

Ekowisata dengan Pendekatan Arsitektur Hijau Kasus: Ekowisata Subak Uma Laming

A.A Ayu Oka Saraswati¹, I Nyoman Setiawan², Putu Ayu Dayita Mahashanti^{3*}, I Made Pranasika Sanjaya⁴, I Dewa Ayu Mas Prema Dewi⁵, Prabhadyota Fauzan Zhafran⁶, Daiva Prajnadiva Gunawan⁷

^{1,3,4,5,6} Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Badung, Bali 80361, Indonesia

^{2,7} Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Badung, Bali 80361, Indonesia

*Email korespondensi penulis: dayita.mahashanti010@unud.ac.id

Received 29 July 2024, Revised 06 September 2024, Accepted 23 September 2024

Abstract — *Local wisdom of Bali Island has a strong appeal in the tourism sector. As it evolves, there has been a shift in visitor interests increasingly toward "back to nature" experiences. One of the emerging forms of tourism is village tourism accompanied by the concept of ecotourism. Subak Uma Laming has the potential to be developed as an ecotourism destination with the implementation of green architecture to minimize negative environmental impacts. This research employs a qualitative approach and green architectural design to identify environmental issues as well as cultural and natural potential in Subak Uma Laming. The design emphasizes energy and water efficiency, the use of local and environmentally friendly materials, eco-friendly circulation, the application of renewable energy systems, open concept design, water conservation, and integration with nature and culture. By applying green architectural principles and involving the local community in the development of the Subak Uma Laming ecotourism area, it is hoped that local cultural values can be preserved. This research aims to provide useful insights and recommendations for the development of environmentally friendly ecotourism, particularly in Desa Sibang Kaja.*

Keywords: *Ecotourism, Tourism Village, Green Architecture, Subak*

Abstrak — Kearifan lokal pulau Bali memiliki daya tarik tinggi di sektor pariwisata. Seiring perkembangannya, terjadi pergeseran minat pengunjung yang semakin meningkat terhadap pengalaman "back to nature". Salah satu bentuk pariwisata yang kini berkembang yakni desa wisata diiringi dengan konsep ekowisata. Subak Uma Laming berpotensi dikembangkan sebagai ekowisata dengan penerapan arsitektur hijau untuk meminimalisir dampak negatif bagi lingkungan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan perancangan arsitektur hijau untuk mengidentifikasi isu lingkungan serta potensi budaya dan alam di Subak Uma Laming. Hasil rancangan menekankan efisiensi energi dan air, penggunaan material lokal dan ramah lingkungan, sirkulasi ramah lingkungan, penerapan sistem energi terbarukan, desain open concept, serta konservasi air dan integrasi dengan alam serta budaya. Dengan menerapkan prinsip-prinsip arsitektur hijau dan melibatkan masyarakat lokal dalam penataan kawasan ekowisata Subak Uma Laming, diharapkan nilai budaya lokal dapat terjaga. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan literasi yang berguna dan rekomendasi untuk pengembangan ekowisata ramah lingkungan, khususnya di Desa Sibang Kaja.

Kata Kunci: Ekowisata, Desa Wisata, Arsitektur Hijau, Subak

PENDAHULUAN

Desa wisata merupakan salah satu bentuk pariwisata yang tengah didorong perkembangannya oleh pemerintah, khususnya Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Indonesia. Dilansir dari siaran pers Menparekraf, pengembangan desa wisata terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi lokal sekaligus menciptakan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat setempat. Desa wisata merupakan penggabungan antara atraksi, akomodasi, dan fasilitas

pendukung lainnya yang terintegrasi di dalam kehidupan masyarakat suatu desa yang mana telah melekat bersamaan dengan norma dan tradisi lokal desa tersebut (Hariyanto & Sihombing, 2019).

Penelitian menunjukkan bahwa kualitas atribut produk pariwisata yang terdiri atas *image, transportation, information/communication, well-being, service, dan attraction/experiences* secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap kepuasan wisatawan (Tias et al., 2022) Menurut UNWTO (2008), minat wisatawan saat ini telah

bergeser dari sekadar membeli produk menjadi mencari pengalaman (Pitana, 2011). Fenomena ini menimbulkan permintaan yang meningkat terhadap produk-produk khusus yang menekankan aspek alam, budaya, kesehatan, kecantikan, dan gaya hidup. Peningkatan minat terhadap pengalaman "kembali ke alam" membuat minat untuk berwisata ke tempat-tempat alami semakin tinggi. Alhasil, ekowisata yang menekankan keaslian alam berpotensi dikembangkan dan dipasarkan ke pasar internasional.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No 33. Tahun 2009 tentang Pedoman Pengembangan Ekowisata di Daerah, disebutkan bahwa ekowisata merupakan suatu kegiatan wisata yang dilaksanakan di daerah secara bertanggung jawab yang pada pelaksanaannya memperhatikan unsur pendidikan dan pemahaman, mendukung upaya konservasi sumber daya alam, serta memberi pengaruh pada kenaikan pendapatan penduduk setempat. Kearifan lokal subak di Bali berpotensi besar untuk dikembangkan menjadi ekowisata. Pengembangan wisata subak ini merupakan salah satu langkah inovatif masyarakat Bali guna mengintegrasikan pelestarian lingkungan dalam sektor pertanian (Sunarta et al., 2024).

Subak memiliki potensi wisata dari tiga sudut pandang. Pertama, aspek fisik, subak menawarkan pemandangan terasering yang indah. Kedua, aspek biotik, ekosistem subak menghasilkan berbagai jenis tanaman, termasuk padi lokal, varietas unggul, dan sayuran organik. Ketiga, aspek sosial budaya, subak menjadi dasar berbagai kegiatan sosial dan budaya masyarakat, seperti budaya pertanian dan upacara terkait. Dari tiga aspek ini, terbuka peluang pengembangan komoditas pariwisata seperti trekking di ekosistem subak, atraksi proses membajak dan menanam padi sawah, serta wisata budaya yang terkait dengan upacara di subak (Juniasa et al., 2022).

Pada tahun 2012, UNESCO menetapkan subak sebagai "*Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy*" dengan luas area 19.500 hektar dan zona buffer 1.454,8 hektar (Risna et al., 2022). Subak sebagai salah satu warisan budaya yang diakui UNESCO, dapat dikembangkan menjadi ekowisata yang berkelanjutan. Subak Uma Laming berlokasi di Desa Sibang Kaja, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Kelompok Subak Uma Laming telah berdiri sejak tahun 930 oleh Raja Laming, mencerminkan pentingnya sejarah dan keberlanjutan budaya lokal (Sudika & Sukanti, 2022).

