keindahan alam, akan tetapi tempat ini belum terorganisir dan belum dipelihara dengan baik, sehingga pengunjung tidak betah berada disana. Kawasan wisata gua Permoni, yang terletak di Desa Trimulyo, Kabupaten Bantul, dibangun untuk meningkatkan jumlah pengunjung. Oleh sebab itu, tujuan program Abdimas, membuat perancangan yang mempertimbangkan, keindahan alam, partisipasi masyarakat lokal, keberlanjutan lingkungan, dan potensi ekonomi yang dapat dikembangkan. Selain itu juga mempertimbangkan habitat alami dalam desain kawasan wisata. Metode pelaksanaan, melibatkan partisipasi pemangku kepentingan, diskusi masalah dengan mitra, mencari solusi dengan kelompok pengelola lokal dan analisis SWOT. Perancangan arsitektur dilakukan dengan pendekatan iklim. Hasilnya adalah gagasan ekowisata dengan empat zona utama: Area Parkir dan Souvenir, Pintu Masuk Utama, Area Gua Permoni, dan Area Camping Ground dan Outbound. Gagasan ini dihasilkan melalui sebuah zonasi fungsional didasarkan pada visualisasi durasi sinar matahari, dan perancangan infrastruktur kawasan juga mempertimbangkan keberlanjutan. Ini didasarkan pada simulasi durasi sinar matahari dan pembayangan, yang memastikan bahwa setiap zona memiliki fungsi yang sesuai dengan eksposur matahari yang optimal. Kesimpulannya, secara keseluruhan, desain ini diharapkan dapat membangun kawasan wisata Gua Permoni yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan bermanfaat bagi wisatawan dan masyarakat lokal.

Kata Kunci— Ekowisata, Berkelanjutan, Ramah Lingkungan

I. PENDAHULUAN

Saat ini, pariwisata telah menjadi komponen penting dalam pembangunan suatu negara. Kawasan wisata gua Permoni di Desa Trimulyo, Kabupaten Bantul, dibangun untuk meningkatkan pariwisata. Perancangan ini harus mempertimbangkan partisipasi masyarakat lokal, keberlanjutan lingkungan, dan potensi ekonomi yang dapat dikembangkan selain keindahan alam. Untuk pertumbuhan pariwisata yang positif, partisipasi komunitas lokal sangat penting dalam pengelolaan pariwisata [1]. Wisata juga dapat melestarikan budaya lokal dan meningkatkan pendapatan dengan melibatkan warga desa [2]. Gua Permoni adalah contoh keberlanjutan dalam desain kawasan wisata [3]. Selain itu, perencanaan dan pengawasan pemasaran taman dan komunitas yang terintegrasi sangat penting, dengan penekanan pada jaringan aktor dalam sistem pariwisata [4].

Saat merancang area wisata gua Permoni, penting untuk mempertimbangkan perlindungan lingkungan dalam situasi seperti ini. Untuk melindungi ekosistem gua, pertimbangan Pacheco menunjukkan bahwa efek pariwisata dapat sangat besar terhadap fauna subteranea gua [5]. Kawasan wisata gua Permoni di Desa Trimulyo, Kabupaten Bantul, harus dirancang dengan pendekatan berbasis iklim yang memperhitungkan partisipasi masyarakat lokal, keberlanjutan lingkungan, prospek ekonomi, dan perlindungan lingkungan. Kawasan wisata ini diharapkan dapat memaksimalkan masyarakat lokal dan lingkungan sekitar dengan menggunakan pendekatan yang lebih luas [6].

Desa Trimulyo terletak di Jl. Gambiran, Dusun Blawong I (Gambar 1). Lokasinya berada di kawasan Bukit Permoni, yang penuh dengan legenda dan mitologi. Namanya berasal dari perbukitan yang curam 30 meter dari jalan utama. Tradisi turun temurun mengatakan bahwa tempat ini adalah tempat di mana Nyi Roro Kidul (Ratu Laut Selatan) dan Sultan Agung bertemu. Tiga petilasan ditemukan di lokasi: Tapak Kuda Sembrani, Watu Panah, dan Banyu Tetes. Ketiga lokasi menceritakan kisah kuda sembrani Sultan Agung yang melarikan diri. Anak yang dikandung permaisuri Sultan Agung meninggal dalam pengejaran kuda tersebut.



