

Penerapan Model *Floating House* Berbasis Visualisasi 3D untuk Peningkatan Daya Saing Destinasi Wisata Perairan: Studi Kasus Pulau Qeis, Kampar

Fazli Abdisalam¹, Sefrona Syaiful², Rahma Putri Andita³

^{1,2,3}Manajemen Pariwisata, Sekolah Tinggi Pariwisata Riau, Pekanbaru, Indonesia
e-mail: ¹fazliabdisalam26@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting dan strategi pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis di Kabupaten Kampar serta merancang model visualisasi 3D sebagai inovasi peningkatan daya tarik destinasi. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, melibatkan Dinas Pariwisata, pengelola wisata, Pokdarwis, dan penggiat pariwisata lokal. Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan Pulau Qeis memiliki kekuatan pada keragaman atraksi wisata air, partisipasi masyarakat aktif, dan komitmen pelestarian lingkungan. Kelemahan utama terletak pada keterbatasan pemanfaatan teknologi promosi dan kerusakan fasilitas akibat fluktuasi debit air waduk. Model visualisasi 3D dikembangkan menggunakan *software Google SketchUp* dan *Lumion* menghasilkan konsep *floating house* yang adaptif terhadap kondisi geografis sekaligus menciptakan daya tarik baru. Visualisasi ini berfungsi sebagai rancangan pengembangan dan media promosi efektif. Penelitian merekomendasikan strategi pengelolaan terpadu berbasis pariwisata berkelanjutan, diversifikasi teknologi promosi digital, penerapan konsep *floating house* untuk memperkuat daya saing, serta penyusunan program kerja sistematis yang mempertimbangkan keseimbangan pemanfaatan ekonomi dan pelestarian lingkungan.

Kata kunci :

Floating House; Pariwisata Berkelanjutan; Pulau Qeis; Visualisasi 3D

ABSTRACT

This study aims to analyze existing conditions and development strategies of Pulau Qeis natural tourism in Kampar Regency and design a 3D visualization model as an innovation to enhance destination attractiveness. The research employed a qualitative descriptive approach with observation, in-depth interviews, and documentation techniques, involving Tourism Office, tourism managers, Pokdarwis, and local tourism activists. Data analysis used the Miles and Huberman model through data reduction, data presentation, and conclusion drawing stages. Results indicate that Pulau Qeis possesses strengths in diverse water-based attractions, active community participation, and environmental conservation commitment. Main weaknesses include limited utilization of promotional technology and facility damage due to fluctuating dam water levels. The 3D visualization model developed using *Google SketchUp* and *Lumion* software produced a *floating house* concept adaptive to geographical conditions while creating new tourist attractions. This visualization functions as both development blueprint and effective promotional medium. The study recommends integrated management strategies based on sustainable tourism, diversification of digital promotion technology, implementation of *floating house* concept to strengthen competitiveness, and systematic program development considering the balance between economic utilization and environmental conservation.

Keywords :

3D Visualization; *Floating House*; Pulau Qeis; Sustainable Tourism

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah negara yang mempunyai potensi alam yang amat besar dengan banyaknya pulau, beragam keindahan alam, suku, dan budaya. Menurut Kementerian Dalam Negeri, pada tahun 2007-2008 terdapat 13.466 pulau yang sudah diverifikasi dan dikirimkan ke PBB untuk mendapatkan pengakuan formal (Hutama *et al.*, 2023). Dengan kekayaan pulau tersebut, Indonesia berpotensi besar untuk menjadi destinasi wisata unggulan. Hal ini yang membuat pemerintah Indonesia mencanangkan pariwisata sebagai salah satu potensi utama di Indonesia, karena Indonesia memiliki beragam sumber daya wisata yang sangat baik (Dzaifanin, 2016).

Estetika alam yang indah ini tidak lepas dari usaha stakeholder dan komunitas lokal untuk memajukan pembangunan dan meluaskan berbagai bidang pembangunan yang spesifik terhadap

pariwisata. Penelitian Rahayu *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pengembangan pariwisata berbasis teknologi digital dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan daya tarik destinasi wisata. Saat ini pariwisata telah menjadi sumber pendapatan utama disebabkan Indonesia adalah negara yang memiliki beragam bentuk pariwisata seperti wisata alam dan wisata budaya yang berada di Sabang hingga Merauke (Angga, 2017).