Subak menekankan filosofi Tri Hita Karana yang terdiri dari tiga prinsip: *parahyangan*, *palemahan*, dan *pawongan*. *Parahyangan* tercermin dalam ritual pertanian dari awal hingga panen. *Palemahan* melibatkan penggarapan sawah dan pemeliharaan saluran irigasi tanpa merusak kontur tanah. *Pawongan* ditunjukkan melalui struktur organisasi Subak dan peraturan (*awig-awig*) untuk menjaga hubungan harmonis antar anggota (Risna et al., 2022). Konsep serupa diterapkan di Subak Uma

Laming. Dalam ekowisata, keunikan Subak dan filosofi Tri Hita Karana menawarkan model pengelolaan berkelanjutan yang harmonis antara manusia dan alam. Subak Uma Laming dapat menjadi contoh pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab dan pelestarian budaya, sekaligus mendukung ekowisata yang seimbang dan berkelanjutan.

Penataan ekowisata di Subak Uma Laming sangat penting untuk meningkatkan daya tarik wisata alam dan kesejahteraan petani. Pengembangan potensi wisata di Subak Uma Laming dan Desa Sibang Kaja perlu dilakukan secara menyeluruh untuk menarik lebih banyak pengunjung (Sudika & Sukanti, 2022). Berdasarkan hasil wawancara pada 3 Juni 2024 Ni Nyoman Rai Sudani, perbekel Desa Sibang Kaja mengungkapkan desa tersebut sedang merencanakan pengembangan sebagai desa wisata. Ekowisata Subak Uma Laming dapat menjadi langkah awal pengembangannya. Pengembangan ekowisata di Subak Uma Laming juga dapat berfungsi sebagai upaya pencegahan terhadap alih fungsi lahan yang tidak bertanggung jawab.

Wilayah Subak Uma Laming berpotensi sebagai kawasan edukasi, jalur trekking, dan tempat rekreasi dengan *viewpoint* sebagai daya tarik. Keindahan alam, budaya, kearifan lokal, dan segala potensi lainnya mendukung pengembangan Subak Uma Laming sebagai kawasan ekowisata yang menjanjikan. Namun, peningkatan popularitas Subak Uma Laming dikhawatirkan dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan budaya lokalnya. Oleh karena itu, penerapan arsitektur hijau dalam pengembangan ekowisata menjadi kunci untuk memastikan kelestarian alam dan budaya. Dalam konteks Subak Uma Laming, penerapan arsitektur hijau dapat memperkuat integrasi antara pembangunan wisata dan praktik pertanian tradisional, serta mendukung filosofi Tri Hita Karana yang menekankan keseimbangan antara manusia, alam, dan spiritualitas.

Arsitektur hijau merupakan konsep perencanaan arsitektur yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan sekitarnya. Tujuan utamanya adalah menciptakan desain ekologis, peduli terhadap lingkungan, menghasilkan arsitektur yang alami, dan mempromosikan pembangunan yang berkelanjutan (Ghurotul Muhajjalin, 2020). Konsep ini bertujuan menciptakan kondisi yang ekologis dan ramah lingkungan, mencapai keseimbangan yang baik antara manusia, bangunan, dan lingkungan (Syarif & Amri, 2017).

Bangunan dengan konsep arsitektur hijau menerapkan empat prinsip utama. Pertama, penggunaan material ramah lingkungan, dapat diperbaharui, dan dapat diolah dari barang bekas menjadi barang siap pakai. Kedua, prinsip hemat biaya dan efisiensi energi. Ketiga, prinsip kesehatan yang mencakup keamanan dan kenyamanan

pengguna. Keempat, prinsip air melibatkan daur ulang air hujan, limbah, serta penghematan air. Prinsip energi alami memanfaatkan sumber energi alami seperti cahaya matahari dan angin (Ghurutul Muhajjalin, 2020).

Arsitektur hijau memberikan manfaat bagi manusia, bangunan, dan lingkungan sekitarnya, seperti penghematan energi, ketahanan bangunan yang lebih baik, pengurangan biaya perawatan, kesehatan, dan kenyamanan bagi penghuni, serta mengurangi dampak pemanasan global (Ghurutul Muhajjalin, 2020). Menurut Henriyanto (2016), hal ini penting karena dampak rumah kaca menyebabkan perubahan iklim yang ekstrim, terganggunya ekosistem, dan peningkatan suhu. Arsitektur hijau fokus pada efisiensi energi dan air serta penggunaan bahan bangunan yang ramah lingkungan untuk mengurangi dampak bangunan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Ghurutul Muhajjalin, 2020).

Penelitian ini sangat penting untuk memahami penerapan prinsip-prinsip ekowisata secara efektif dalam konteks Subak Uma Laming, sebuah sistem pertanian tradisional yang menggabungkan keberlanjutan dengan kearifan lokal. Arsitektur hijau berperan krusial dalam menjaga keaslian dan nilai budaya Subak Uma Laming, dengan memastikan bahwa pengembangan ekowisata tidak merusak atau mengubah karakteristik lingkungan dan sosial yang ada. Adapun pertanyaan kunci dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1). Apa saja tantangan utama yang dihadapi dalam pengembangan ekowisata di Subak Uma Laming dan bagaimana penerapan arsitektur hijau dapat mengatasi tantangan tersebut? 2). Potensi apa yang dapat dikembangkan di ekowisata Subak Uma Laming melalui penerapan arsitektur hijau? 3). Bagaimana prinsip-prinsip arsitektur hijau dapat diterapkan dalam pengembangan fasilitas ekowisata di Subak Uma Laming?

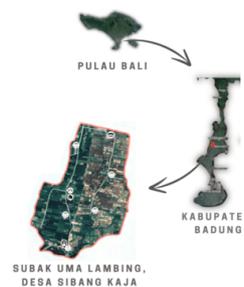
Berdasarkan seluruh uraian di atas, diperlukan solusi untuk mengurangi dampak buruk yang dapat ditimbulkan, salah satunya dengan menerapkan konsep arsitektur hijau. Jurnal ini memfokuskan pada upaya pengembangan pariwisata berkelanjutan dengan mengusung konsep arsitektur hijau pada wilayah Subak Uma Laming dengan mengangkat permasalahan terkait bagaimana mengintegrasikan prinsip-prinsip desain arsitektur hijau untuk meningkatkan keberlanjutan lingkungan dan pengalaman wisata. Tujuan utama penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik unik dan nilai-nilai budaya lokal dari Subak Uma Laming sebagai landasan perancangan. Selain itu, penelitian akan mengimplementasikan prinsip-prinsip arsitektur hijau ke dalam rancangan guna mengurangi dampak negatif ke lingkungan dan memaksimalkan penggunaan sumber daya terbarukan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi pengetahuan dan rekomendasi bagi pengembangan ekowisata yang

berkelanjutan dan ramah lingkungan di Subak Uma Laming.