Gambar 1. Foto udara lokasi dan lahan Kawasan Bukit Permoni

Kawasan Bukit Permoni juga memiliki tempat wisata bernama Gua Permoni. Namanya berasal dari gua yang terbentuk dari sisa penambangan batu kapur. Bukit Permoni sekarang menjadi tempat wisata sejarah dan rekreasi. Para pecinta sepeda kayuh sering menghabiskan waktu sejenak di lokasi ini untuk menikmati keindahan alam dan suasana mistisnya. Namun, pengunjung biasanya tidak menghabiskan banyak waktu di tempat ini karena tampak tidak terorganisir dan tidak dipelihara dengan baik. Sebenarnya, penduduk lokal telah bekerja sama untuk mempercantik dan membersihkan area wisata sekitarnya. Untuk menarik wisatawan muda, mereka telah membersihkan jalan setapak, membuat gapura di pintu masuk, dan menempatkan tempat untuk selfie. Lebih banyak pengunjung akan memberi penduduk setempat kesempatan untuk bekerja dan meningkatkan ekonomi mereka, dan mereka akan mengajarkan masyarakat tentang nilai-nilai sejarah tempat tersebut (Gambar 2).



Gambar 2. Gua Permoni (kiri) dan gapura pintu masuk (kiri)

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Saat perencanaan dan perancangan kawasan wisata Bukit Permoni, kelangsungan hidup dan konservasi bangunan bersejarah sangat penting. Iklim selalu memengaruhi arsitektur dan infrastruktur [7]. Akibatnya, sangat jelas bahwa rancangan arsitektur harus sesuai dengan berbagai iklim yang dimilikinya. Sebaliknya, Indonesia terletak di antara 6° LU dan 11° LS, yang merupakan lintang selatan, dan 95° BT dan 141° BT, yang merupakan bujur timur. Orang kurang nyaman beraktivitas di iklim tropis daripada di iklim lain karena suhu rata-rata harian yang lebih tinggi. Iklimnya tropis dengan banyak uap air di udara sepanjang tahun. Kemudian, suhu dan kelembaban yang tinggi ini bekerja sama, menciptakan kondisi termal yang semakin buruk. Ini terutama disebabkan oleh kelembaban udara yang tinggi yang menghalangi proses penyejukan alami tubuh, yaitu penguapan keringat.

Orang-orang yang tinggal di iklim tropis basah cenderung menggunakan perlindungan terhadap hujan dan radiasi serta menghindari hujan dan sengatan matahari. Mengurangi penyerapan sinar matahari di permukaan luar kota dengan metode penghutan kota juga dapat membantu mengurangi paparan dan penyimpanan panas berlebih. Penataan massa bangunan dapat memberikan efek penyejuk dengan mengoptimalkan aliran udara sekitar dan terpaan angin [8]. Untuk menciptakan kenyamanan termal dan mencegah radiasi langsung, pembayangan memanfaatkan morfologi ruang luar dan vegetasi [9], [10]. Daripada jenis permukaan vertikalnya, termasuk pepohonan, durasi pembayangan saat meningkatkan suhu permukaan lebih penting. Selain itu, telah terbukti bahwa radiasi memengaruhi wilayah tropis yang lembab lebih banyak daripada angin [9]. Perancangan berbasis iklim memastikan bahwa perencanaan kawasan wisata Gua Permoni mempertimbangkan iklim secara menyeluruh. Ini mencakup pemahaman tentang pola cuaca, siklus air, dan