Sektor pariwisata menjadi sumber teratas devisa negara dan memiliki dampak besar terhadap pertumbuhan ekonomi masyarakat karena dengan adanya pariwisata akan tercipta lapangan pekerjaan baru (Sirait, 2023). Pulau Sumatera mempunyai keindahan alam dan keanekaragaman budaya yang unik, baik di lautan maupun di daratan yang sangat menarik untuk dikunjungi. Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi di Pulau Sumatera yang

mempunyai potensi dan daya tarik wisata yang beragam, dimulai dari wisata alam, budaya, sejarah, bahari, petualang, dan religi (RPJMD Provinsi Riau, 2019-2024).

Salah satu potensi wisata alam yang ada di Provinsi Riau adalah Pulau Qeis yang terletak di Kabupaten Kampar Kecamatan XIII Koto Kampar. Pulau Qeis merupakan salah satu pulau yang mempunyai sejarah dan keunikan pada awal terbentuknya. Pulau Qeis terbentuk dari pembangunan waduk PLTA Koto Panjang yang menenggelamkan 11 desa yang berada pada Kecamatan XIII Koto Kampar yakni Desa Muara Mahat, Pulau Gadang, Tanjung Alai, Batu Bersurat, Binamang, Pongkai, Koto Tuo, Muara Takus, Gunung Bungsu, Tanjung Balit, dan Tanjung Pauh (Indriani, 2019).

Menurut Esthi *et al.* (2024), pengembangan wisata alam di kawasan pulau memiliki potensi besar untuk mendukung perekonomian daerah dengan menciptakan peluang usaha dan peluang kerja bagi masyarakat sekitar. Selain dari sejarah tenggelamnya beberapa desa yang berada di sekitaran waduk PLTA Koto Panjang, banyak potensi wisata alam yang terbentuk. Dalam rencana kerja Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kampar terdapat 21 objek wisata alam yang berada di waduk PLTA Koto Panjang, termasuk Pulau Qeis sebagai salah satu destinasi wisata unggulan. Selain wisata alam terdapat wisata sejarah, religi dan buatan. Untuk lebih jelas dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Objek Daya Tarik (ODTW) Kabupaten Kampar Kecamatan XIII Koto Kampar.

No	Potensi	Objek Wisata
1	Wisata Sejarah	1. Candi Muara Takus
2	Wisata Alam	1. Danau Rusa
		2. Kawasan Danau PLTA Koto Panjang
		3. Panorama Ulu Kasok
		4. Air Terjun Tambang Murai
		5. Desa Wisata Koto Mesjid
		6. Air Terjun Pulo Simo
		7. Air Terjun Sungai Osang
		8. Danau Aquari
		9. Bukit Panorama (Pukatan)
		10. Air Terjun Gulamo
		11. Puncak kompe
		12. Puncak Tuah
		13. Kelok Indah
		14. Cubodak Hill
		15. Wahid Island
		16. Pulau Qeis
		17. Fada Camping Ground
		18. Pulau Abadi
		19. Pulau Ranta
		20. Dekotoz Villa
		21. Tepian Mahligai
3	Wisata Religi	1. Makam Syech Abdul Gani
		2. Makam Syech Jaafar
4	Wisata Buatan	1. Waduk Koto Panjang

Sumber: Rencana Kerja Dinas Pariwisata dan Kebudayaan kabupaten Kampar Tahun 2020

Walaupun potensi wisata Pulau Qeis sangat besar, pengelolaannya masih menghadapi berbagai kendala. Kapasitas Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) sebagai pengelola belum optimal,

tercermin dari lemahnya sistem pengelolaan dan keterbatasan sumber daya masyarakat dalam bidang pariwisata (Dianova *et al.*, 2023). Selain itu, keterbatasan infrastruktur pendukung seperti aksesibilitas jalan dan fasilitas umum menghambat pengembangan destinasi secara berkelanjutan (Silaahi *et al.*, 2024).