METODE PENELITIAN

Lokasi Studi

Lokasi penelitian terletak di Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kecamatan Abiansema, Kabupaten Badung. Desa Sibang Kaja memiliki luas wilayah sebesar 3,40 km² yang sebagian besar wilayahnya terdiri atas area persawahan, salah satunya yakni Subak Uma Laming dengan luas wilayah 86 hektar. Berdasarkan Batara.badungkab, Subak Uma Laming merupakan subzona RTH Taman Pangan (P-1). Bangunan yang diizinkan pada RTHK ekowisata terdiri atas bangunan-bangunan penunjang kegiatan agrowisata dan ekowisata. Subak Uma Laming memiliki jumlah anggota subak sebanyak 267 orang dengan komoditas berupa padi, tanaman bunga, pandan, dan tanaman lain. Pemilihan lokasi penelitian didasari oleh besarnya potensi ekowisata wilayah yang berkaitan dengan identitas lokal setempat seperti keberagaman komoditas flora serta keberagaman kebudayaan setempat. Pengembangan ekowisata Subak Uma Laming mengoptimalkan potensi lokal sebagai tempat wisata alam, wisata edukasi, serta wadah bagi para petani untuk memasarkan komoditasnya namun tetap mempertimbangkan kondisi alam dengan menggunakan pendekatan arsitektur hijau untuk meminimalisir kerusakan yang sekiranya dapat ditimbulkan oleh kegiatan yang akan berlangsung.



Gambar 1. Lokasi Subak Uma Laming
Sumber: Penulis

Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif didukung dengan data-data grafis berupa gambar serta foto. Pendekatan ini diterapkan dengan tujuan mendapat wawasan mendalam terkait identitas, kondisi, dan karakter wilayah. Penelitian difokuskan untuk membuat desain arsitektur hijau pada perancangan ekowisata Subak Uma Laming Desa Sibang Kaja. Pendekatan ini sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih dan Peraturan Daerah Provinsi Bali Nomor 9 Tahun 2020 tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Bali Tahun 2020-2050. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara, yaitu teknik pengumpulan data primer dan sekunder.

Data primer didapat dari observasi meliputi pengamatan lapangan Subak Uma Lambing dan wawancara dengan perangkat Desa Sibang Kaja dan *pekaseh* Subak Uma Lambing. Survey lokasi untuk identifikasi kondisi fisik, analisa potensi, dan masalah sekaligus pengukuran eksisting objek dilaksanakan sebanyak lima kali. Informan wawancara dipilih dengan cara *purposive sampling*. Pemilihan perangkat desa dan *pekaseh* sebagai informan wawancara memastikan informasi yang didapat komprehensif, relevan, dan akurat. Perangkat desa menawarkan perspektif administratif, kebijakan, dan rencana pembangunan desa, sedangkan *pekaseh* memberikan wawasan praktis dan lokal. Kombinasi ini mampu memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi dan kebutuhan Subak Uma Lambing yang penting dalam proses perancangan kawasan.

Pengambilan data, wawancara, dan pengukuran lokasi eksisting dilaksanakan secara bertahap yakni pada 6 Mei, 18 Mei, 7 Juni, 10 Juni, dan 11 Juni 2024. Adapun hasil pengumpulan data primer berupa batas kawasan subak, jumlah petani, nilai budaya, kondisi fisik dan infrastruktur, tantangan yang dihadapi, potensi ekowisata, serta partisipasi dan harapan masyarakat terkait pengembangan ekowisata Subak. Sementara, data sekunder diperoleh melalui studi kelembagaan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung, hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik dan dokumen lainnya yang berhubungan dengan perancangan ekowisata, arsitektur hijau, dan subak utamanya Subak Uma Lambing.

Data yang diperoleh kemudian dielaborasi dan dianalisis secara kualitatif guna menemukan permasalahan dan potensi di Subak Uma Lambing. Penulis juga melakukan diskusi desain rancangan awal bersama *stakeholder* Desa Sibang Kaja pada 23 Juni 2024 dalam Pra-Musdes. Hasil analisis dan diskusi ini kemudian dijadikan acuan dalam proses desain arsitektur hijau untuk perencanaan ekowisata Subak Uma Lambing, dengan fokus pada penerapan prinsip-prinsip arsitektur hijau seperti efisiensi energi dan air, penggunaan material ramah lingkungan, serta integrasi desain yang menyatu dengan alam dan budaya setempat, sehingga menciptakan ekowisata yang tidak hanya menarik tetapi juga berkelanjutan dan bermanfaat bagi komunitas lokal.

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Perancangan Subak Uma Lambing terdiri atas empat sub utama. Pertama, Area Pura Dalem, mencakup *gate* primer, area parkir, dan jembatan. Kedua, *Area Jogging Track* Subak Uma Lambing, mencakup *jogging track*, *gate*, dan *sitting point*. Ketiga, Rest Area Subak Uma Lambing, meliputi parkir sepeda dan motor khusus petani, *bale pekaseh*, dapur, toilet, warung, *stall*, *viewpoint*, dan fasilitas konservasi air. Keempat, aspek elektrikal, yang mencakup pengaturan sistem kelistrikan yang efisien dalam penggunaan energi untuk mendukung seluruh fasilitas. Penataan ini didasarkan pada hasil analisis

potensi dan masalah tapak. Perbekel desa dan perangkat BPD menyatakan bahwa program perancangan fasilitas ekowisata telah direncanakan oleh desa. Saat ini, Subak Uma Lambing hanya memiliki *jogging track*, *bale pekaseh*, dapur, dan sebuah toilet kecil. Oleh karena itu, berbagai fasilitas pendukung tambahan diperlukan untuk memastikan kelancaran kegiatan ekowisata. Perancangan fasilitas ini didasarkan pada hasil diskusi dengan perangkat desa untuk memastikan fungsionalitas yang optimal. Dalam perancangan Ekowisata Subak Uma Lambing, penulis mengadopsi pendekatan arsitektur hijau untuk mengatasi tantangan terkait dampak lingkungan, kesejahteraan masyarakat lokal, dan pelestarian budaya. Desain juga mencerminkan nilai-nilai budaya lokal dan melibatkan komunitas dalam proses perancangan, dengan tujuan meningkatkan pelestarian warisan budaya serta menciptakan ruang yang berkelanjutan dan harmonis dengan lingkungan sekitar.