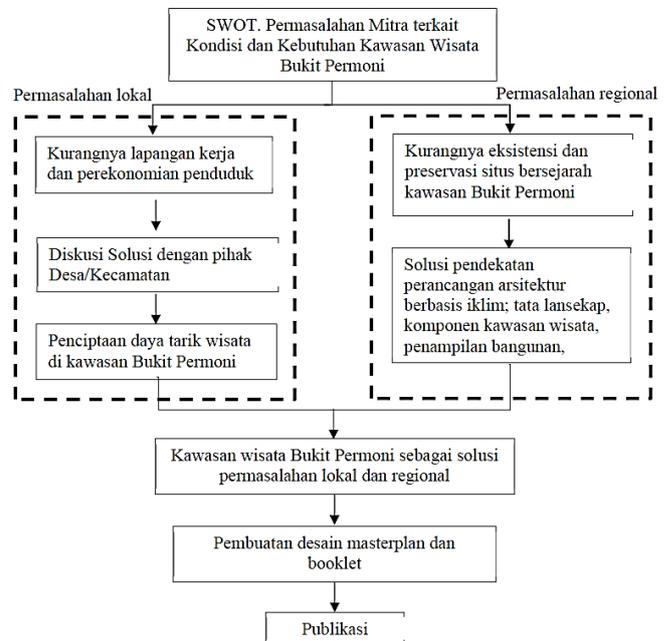
bagaimana beradaptasi dengan perubahan iklim. Akibatnya, tempat wisata dapat dirancang dengan cara yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

II. METODE PENGABDIAN

Adapun, tahapan pelaksanaan program Abdimas dilakukan sesuai urutan sebagai berikut:

- SWOT (*strengths, weakness, opportunity, threats*). Setiap permasalahan akan dijabarkan lalu dikorelasikan dengan situasi aktual di lapangan.
- Setiap masalah dianalisis secara cermat terkait dengan faktor-faktor relevan diluar masalah tersebut melalui kegiatan diskusi solusi dengan mitra.
- Masalah yang diidentifikasi lalu dicari solusinya melalui diskusi dengan kelompok pengelola setempat.
- Pada akhir tahap Abdimas dilakukan evaluasi kinerja kawasan wisata Bukit Permoni untuk mengukur keberhasilan desain dalam mengakomodir kegiatan dalam bangunan.

Para pemangku kepentingan kawasan wisata Bukit Permoni seperti: Kepala Desa, Carik Desa, serta tokoh masyarakat sekitar dilibatkan dalam wadah pertemuan koordinasi. Pada pertemuan tersebut dilakukan perbincangan tentang identifikasi permasalahan dan potensi wilayah serta rencana-rencana pertemuan selanjutnya. Isi diskusi akan membahas permasalahan-permasalahan fungsional baik berupa aktivitas pengguna, peralatan, perabot, kapasitas ruang, dan lain sebagainya sebagai bagian dari kegiatan dan evaluasi perancangan saat masa pelaksanaan dan setelah masa operasional. Metode pelaksanaan kegiatan ini dapat diilustrasikan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 3. Bagan metode pelaksanaan

Sumber: Pemikiran penulis

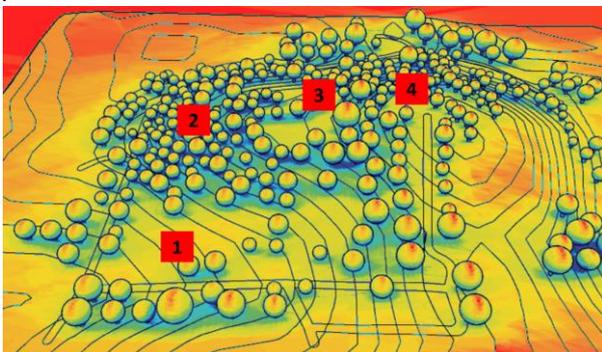
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Wisata Bukit Permoni menggunakan arsitektur ekowisata. Ekowisata memungkinkan desainer mengubah lingkungan alami tempat mereka bekerja dengan mempertahankan kesederhanaan dan memelihara keasliannya. Sektor pariwisata memanfaatkan desain arsitektur yang disesuaikan dengan lingkungan karena memberikan keuntungan kepada masyarakat dalam hal ekonomi, budaya, dan lingkungan. Semua hal ini dapat membantu menjaga keseimbangan antara kehidupan manusia dan lingkungannya.