Dalam konteks pengembangan pariwisata, atribut 5A (atraksi, aksesibilitas, akomodasi, amenitas, dan aktivitas) menjadi acuan penting dalam menilai dan mengembangkan destinasi wisata (Sunaryo *et al.*, 2013). Pulau Qeis memiliki potensi yang menjanjikan berdasarkan komponen tersebut, meskipun memiliki potensi dan daya tarik yang kuat, pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis masih menghadapi berbagai tantangan signifikan.

Penelitian terdahulu oleh Milani *et al.* (2023) menunjukkan efektivitas teknologi visualisasi 3D dan *Augmented Reality* dalam mendukung promosi destinasi wisata. Namun, fokus penelitian tersebut masih terbatas pada aspek teknis pengembangan aplikasi tanpa mengintegrasikan pendekatan strategis yang lebih luas untuk perencanaan, pengelolaan, dan promosi destinasi wisata secara berkelanjutan.

Hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara komprehensif memanfaatkan model visualisasi 3D sebagai alat strategis untuk merancang solusi infrastruktur adaptif terhadap fluktuasi air di kawasan destinasi perairan, sekaligus sebagai media pendukung pengambilan keputusan bagi pemangku kepentingan. Dengan demikian, penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan mengembangkan model visualisasi 3D yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memiliki nilai strategis untuk perencanaan, promosi, dan edukasi pariwisata di kawasan Pulau Qeis.

Urgensi penelitian ini menjadi sangat mendesak mengingat fluktuasi debit air di Waduk PLTA Koto Panjang sering menyebabkan kerusakan fasilitas wisata, menurunkan kenyamanan pengunjung, serta menghambat aktivitas wisatawan. Kondisi tersebut menuntut adanya inovasi perencanaan destinasi yang adaptif terhadap dinamika alam dan mampu menjaga keberlanjutan kegiatan wisata. Di sisi lain, pemanfaatan teknologi digital untuk promosi wisata di Pulau Qeis masih sangat terbatas, padahal digitalisasi promosi berperan penting dalam meningkatkan jangkauan pasar dan menarik minat wisatawan baru (Hutama *et al.*, 2024; Esthi *et al.*, 2024).

Oleh karena itu, penerapan model visualisasi 3D strategis menjadi solusi inovatif yang relevan, tidak hanya untuk memperkuat perencanaan tata ruang dan pengelolaan kawasan wisata, tetapi juga sebagai media promosi interaktif yang menarik serta edukatif bagi wisatawan potensial.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi eksisting Pulau Qeis dan merancang model visualisasi 3D inovatif sebagai solusi adaptif dan strategis dalam pengembangan objek wisata alam. Melalui pendekatan ini, diharapkan

dapat meningkatkan kualitas pengelolaan, mengoptimalkan pemanfaatan teknologi digital, serta mendukung pengembangan pariwisata berkelanjutan yang seimbang antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan di Kabupaten Kampar.

B. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Pendekatan

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis dan menggambarkan secara mendalam fenomena pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis serta model visualisasi 3D sebagai strategi pengembangannya. Menurut Esthi *et al.* (2024), pendekatan kualitatif dalam penelitian pengembangan pariwisata memungkinkan peneliti untuk memahami kompleksitas permasalahan dan potensi yang ada di destinasi wisata secara holistik.

Metode deskriptif kualitatif dipilih karena sesuai dengan karakteristik penelitian yang mengkaji potensi pengembangan destinasi wisata dengan melibatkan berbagai stakeholder dan aspek multidimensi. Sugiyono (2020) menegaskan bahwa penelitian kualitatif efektif untuk memahami fenomena sosial dan budaya dalam konteks pariwisata, termasuk interaksi antara pengelola, masyarakat, dan pengunjung dalam pengembangan destinasi wisata berkelanjutan.

Lokasi, Waktu, dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di objek wisata alam Pulau Qeis yang terletak di Kabupaten Kampar Kecamatan XIII Koto Kampar, Provinsi Riau. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada potensi besar yang dimiliki Pulau Qeis sebagai destinasi wisata alam yang memerlukan pengembangan lebih optimal. Populasi penelitian meliputi Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kampar, pengelola dan Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) objek wisata alam Pulau Qeis, serta penggiat pariwisata Desa Koto Masjid Kecamatan XIII Koto Kampar. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria responden yang memiliki pengetahuan dan keterlibatan langsung dalam pengelolaan dan pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis. Menurut Silaahi *et al.* (2024), pemilihan informan dalam penelitian pariwisata harus mempertimbangkan kapasitas dan pengalaman mereka dalam pengelolaan destinasi wisata untuk memperoleh data yang akurat dan komprehensif.