Sirkulasi dan Parkir

Emisi karbon menjadi isu krusial di industri pariwisata. Penggunaan kendaraan pribadi pengunjung menjadi salah satu kontributor utama. Kendaraan bermotor menghasilkan berbagai jenis emisi seperti sulfur dioksida (SO₂), timah (Pb), nitrogen oksida (NO_x), hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan karbon dioksida (CO₂). CO merupakan gas emisi terbanyak yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, mencapai 76,4% dari total emisi Konsentrasi CO di udara dipengaruhi oleh aktivitas kendaraan. Semakin ramai lalu lintas, semakin tinggi tingkat emisi (Asri et al., 2022).

Rancangan Subak Uma Lambing menyediakan parkir terpusat di Jalan Cempaka, tepatnya di Area Pura Dalem Desa Adat Lambing Sibang Kaja. Parkir terpusat ini merupakan solusi inovatif untuk mendukung prinsip arsitektur hijau. Pengunjung dapat berjalan kaki untuk mencapai kawasan ekowisata. Pengurangan kendaraan pribadi di kawasan ekowisata dapat meminimalisir emisi karbon, meningkatkan kualitas udara, mengurangi kebisingan, dan menjaga estetika area. Areal parkir terpusat terletak sejauh 210 m dari *gate* sekunder.

Setelah melewati *gate* sekunder pengunjung baru dapat menikmati berbagai fasilitas seperti *jogging track*, *rest area*, *view point*, dan lain sebagainya. Selain itu, area parkir ini juga dapat digunakan untuk parkir truk barang, yang berpotensi mengurangi jejak karbon dalam proses distribusi hasil panen. Dengan penataan area parkir yang baik, minat masyarakat untuk berkunjung dapat meningkat, sehingga membantu perekonomian lokal.

Parkir ini juga menerapkan prinsip arsitektur hijau dengan desain hemat energi dan penataan vegetasi untuk menyerap emisi karbon. Vegetasi jenis pohon dapat menyerap emisi karbon sebanyak 129,92 kg/ha/jam. Sedangkan jenis semak/ perdu hanya mampu menyerap emisi karbon 12,56 kg/ha/jam

(Naufal et al., 2023). Pohon glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) mampu menyerap emisi karbon 6.304,92 kg/pohon/tahun (Marisha, 2018). Oleh karena itu, penataan vegetasi di area parkir terpusat termasuk pohon glodokan tiang, semak miana (*Coleus blumei*), dan asoka (*Ixora hybrid*) dirancang untuk mengoptimalkan penyerapan karbon, menjaga kelestarian alam, dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.



Gambar 2. Area Parkir Terpusat Subak Uma Lambing
Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Lambing, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Di tengah kawasan Ekowisata Subak Uma Lambing juga terdapat *rest area* dengan fasilitas parkir motor yang ditujukan khusus untuk petani lokal. Alur sirkulasi petani dibuat terpisah dengan pengunjung yang menggunakan *jogging track*. Alur sirkulasi yang terpisah memastikan keamanan dan kenyamanan pengunjung dan petani. Alur masuk petani dimulai dari Jalan Raya Sibang Kaja kemudian ke sebelah timur menuju jalan kecil di sebelah Derek Sibang/Bengkel. Lantas mengarah ke utara di pertigaan pertama. Jalan tersebut akan langsung tembus ke *rest area* Subak Uma Lambing. Parkir motor khusus untuk petani menunjukkan dukungan terhadap operasional pertanian tanpa mengganggu pengalaman wisatawan.



Gambar 3. Peta Ekowisata Subak Uma Lambing
Sumber: Penulis

Alur masuk pengunjung dibedakan atas alur masuk pengunjung dengan kendaraan pribadi, alur pengunjung disabilitas, dan alur pengunjung dengan sepeda. Pengunjung yang menggunakan sepeda memiliki dua alur. Adapun rincian alur masuk pengunjung sebagai berikut: alur masuk pengunjung dengan kendaraan pribadi: Jalan Raya Sibang Kaja (1) kemudian masuk ke Jalan Cempaka (2). Selanjutnya pengunjung memarkirkan kendaraan di parkir terpusat Subak Uma Lambing (3) yang berada di areal Pura Dalem Desa Adat Lambing. Setelah itu pengunjung menyusuri jalan *paving block*. Untuk mengakses areal ekowisata, pengunjung akan menyebrangi jembatan (4). Selanjutnya pengunjung akan menemukan *gate* sekunder sekaligus *information center* (6). Berikutnya pengunjung dapat mengitari area *jogging track*.

Alur masuk pengunjung disabilitas: dimulai dari Jalan Raya Sibang Kaja (1) lantas berbelok ke Jalan Cempaka (2). Setelah memarkirkan kendaraan di parkir terpusat (3), pengunjung menyusuri jalan *paving block*. Kemudian pengunjung akan melintasi jembatan (4). Berikutnya pengunjung akan menemukan *gate* sekunder sekaligus *information center* (6). Setelahnya pengunjung dapat menyusuri sebagian area ekowisata Subak Uma Lambing hingga ke *rest area* (7) yang telah dirancang ramah disabilitas.

Alur masuk I pengunjung dengan sepeda: Dari Jalan Raya Sibang Kaja (1) kemudian masuk ke Jalan Cempaka (2). Setelah itu pengunjung masuk ke *gate* primer (3) menyusuri jalan setapak *paving block*. Untuk mengakses areal ekowisata, pengunjung akan menyebrangi jembatan (4). Selanjutnya pengunjung akan menemukan *gate* sekunder sekaligus *information center* (6). Berikutnya pengunjung dapat mengitari area Ekowisata Subak Uma Lambing. Di tengah kawasan terdapat *rest area* (7) yang dilengkapi dengan parkir sepeda.

Alur masuk II pengunjung dengan sepeda: Jalan Raya Sibang Kaja (1) kemudian masuk ke sebelah timur di jalan sebelah Derek Sibang/Bengkel Planet Ban (5). Setelah itu lurus mengikuti jalan kemudian berbelok ke arah Utara, melewati *gate* sekunder dan *information center* (6). Berikutnya pengunjung dapat mengitari area Ekowisata Subak Uma Lambing. Di tengah kawasan terdapat *rest area* (7) yang dilengkapi dengan parkir sepeda.