Area awal bukit Permoni dibagi menjadi empat wilayah berbeda, masing-masing dengan fungsi yang berbeda. Konsep ekowisata, yang akan menghubungkan setiap wilayah, adalah inti dari rencana. Didasarkan pada teori pembangunan berkelanjutan dan ekologi, wisata ekologi harus mendukung pembangunan berkelanjutan, mengurangi dampak kerusakan lingkungan, meningkatkan kesadaran budaya dan lingkungan, dan meninggalkan kesan yang baik bagi penduduk lokal dan wisatawan [11].

Sangat penting untuk mempertimbangkan prospek pengembangan pariwisata dan rekreasi, mempelajari peluang pengembangan ekowisata, dan membuat gagasan zona teoritis untuk perencanaan lanskap dalam rangka konservasi dan perlindungan dalam pengembangan ekowisata [12]. Meningkatkan muatan lokal juga penting untuk meningkatkan ekowisata suatu tempat [13]. Sebagai upaya meningkatkan ekowisata, penataan tata hijau juga diperlukan [14]. Selama proses pengembangan ekowisata, penting untuk mempertimbangkan manfaat yang diperoleh masyarakat lokal; ini termasuk peningkatan sosial ekonomi dengan pelibatan masyarakat [15]. Pada situasi ini, sangat penting untuk mempertimbangkan reaksi masyarakat terhadap pengembangan ekowisata dan keuntungan yang dirasakan masyarakat sebagai hasilnya [16].

Penentuan keputusan perancangan zonasi di Bukit Permoni berdasarkan analisis pencahayaan alami yang menerangi bukit Permoni selama satu tahun. Gambar berkontur warna-warni berikut menunjukkan hasil simulasi durasi sinar matahari langsung di wilayah Bukit Permoni: dari kuning ke merah adalah 8-12 jam, dari hijau ke kuning adalah 4-8 jam, dan dari biru ke hijau adalah 0-4 jam (Gambar 4).



Gambar 4. Peta warna durasi sinar matahari langsung pada kawasan bukit permoni
Sumber: Analisis penulis

Berdasarkan peta warna tersebut, dapat ditentukan bahwa zonasi kawasan wisata dirancang menjadi 4 bagian besar.

Menyesuaikan dengan hasil permintaan klien (masyarakat, tokoh, dan pemerintah setempat), 4 zona tersebut adalah Area Parkir dan Souvenir (1), Pintu Masuk Utama/*Entrance* (2), Area Gua Permoni (3), dan Area Camping Ground dan Outbound (4). Secara rinci, tabel 1 dibawah ini berisi ilustrasi pembayangan kawasan pada waktu-waktu penting sebagai berikut; posisi bulanan (matahari ekuator, titik balik utara, titik balik selatan) dan posisi harian (matahari terbit, matahari puncak, matahari tenggelam).

Tabel 1. Visualisasi pembayangan kawasan bukit permoni pada posisi ekstrem dalam satu tahun

Sumber: Analisis penulis

Jam	Juni	Maret & September	Desember
07.00 WIB			
09.00 WIB			
12.00 WIB			
15.00 WIB			
17.00 WIB			

Tingkat eksposur matahari ini lalu dijadikan dasar penentuan zonasi perancangan dengan ketentuan berdasarkan tabel 2 di bawah ini ;