Tabel 1. Sampel pada Penelitian

No	Sampel	Jmlh/Org
1	Kepala Bidang Pengembangan Destinasi Pariwisata	1
2	POKDARIWIS Pulau Qeis	1
3	Pengelola Objek Wisata Alam Pulau Qeis	1
4	Penggiat Pariwisata Desa Koto Masjid	1

Pemilihan empat informan utama dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive* dengan mempertimbangkan posisi strategis dan keterlibatan

langsung mereka dalam pengelolaan serta pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis. Masing-masing informan mewakili elemen kunci dalam ekosistem destinasi wisata, yaitu: pemerintah daerah (regulator), pengelola destinasi (pelaksana operasional), serta masyarakat dan penggiat pariwisata (aktor sosial dan penerima manfaat).

Kombinasi keempat aktor ini secara efektif menutup potensi bias informasi dengan menyeimbangkan perspektif regulator (Pemerintah), pelaksana operasional (Pengelola), dan penerima manfaat/aktor sosial (Komunitas & Penggiat). Struktur sampel ini memastikan validitas eksternal dan internal data penelitian yang tinggi, memberikan gambaran yang utuh dan multi-dimensi tentang keberhasilan dan hambatan pengembangan destinasi.

Meskipun jumlah informan terbatas, kedalaman wawancara dan triangulasi dengan data observasi serta dokumentasi menjamin kredibilitas dan keabsahan data. Pendekatan *depth over breadth* ini sejalan dengan karakter penelitian kualitatif deskriptif yang menekankan pemahaman mendalam terhadap konteks sosial dan budaya (Sugiyono, 2020; Silaahi *et al.*, 2024).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama yang saling melengkapi untuk memperoleh informasi yang komprehensif dan valid. Pertama, observasi digunakan untuk mengamati secara langsung kondisi eksisting objek wisata alam Pulau Qeis, termasuk fasilitas, aktivitas pengelolaan, dan interaksi antara pengelola dengan pengunjung.

Menurut Khairi (2024), Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa teknik utama. Pertama, teknik observasi digunakan untuk memperoleh data faktual mengenai kondisi riil destinasi wisata yang tidak dapat diperoleh hanya melalui wawancara. Teknik ini dinilai efektif untuk memahami situasi lapangan secara langsung dan objektif. Kedua, wawancara mendalam dilakukan dengan menggunakan pendekatan semi-terstruktur kepada informan kunci yang telah ditentukan sebelumnya. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mendalam mengenai pengalaman, persepsi, serta harapan informan terkait pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis. Ketiga, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data sekunder berupa catatan, laporan, foto, dan dokumen relevan lainnya yang dapat mendukung analisis hasil penelitian. Sugiyono (2020) menegaskan bahwa triangulasi teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dapat meningkatkan kredibilitas dan validitas data dalam penelitian kualitatif.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model interaktif Miles dan Huberman (1994) yang meliputi tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan

verifikasi. Model ini dipilih karena memberikan pendekatan sistematis untuk mengolah data kualitatif secara mendalam, dinamis, dan berkelanjutan sejak proses pengumpulan data hingga penarikan makna akhir penelitian.

Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan data mentah yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi agar sesuai dengan fokus penelitian. Proses ini dilakukan dengan membaca ulang transkrip wawancara untuk mengidentifikasi pernyataan penting yang relevan dengan tujuan penelitian, kemudian mengelompokkannya ke dalam tema-tema utama. Sebagai contoh, pernyataan informan dari Pokdarwis yang menyebutkan, "*kami hanya pakai Facebook saja untuk promosi, belum tahu cara pakai Instagram atau TikTok*," direduksi dan dimasukkan ke dalam tema *keterbatasan pemanfaatan teknologi promosi*. Sementara itu, pernyataan Kepala Bidang Pengembangan Destinasi yang menegaskan pentingnya sinergi antara pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan wisata direduksi ke dalam tema *kolaborasi pemerintah dan masyarakat*. Proses reduksi ini membantu peneliti menyaring data yang relevan dan menghindari informasi yang bersifat umum atau berulang. Hasil reduksi kemudian dikelompokkan ke dalam empat tema besar, yaitu *keterbatasan teknologi promosi*, *partisipasi masyarakat*, *dukungan pemerintah daerah*, dan *tantangan infrastruktur destinasi*, yang selanjutnya dijadikan dasar dalam tahap penyajian data.