Material

Material merupakan salah satu elemen penting dalam penerapan arsitektur hijau. Subak Uma Lambing menerapkan arsitektur hijau dengan material ramah lingkungan seperti bambu, kayu, dan batu alam untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Penggunaan material lokal turut serta mendukung ekonomi lokal dengan mendukung para petani, pengrajin, dan industri setempat yang memproduksi material tersebut. Penggunaan material lokal ini dapat membuka lapangan pekerjaan, meningkatkan keterampilan tenaga kerja lokal, dan

melestarikan tradisi. Bambu dipilih sebagai material utama karena ketersediaannya yang melimpah. Desain bangunan menekankan penggunaan material lokal berkelanjutan dan hemat energi, sesuai dengan prinsip arsitektur hijau. Implementasi ini dapat mengurangi emisi karbon dari transportasi jarak jauh dan melestarikan nilai lokal dalam perancangannya. Adapun penerapannya meliputi:



Gambar 4. Rest Area Ekowisata Subak Uma Laming
Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Rest Area. Rest area mengaplikasikan konsep arsitektur hijau pada beberapa bangunannya, meliputi *bale pekaseh*, dapur, toilet, warung, dan *stall* dirancang dengan tetap memprioritaskan penggunaan material ramah lingkungan. Bale pekaseh dirancang ulang menjadi bangunan bambu dengan desain lebih dinamis. Selain ramah lingkungan, penggunaan bambu sebagai struktur bangunan dan alang-alang sebagai penutup atap, menciptakan kesinambungan dengan bangunan lain di sekitarnya. Penggunaan material ramah lingkungan dapat menghasilkan bangunan yang indah dan fungsional. Dengan material ramah lingkungan, dapat mendekatkan kita dengan alam karena memberikan kesan alami seperti kayu yang mengingatkan pada pepohonan (Mahagarmitha & Amaral, 2017). Bangunan dapur dibuat dengan konsep atap *paon* yang dapat mengatur sirkulasi udara pada area dapur. Area toilet dirancang dengan menggunakan rangka atap bambu dengan penutup atap berupa alang-alang. Di area ini terdapat warung yang dibangun dengan material ramah lingkungan, menggunakan kayu untuk struktur dan alang-alang untuk atap. Sedangkan *stall*, mayoritas menggunakan material bambu dengan finishing *biovarnish* untuk daya tahan. Perancangan warung dan *stall* bertujuan meningkatkan pengalaman pengunjung dan mendukung komunitas lokal. Dikelola oleh warga setempat dan menggunakan produk lokal, warung dan *stall* juga berfungsi sebagai sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat. Selain itu, fasilitas ini memungkinkan petani untuk

mempromosikan dan menjual produk hasil tani, memperkuat keterlibatan komunitas dalam ekowisata.



Gambar 5. Sitting Point Ekowisata Subak Uma Laming
Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Sitting Point. *Sitting point* terbagi menjadi dua jenis yakni *sitting point* dengan skala besar dan skala yang lebih kecil. *Sitting point* skala besar dirancang menggunakan bambu sebagai material utama, diterapkan pada tiang penopang, *railing*, dan penyangga atap. Atap berbentuk pelana dengan *finishing* alang-alang untuk mempertahankan budaya dan tradisi lokal. Sementara itu, *sitting point* skala kecil menggunakan material kayu. Kedua jenis *sitting point* ini menggunakan sistem pemasangan *knock-down*, memudahkan penyesuaian dan pergeseran rancangan sesuai dengan ketersediaan lahan. Sistem *knock down* memungkinkan untuk memanfaatkan kembali komponen dan desain yang sudah ada, sehingga dapat mengurangi limbah dan dapat menghemat sumber daya (Liu et al., 2012). Sistem *knock-down* memungkinkan bangunan untuk dirakit dan dibongkar dengan mudah, sehingga apabila lahan merasa terganggu dengan adanya bangunan di dekat lahannya, maka bangunan itu dapat dibongkar kemudian dirakit kembali di tempat yang lain. Sistem *knock down* memiliki potensi dalam mendukung konsep *reuse* dalam arsitektur hijau.

Open Concept

Open Concept Building dalam arsitektur mencerminkan tingkat relevansi yang tinggi dengan konsep dan terminologi yang sering digunakan untuk berkontribusi pada kapasitas fisik sebuah bangunan untuk beradaptasi, seperti konsep bangunan terbuka yang menggambarkan dimensi kinerja sebuah bangunan terkait dengan fungsionalitas dan mempertahankan kesesuaian tujuan seiring waktu (Feng et al., 2024). Konsep ini penting dalam mencapai sinergi antara tujuan lingkungan dan kebutuhan pengguna, sebagaimana dibuktikan dalam kasus Bullitt Center di Seattle, sebuah tolak ukur untuk bangunan hijau yang berkelanjutan (Askar et al., 2021).

Bale Subak Uma Laming. Bangunan pada arsitektur hijau umumnya bentuk bangunan ramping, dengan bidang miring dan konsep dimana suatu

desain secara langsung menyalin strategi adaptasi alami (Okeke et al., 2017). Desain bangunan ini terinspirasi oleh bentuk daun, dengan atap melengkung yang menciptakan kesan dinamis dan harmonis dengan lingkungan sekitar. Desain *open concept* diterapkan pada struktur arsitektur khas Bali, berfungsi sebagai pusat kegiatan komunitas petani. Struktur bangunan yang sederhana namun kokoh, menciptakan ruang multifungsi yang terhubung erat dengan lingkungan. Penerapan *open concept* ini sesuai dengan prinsip arsitektur hijau, mendukung fungsionalitas, estetika, dan keberlanjutan. Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan Bale Subak berkontribusi pada pendapatan lokal, mempromosikan produk lokal, dan mendorong pertumbuhan ekonomi sambil melestarikan budaya dan lingkungan.



Gambar 6. Bale Subak Uma Laming

Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Dapur. Konsep kedekatan dengan lingkungan sekitar, koneksi ke alam mendorong bangunan lebih terbuka terhadap ruang luar, akan menentukan kenyamanan penghuni gedung (Alharbi & Basaad, 2022). *Open concept* yang diterapkan pada desain ulang dapur subak menciptakan ruang yang lebih luas dan terbuka. Dalam konteks arsitektur hijau, desain ini memaksimalkan aliran udara dan pencahayaan alami, sehingga mengurangi konsumsi energi listrik. Selain meningkatkan fungsionalitas dan kenyamanan, desain *open concept* mendukung keberlanjutan lingkungan dan arsitektur hijau. Selain itu, dapur ini juga berkontribusi pada ekonomi lokal dengan membuka akses bagi masyarakat dan wisatawan untuk berpartisipasi dalam kegiatan kuliner berbasis tradisi pertanian setempat.