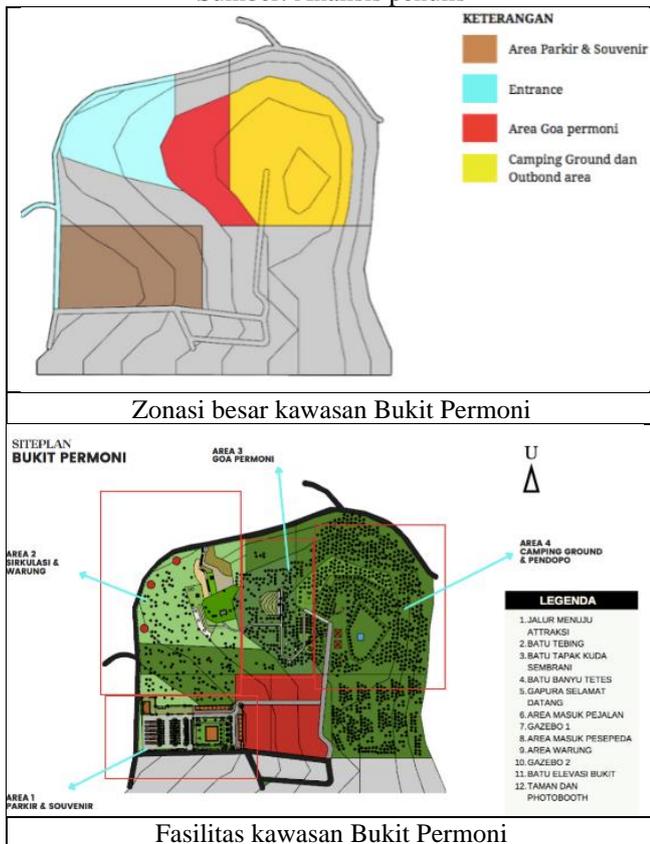
Tabel 2. Penentuan fungsi area kawasan bukit permoni berdasarkan paparan mataharinya

Sumber: Hasil diskusi penulis dengan tokoh dan ahli perancangan kawasan

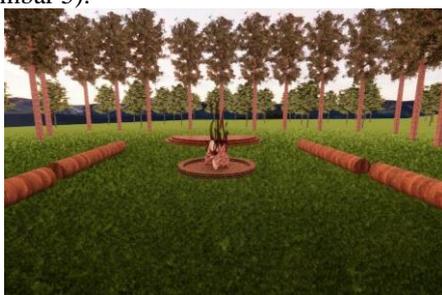
No	Rata-rata paparan matahari	Fungsi area
1	8-12 jam/hari	Ruang komunal terbuka; <i>camping ground, outbound, parkir</i>
2	4-8 jam/hari	Atraksi khusus; gua permoni, taman, <i>photobooth, foodcourt</i>
3	0-4 jam/hari	Sirkulasi dan fasilitas; <i>pedestrian, toilet, entrance</i>

Hasil temuan simulasi durasi matahari dan pembayangan diatas kemudian diterapkan pada proses perancangan arsitektur kawasan Bukit Permoni dengan pembagian zonasi fungsional seperti Tabel 3 di bawah ini. Seperti yang tergambar, area parkir dan souvenir berada di sisi barat daya, entrance pada barat laut, Gua Permoni di tengah, dan Camping Ground - Outbound diletakkan di sisi timur kawasan.

Tabel 3. Pradesain kawasan Bukit Permoni
Sumber: Analisis penulis



Empat zona ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Zona tersebut terdiri dari (1) Area Pintu Masuk Utama/Entrance, (2) Area Gua Permoni, dan (3) Area Camping Ground (Tabel 3). Area Camping Ground di Bukit Permoni dirancang untuk memberi pengunjung kesempatan untuk beristirahat dengan nyaman dan menikmati suasana alam (Gambar 5).



Gambar 5. Area Camping Ground
Sumber: Desain penulis

Desain gua permoni juga dipengaruhi oleh bentuknya dan lingkungannya. Meskipun Goa Permoni dulunya tempat tambang, sekarang menjadi tempat wisata berkat keindahan alamnya, konservasi lingkungan, dan penanaman tanaman langka. Untuk memulai desain Goa Permoni, Anda harus mempertimbangkan lingkungan Anda. Tim desain bekerja sama dengan ahli lingkungan untuk memastikan bahwa setiap langkah dalam pengembangan tetap memperhatikan keberlanjutan dan melestarikan keindahan alam yang ada. Penanaman tanaman langka disekitar Goa Permoni merupakan bagian penting dari desain karena mereka dapat berfungsi sebagai habitat alami bagi flora dan fauna lokal (Gambar 6). Goa Permoni sangat peka terhadap tanaman langka atau punah. Ini meningkatkan keberagaman dan keindahan destinasi dan membantu pelestarian spesies.