Gambar 7. Dapur Rest Area Subak Uma Laming

Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Sitting Point. Pendekatan ini meningkatkan pengalaman ruang, menghormati nilai-nilai budaya, dan menjaga keharmonisan dengan lingkungan alam (Sari, 2024). *Sitting Point* pada Subak Uma Laming, konsep ini menciptakan hubungan antara area

istirahat, ruang pertemuan, dan pemandangan alam sekitar. Ruang yang terbuka mendukung interaksi sosial yang lebih baik dan fleksibilitas penggunaan ruang. *Sitting point* dengan desain terbuka memaksimalkan penggunaan cahaya matahari dan aliran udara alami sehingga tidak memerlukan banyak energi buatan dan menjadi ramah lingkungan sekitar. Desain *sitting point* yang terbuka memungkinkan hubungan antara bangunan dan lanskap alami seperti sawah, jalur pengairan, dan kebun komunitas.



Gambar 8. *Sitting Point* Subak Uma Laming

Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Mini Stage. Keterbukaan ruang mendukung sirkulasi udara dan pencahayaan alami yang merata di seluruh area, sehingga mengoptimalkan kenyamanan thermal, kualitas udara dan efisiensi energi (Fan et al., 2022). Panggung mini terbuka dirancang tanpa dinding atau atap penuh untuk memungkinkan interaksi langsung dengan lingkungan dan masyarakat. Desain fleksibel dan multifungsi ini cocok untuk acara musik, teater, diskusi komunitas, dan aktivitas sosial lainnya yang mendorong partisipasi masyarakat lokal serta menarik wisatawan. Panggung mini juga menciptakan peluang pendapatan melalui pariwisata budaya. Desain terbuka ini meminimalisir kebutuhan energi buatan secara keseluruhan.



Gambar 9. *Mini Stage Rest Area* Subak Uma Laming

Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Landscaping dan Pemanfaatan Vegetasi Lokal

Desain arsitektur yang menggabungkan elemen alam dan buatan dapat menciptakan ruang hijau yang indah dan berkelanjutan, menciptakan ruang hijau yang menggantikan fungsi *vacant space* dan tidak menghilangkan kebutuhan ruang terbuka (Retnoningtyas & Rachmawati, 2018). *Landscaping* khususnya penggunaan vegetasi atau *softscape* dan *hardscape*, dalam desain area Subak Uma Laming dapat memperkuat praktek arsitektur hijau yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Vegetasi berperan dalam meningkatkan kualitas udara dan

mengatur iklim mikro, menciptakan lingkungan yang lebih nyaman untuk aktivitas sehari-hari.

Landscape tidak hanya meningkatkan kualitas lingkungan tetapi juga mendukung keberlanjutan dan kesejahteraan komunitas petani. Penggunaan vegetasi lokal dan biopori dalam area Subak Uma Laming mendukung prinsip arsitektur hijau dan praktik pertanian berkelanjutan. Tanaman lokal yang telah beradaptasi dengan iklim setempat memerlukan perawatan minimal, melestarikan keanekaragaman hayati, dan memperkuat ekosistem. Selain meningkatkan estetika, penggunaan tanaman lokal juga berkontribusi pada ekonomi lokal melalui pengembangan produk pertanian berkelanjutan dan peluang pariwisata berbasis alam dan budaya.

Efisiensi Energi

Perancangan Subak Uma Laming memanfaatkan perpaduan lampu LED dengan energi listrik yang bersumber dari panel surya. Hal ini bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada listrik dari luar, sehingga mencegah pembangunan masif di area Subak Uma Laming dan mendukung konsep *soft energy path*. Pemanfaatan sinar matahari sebagai energi terbarukan tertera pada Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih Pasal 8 mengenai Penyediaan dan Pemanfaatan Energi Bersih yang bersumber dari Energi Terbarukan berupa energi matahari. Penggunaan lampu LED dan energi terbarukan di Subak Uma Laming menghindari efisiensi rendah dan konsumsi energi yang tinggi. Ini meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kelestarian lingkungan dan mendukung kemandirian serta keberlanjutan area dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan untuk kebutuhan bangunan. Sumber listrik digunakan untuk mawadahi berbagai fasilitas yang ada pada daerah ini. Pada *sitting point* dengan skala yang lebih besar akan terdapat stop kontak, wifi, dan CCTV yang dapat mawadahi aktivitas pengunjung, sedangkan pada *sitting point* dengan skala yang lebih kecil terdapat stop kontak dan CCTV.

Sesuai dengan Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 Pasal 22 ayat 3 yang menjelaskan mengenai PLTS atap pemanfaatan teknologi surya. Desain arsitektur hijau menggunakan penerangan lampu jalan yang terhubung langsung dengan panel surya. Desain arsitektur hijau di Subak Uma Laming memanfaatkan lampu jalan yang terhubung langsung dengan panel surya. Sinar matahari diserap oleh panel surya, dikonversi menjadi energi listrik, dan disimpan dalam baterai untuk penerangan jalan. Penerangan lampu jalan dengan menggunakan panel surya juga memiliki banyak manfaat seperti minimnya penggunaan kabel dalam proses instalasi, penerangan tahan selama 12 jam dan penerangan lampu jalan dengan panel surya bekerja dalam arus DC rendah, sehingga dapat meminimalisir sengatan listrik apabila terdapat kebocoran saat instalasi listrik maupun saat hujan berlangsung.

Rencana pengembangan ini memperhatikan Standar Nasional Indonesia. Perancangan lampu jalan mengikuti prinsip arsitektur hijau dengan menggunakan lampu jalan tipe 2 in 1 yang menggunakan tenaga surya, di mana baterai dan pengisian surya menjadi satu paket. Komponen yang akan digunakan pada rancangan ini adalah lampu jenis LED dengan daya 10-watt, yang memiliki khasiat cahaya sebesar 190 lux/watt. Lampu ini akan menghasilkan iluminasi cahaya sebesar 20 lux dan ini sudah memenuhi standar pencahayaan jalan sesuai dengan tabel di bawah.

Tabel 1. Standar Pencahayaan Lampu Jalan yang direkomendasikan oleh atonergi.com

No.	Lampu Jalan	Lux
1	Utama perkotaan	20 - 30
2	Lingkungan perkotaan	10 - 20
3	Pedesaan	5 - 10

Komponen lainnya yang digunakan yaitu panel surya *type poly* yang memiliki harga yang lebih terjangkau dan keuntungan dalam hal stabilitas kinerja yang baik. panel surya ini memiliki input 16 – 50volt yang akan mengalirkan listrik yang telah terkonsversi dari energi panas yang dihasilkan oleh sinar matahari. Listrik yang dihasilkan oleh panel surya akan tersimpan di dalam baterai LiFePO4 dengan kapasitas 42 AH dengan tegangan sebesar 12.8 V. Pada panel surya ini juga memiliki *controller* bertipe 2.4 G *wireless* yang memiliki jangkauan panjang tanpa intervensi dari kerapatan benda padat serta tiang sebagai penyangga lampu dengan tinggi 6 meter.

Konservasi Air

Konservasi air diatur dalam Undang-Undang RI Nomor 42 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air yang mengatur upaya perencanaan, pelaksanaan, evaluasi pelaksanaan konservasi sumber daya air, pemanfaatan air dan pengendalian daya rusak air. Dalam pengembangan ekowisata Subak Uma Laming yang menggunakan pendekatan arsitektur hijau, diperlukan rancangan berkelanjutan seperti sistem pengolahan sumber daya yang sudah tersedia. Menurut Pergub No 45 Tahun 2019 Pasal 22 mengatakan bahwa konservasi dalam pengembangan bangunan hijau dilakukan dengan cara menyeimbangkan energi pemakaian yang dihasilkan. Disebutkan pada ayat 2 bahwa salah satu upaya pengembangan bangunan hijau yakni dengan menerapkan efisiensi sumber daya air yang meliputi pemenuhan sumber daya air, pemakaian air, daur ulang limbah air, serta penggunaan peralatan saniter hemat air (Bali, 2019).

Subak Uma Laming merupakan area persawahan dengan mayoritas komoditas pertanian berupa padi dan bunga sudah memiliki sistem pengairan yang dapat mencakup keseluruhan area subak. Adanya sistem pengairan yang berkelanjutan dapat membantu

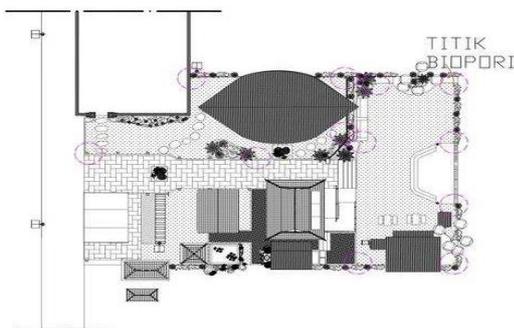
permasalahan ketersediaan air dan mengurangi eksploitasi air tanah. Penerapan pengolahan sumber daya air yang dapat dilakukan yakni dengan melakukan konservasi air berupa pembuatan lubang resapan serta pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*).



Gambar 10. Kolam penampungan air hujan Subak Uma Laming

Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Pengolahan sumber daya air dengan *rainwater harvesting* memanfaatkan penampungan air hujan atau air permukaan sebagai sumber air tambahan. Pemanenan air hujan dapat melalui dua kategori yakni teknik *roof top rain water harvesting* dengan menggunakan atap bangunan dan teknik *rainwater harvesting* dengan menggunakan bangunan reservoir seperti kolam, waduk, dan lainnya. Pemanenan air hujan pada Subak Uma Laming dilakukan dengan menggunakan talang penampung air hujan pada bangunan bale subak yang nantinya diarahkan ke tandon air untuk penampungan. Selain penggunaan tandon sebagai tempat penampungan, penggunaan bangunan reservoir berupa kolam sederhana dapat diterapkan di area bale subak untuk menambah debit air yang dapat ditampung. Pembangunan *rainwater harvesting* pada Subak Uma Laming akan dibuat terpusat di *rest area*. Selain penggunaan sistem *rainwater harvesting* dalam konservasi air, perancangan lubang resapan biopori dibuat untuk meningkatkan infiltrasi air. Lubang resapan biopori membantu mencegah banjir dengan meningkatkan penyerapan air ke tanah, mendukung pengisian air tanah, serta mengurangi erosi. Biopori diletakkan di beberapa titik di *rest area* untuk memaksimalkan penyerapan air hujan sehingga meminimalisir kemungkinan terjadinya banjir.



Gambar 11. Titik biopori Rest Area Subak Uma Laming
Sumber: Desain Ekowisata Subak Uma Laming, Desa Sibang Kaja, Kabupaten Badung

Penyediaan fasilitas yang sesuai dengan standar ekowisata, desain perancangan ini mampu mawadahi kebutuhan masyarakat. Dengan desain ini, masyarakat dapat merasakan keindahan alam dan budaya yang ada di Subak Uma Laming, sekaligus dapat menikmati fasilitas yang telah disediakan. Perancangan Subak Uma Laming secara langsung dapat meningkatkan perekonomian sekitar dengan menarik lebih banyak pengunjung yang datang ke area ini. Dengan mengutamakan konsep keberlanjutan, desain ini mengimplmentasikan efisiensi energi dan penggunaan ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menekankan pentingnya penerapan prinsip ekowisata melalui pendekatan arsitektur hijau di Subak Uma Laming, sistem pertanian tradisional yang menggabungkan keberlanjutan dan kearifan lokal. Arsitektur hijau memainkan peran penting dalam melestarikan keaslian budaya dan memastikan bahwa pengembangan ekowisata tidak merusak lingkungan atau aspek sosial. Penelitian ini mengidentifikasi tantangan dan potensi pengembangan melalui arsitektur hijau serta penerapan prinsip-prinsip tersebut dalam fasilitas ekowisata.

Solusi yang diusulkan melibatkan penerapan arsitektur hijau untuk mengurangi dampak negatif dan mendukung pariwisata berkelanjutan. Desain ekowisata Subak Uma Laming mengintegrasikan parkir terpusat untuk meminimalisir emisi karbon, penggunaan material lokal ramah lingkungan, aplikasi prinsip reuse dan renewable melalui sistem knock-down, sistem panel surya untuk efisiensi energi, teknologi *rainwater harvesting* untuk penyediaan air, dan lubang biopori untuk infiltrasi air. Konsep open space diterapkan pada bangunan seperti bale pekaseh dan dapur, meningkatkan hubungan dengan alam dan menciptakan pengalaman ekowisata berkelanjutan. Desain ini sekaligus berkontribusi pada kesejahteraan dan ekonomi lokal melalui pariwisata berkelanjutan, sehingga tercipta peluang ekonomi baru untuk pertumbuhan komunitas setempat.