Gambar 6. Area penanaman tanaman langka
Sumber: Desain penulis

Goa Pemoni dirancang dengan mempertimbangkan area yang masih membutuhkan pembangunan infrastruktur dan perkerasan. Goa Permoni membangun fasilitasnya pedestrian secara ramah lingkungan. Hal tersebut terwujud dengan material ramah lingkungan untuk area pedesrian, sehingga pengunjung dapat menikmati perjalanan mereka tanpa membahayakan lingkungan (Gambar 7). Conblock atau grassblock digunakan dalam desain ini untuk merespon tekstur tanah yang mudah becek saat musim hujan. Selain itu, area secara teratur diatur untuk meningkatkan estetika wilayah dan mempermudah akses jalan. Meskipun demikian, Goa Pemoni tidak terlalu kompleks. Ada lampu taman dan pencahayaan tambahan di depan goa untuk memastikan area depan tetap terlihat baik dan indah ketika matahari mulai gelap (Gambar 8).



Gambar 7. Area pedestrian
Sumber: Desain penulis



Gambar 8. Pencahayaan malam di Area Goa Permoni
Sumber: Desain penulis

IV. KESIMPULAN

Gua Permoni dibangun dengan mempertimbangkan partisipasi masyarakat lokal, keberlanjutan lingkungan, dan potensi ekonomi selain keindahan alamnya. Desain ini juga mencakup penanaman tanaman langka untuk pelestarian spesies dan memperhatikan dampak pariwisata terhadap fauna subteranea gua. Gua Permoni, yang awalnya merupakan bekas tambang, kini diubah menjadi tempat wisata sejarah dan rekreasi.

Pentingnya perencanaan berbasis iklim dalam desain kawasan wisata ditunjukkan dengan penekanan pada adaptasi terhadap iklim tropis. Perancangan zonasi di Bukit Permoni didasarkan pada analisis durasi sinar matahari, memastikan pengembangan sesuai dengan karakteristik iklim setempat. Empat zona besar dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen, termasuk area pintu masuk, Gua Permoni, dan area camping ground.

Desain ekowisata menjadi fokus, memungkinkan desainer untuk mengubah lingkungan alami dengan mempertahankan kesederhanaan dan keasliannya. Proses perancangan melibatkan partisipasi masyarakat dan pengembangan ekowisata. Penanaman tanaman langka dan pemilihan material ramah lingkungan menjadi bagian integral dari desain, dengan tujuan pelestarian spesies dan keberlanjutan lingkungan.

Simulasi durasi sinar matahari dan pembayangan menjadi dasar penentuan zonasi, memastikan bahwa setiap zona memiliki fungsi yang sesuai dengan eksposur matahari yang optimal. Keseluruhan desain ini diharapkan dapat menciptakan kawasan wisata Gua Permoni yang ramah lingkungan, berkelanjutan, dan memberikan manfaat positif bagi masyarakat lokal serta wisatawan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UAJY atas dukungan finansial yang diberikan. Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada kedua mahasiswa pengabdian dari Prodi Arsitektur FT UAJY yang telah mendukung dalam proses survey, pengolahan data dan juga

perancangan pada obyek pengabdian. Terima kasih Felix Wahyu Harijanto dan Anando Ezra atas totalitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Lekaota, "The importance of rural communities' participation in the management of tourism management," *Worldw. Hosp. Tour. Themes*, vol. 7, no. 5, pp. 453–462, 2015, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1108/whatt-06-2015-0029>.
- [2] M. Madjid, "Locals' Claims of Rights and Access to Forest Resources in Three Forest Management Regimes in Gunungkidul Regency, Yogyakarta," *J. Wasian*, vol. 9, no. 1, pp. 1–12, 2022, doi: 10.20886/jwas.v9i1.7043.
- [3] N. Maudi, A. Kaharu, and Elawati, "Perancangan kawasan wisata pesisir pantai di desa dulupi dengan konsep pendekatan sustainable architecture," *Jambura J. Archit.*, vol. 4, no. 2, pp. 104–110, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.37905/jjoa.v4i2.17789>.
- [4] U. Jamrozy, "Marketing of tourism: a paradigm shift toward sustainability," *Int. J. Cult. Tour. Hosp. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 117–130, 2007, doi: 10.1108/17506180710751669.
- [5] G. S. M. Pacheco, M. P. A. de Oliveira, E. Cano, M. Souza Silva, and R. L. Ferreira, "Tourism effects on the subterranean fauna in a Central American cave," *Insect Conserv. Divers.*, vol. 14, no. 3, pp. 294–306, 2021, doi: 10.1111/icad.12451.
- [6] S. Fuada, L. P. Hasugian, F. Fitriah, and H. Q. Mumtaziah, "Production of a promotional video for the Ranca Upas Camping Ground during the new normal period of the Covid-19 pandemic," *Community Empower.*, vol. 8, no. 8, pp. 1231–1240, 2023, doi: 10.31603/ce.8298.
- [7] F. Dewantoro and D. A. Widodo, "Kajian Pencahayaan Dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis," *J. Infrastructural Civ. Eng.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–7, 2021.
- [8] Tri Harso Karyono, "Wujud Kota Tropis Di Indonesia: Suatu Pendekatan Iklim Lingkungan Dan Energi," *Dimens. (Jurnal Tek. Arsitektur)*, vol. 29, no. 2, pp. 141–146, 2001.
- [9] F. Binarti, H. E. Kusuma, S. Wonoraharjo, and S. Triyadi, "Peranan Unsur-Unsur Ruang Terbuka Pada Tingkat Kenyamanan Termal Outdoor: Antara Persepsi Dan Pengetahuan," *J. Arsit. KOMPOSISI*, vol. 12, no. 1, p. 41, 2018, doi: 10.24002/jars.v12i1.1645.
- [10] J. Z. Fibrianto and M. Hilmy, "Efektifitas Pembayangan yang dihasilkan Pohon dan Bangunan di Koridor Jalan Perkotaan Untuk Mencapai Kenyamanan Termal," *EMARA Indones. J. Archit.*, vol. 4, no. 1, pp. 65–70, 2018, doi: 10.29080/emara.v4i1.177.
- [11] W. Prihanta, E. Purwanti, and A. M. Z. Zainuri, "Konservasi Sumber Air dan Wisata Edukasi di Desa Ngenep, Water Source Conservation and Educational Tourism in Ngenep Village, Karangploso District, Malang Regency," vol. 7, no. 4, pp. 528–541, 2022.
- [12] F. Mony, A. Z. Marasabessy, and J. Sahupala, "Prospek dan Strategi Pengembangan Pesisir Tanjung Setan Sebagai Kawasan Ekowisata Bahari," *J. Agrohut*, vol. 13, no. 2, pp. 66–76, 2022, doi: 10.51135/agh.v13i2.155.
- [13] A. A. I. Mayuni and I. B. A. Pidada, "Penguatan Muatan Lokal Untuk Pengembangan Ekowisata," *Postgrad. Community Serv. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–31, 2021.
- [14] S. Yulisma and D. N. Aulia, "Penataan Tata Hijau pada Perencanaan Kawasan Ekowisata Tano Ponggol, Kecamatan Pangururan, Kabupaten Samosir," *Talent. Conf. Ser. Energy Eng.*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.32734/ee.v2i1.420.
- [15] W. A. Utamy, E. Susanti, and N. Runiawati, "Good Tourism Governance Dalam Pengelolaan Ekowisata Mangrove Kampung Teluk Semanting Kabupaten Berau," *JANE - J. Adm. Negara*, vol. 14, no. 2, p. 658, 2023, doi: 10.24198/jane.v14i2.45126.
- [16] T. Sayektiningsih, "Community Perceptions of Impacts of Ecotourism and Its Implications on Ecotourism Development in the Balikpapan Bay, East Kalimantan," *J. Wasian*, vol. 6, no. 1, pp. 57–67, 2019, doi: 10.20886/jwas.v6i1.4666.

PENULIS

Jackobus Ade Prasetya Seputra,
S.T.,M.T., prodi Arsitektur, Fakultas
Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Nimas Sekarlangit,S.T.,M.T., prodi
Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas
Atma Jaya Yogyakarta