Namun, penerapan arsitektur hijau menghadapi tantangan seperti biaya awal yang tinggi, kurangnya pengetahuan dan keterampilan, serta keterbatasan material dan teknologi. Desain kompleks dan kurangnya regulasi juga menghambat adopsi prinsip hijau. Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan nilai budaya dan karakteristik unik Subak Uma Laming dengan prinsip arsitektur hijau. Rancangan ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat untuk pengembangan ekowisata ramah lingkungan di Desa Sibang Kaja.

PENAKUAN

Penelitian ini didukung oleh dana yang berasal dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM)

melalui program Kuliah Kerja Nyata Tematik/ Kampus Merdeka Udayana, dengan kode hibah: B/266.51/UN14.4.A/PT.01.03/2024. Kami berterima kasih kepada aparat dan masyarakat Desa Sibang Kaja yang telah bersedia memberikan kami izin penggunaan kantor desa sebagai posko dan menggunakan Subak Uma Lambing sebagai objek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alharbi, S., & Basaad, H. (2022). The Impact of Indoor, Outdoor and Urban Architecture on Human Psychology. *Civil Engineering and Architecture*, 10(3), 132–137. <https://doi.org/10.13189/cea.2022.101317>
- Askar, R., Bragança, L., & Gervásio, H. (2021). Adaptability of buildings: A critical review on the concept evolution. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(10), 1–31. <https://doi.org/10.3390/app11104483>
- Asri, L. N., Sari, K. E., & Meidiana, C. (2022). Emisi CO Kendaran Bermotor Pada Ruas Jalan dengan Tingkat Pelayanan Rendah di Kota Malang. *Planning for Urban Region and Environment*, 11(1), 31–38. <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/266>
- Bali, G. (2019). Bali Energi Bersih. *PERGUB BALI No. 45 Tahun 2019*.
- Fan, M., Fu, Z., Wang, J., Wang, Z., Suo, H., Kong, X., & Li, H. (2022). A review of different ventilation modes on thermal comfort, air quality and virus spread control. *Building and Environment*, 212(January), 108831. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108831>
- Feng, Y., Wang, Z., Guo, Z., & Cai, T. (2024). Innovations in architectural and environmental design: From methodologies to technology and cultural sensitivity. *Applied and Computational Engineering*, 66(1), 42–47. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/66/20240910>
- Ghurotul Muhajjalín, M. G. (2020). Kajian Konsep Arsitektur Hijau Pada Bangunan Museum Geologi, Studi Kasus: Museum Geologi Bandung. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(2), 211–219. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i2.24898>
- Hariyanto, O. I. B., & Sihombing, D. A. (2019). Tradisi Ritual Masyarakat Desa Rawabogo Ciwidey Sebagai Daya Tarik Desa Wisata. *Altasia: Jurnal Pariwisata Indonesia*, 1(1), 33–38. <https://doi.org/10.37253/altasia.v1i1.338>
- I Gusti Made Sudika, & Ni Ketut Sukanti. (2022). Penataan Dan Promosi Ekowisata Subak Uma Lambing Di Desa Sibang Kaja Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(10), 2525–2532. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i10.1587>
- Juniasa, I. D. N., Umbas, R., Sugiantiningsih, A. A. P., Merta, I. N., Yunita, I. M., & Mertaningrum, N. L. P. E. (2022). Potensi, Kendala, Dan Harapan Petani Terhadap Subak Anggabaya Sebagai Agrowisata. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 6(2), 207–215. <https://doi.org/10.38043/jids.v6i2.3603>
- Liu, C., Lyle, B., & Langston, C. (2012). Estimating Demolition Costs for Single Residential Buildings. *Construction Economics and Building*, 3(2), 33–42. <https://doi.org/10.5130/ajceb.v3i2.2917>
- Mahagarmitha, R. R., & Amaral, R. D. M. S. (2017). Penggunaan Material Yang Bersahabat Dengan Di Kota Balikpapan. *Prosiding Seminar Nasional Energi Efficient for Sustainable Living*, 2013, 13–21.
- Marisha, S. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN POHON DALAM MENYERAP CO2 DAN MENYIMPAN KARBON PADA JALUR HIJAU JALAN DI SUBWILAYAH KOTA TEGALEGA, KOTA BANDUNG. In *Thesis Commons* (Vol. 7).
- Naufal, M. Z., Sari, K. E., & Meidiana, C. (2023). *DAYA SERAP VEGETASI TAMAN SINGHA MERJOSARI TERHADAP EMISI CO2 KENDARAAN BERMOTOR*. 12(0341), 1–12.
- Ni Wayan Purnami Rusadi, I Gde Pitana, I Nyoman Sunarta, I. N. S. A. (2024). *View of Farmer Perspectives on Sustainable Urban Farming Tourism_ A Case Study of Bali's Subak Lestari Program.pdf*. Journal of Bali Studies. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/kajianbali>
- Okeke, F. O., Okekeogbu, C. C. J., & Adibe, F. A. (2017). Biomimicry and Sustainable Architecture: A Review of Existing Literature. *Journal of Environmental Management and Safety*, 8(1), 11–24.
- Pitana, D. A. dan I. G. (2011). *EKOWISATA: TEORI, APLIKASI, DAN IMPLIKASI Oleh: Dini Andriani * dan I Gde Pitana †*. 10, 1–12.
- Retnoningtyas, A., & Rachmawati, M. (2018). Desain Arsitektur dengan Penggabungan Ruang Hijau dan Fasilitas Publik. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(2), 38–43. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.34930>
- Risna, R. A., Rustini, H. A., Herry, Buchori, D., & Pribadi, D. O. (2022). Subak, a Nature-based Solutions Evidence from Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 959(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/959/1/012030>
- Sari, P. A. L. (2024). Peran Arsitektur dalam Pelestarian Lingkungan: Strategi Desain untuk Konservasi Biodiversitas. *WriteBox*, 1–13. <https://writebox.cloud/index.php/wb/article/view/159%0Ahttps://writebox.cloud/index.php/wb/article/download/159/159>
- Syarif, E., & Amri, N. (2017). Arsitektur Hijau pada Morfologi Permukiman Tepi Sungai Tallo. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 6(2), 79–84. <https://doi.org/10.32315/jlbi.6.2.82>
- Tias, A., Waluya, B., & Khaerani, R. (2022). Pengaruh Tourism Product Attributes Terhadap Tourist Satisfaction di Desa Wisata Kertayasa Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Kepariwisata Indonesia: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kepariwisata Indonesia*, 16(2), 203–215. <https://doi.org/10.47608/jki.v16i22022.203-215>