Tahap penyajian data dilakukan dengan mengorganisasikan hasil reduksi dalam bentuk narasi tematik dan matriks analisis untuk memperlihatkan hubungan antarvariabel sosial serta mempermudah proses interpretasi. Data dari setiap informan disusun berdasarkan tema, kutipan pernyataan, dan interpretasi awal peneliti untuk memastikan keterhubungan logis antar-informasi. Misalnya, kutipan Pokdarwis mengenai penggunaan Facebook dimasukkan dalam tema *keterbatasan teknologi promosi* dan diinterpretasikan sebagai bukti rendahnya kemampuan digital marketing yang berpengaruh terhadap daya saing destinasi. Pernyataan Kepala Bidang Pengembangan Destinasi tentang kebutuhan kerja sama lintas sektor ditempatkan dalam tema *dukungan dan koordinasi antar-stakeholder*, yang menggambarkan dimensi kebijakan dan peran pemerintah dalam pengembangan destinasi. Data juga disajikan secara naratif untuk menggambarkan dinamika sosial di lapangan, seperti partisipasi masyarakat yang tinggi dalam menjaga kebersihan kawasan dan mengelola fasilitas wisata. Penyajian data dalam bentuk gabungan narasi dan matriks ini memungkinkan analisis dilakukan secara komparatif antar-informan, memunculkan pola keterkaitan antar-tema, serta menunjukkan hubungan sebab-akibat yang mendasari fenomena pengembangan wisata Pulau Qeis.

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi, di mana peneliti menafsirkan makna dari pola-pola tematik yang telah muncul untuk menjawab pertanyaan penelitian. Kesimpulan tidak diambil secara linier, melainkan melalui proses reflektif dan terus-menerus sejak awal analisis hingga akhir penelitian. Verifikasi dilakukan melalui *triangulasi sumber dan metode* untuk memastikan konsistensi antar-data, serta melalui *member checking* dengan para informan untuk mengonfirmasi keakuratan interpretasi. Sebagai contoh, tema *keterbatasan pemanfaatan teknologi promosi* muncul secara konsisten dari hasil wawancara, observasi lapangan, dan dokumentasi media sosial, sehingga dapat disimpulkan sebagai salah satu kelemahan utama dalam pengembangan destinasi Pulau Qeis. Demikian pula, tema *partisipasi masyarakat dalam pengelolaan wisata dan dukungan pemerintah daerah* terbukti sebagai kekuatan kunci yang menopang keberlanjutan pengelolaan berbasis komunitas.

Melalui penerapan konkret model Miles dan Huberman ini, analisis data dalam penelitian tidak hanya menggambarkan proses teoritis, tetapi juga menghadirkan gambaran empiris yang utuh dan kredibel. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap kesimpulan yang dihasilkan didasarkan pada proses analitis yang transparan, terverifikasi, dan representatif terhadap kondisi faktual pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis. Dengan demikian, hasil analisis dapat dijadikan dasar yang valid untuk merumuskan strategi inovasi pengembangan destinasi berbasis visualisasi 3D dan pemberdayaan masyarakat lokal.

Proses Desain Model Visualisasi 3D

Sebagai bagian dari metodologi, proses perancangan model visualisasi 3D dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu konseptualisasi, pemodelan, dan rendering. Tahap pertama, konseptualisasi, dilakukan berdasarkan hasil observasi lapangan, dokumentasi visual, dan wawancara dengan informan kunci untuk memahami kondisi eksisting kawasan wisata Pulau Qeis, termasuk tata letak ruang, kontur lahan, serta kebutuhan fasilitas wisata. Data kualitatif tersebut kemudian diubah menjadi rancangan konseptual berupa sketsa dan denah awal yang menggambarkan ide dasar pengembangan kawasan berbasis *floating house*.

Tahap kedua yaitu pemodelan, dilakukan menggunakan perangkat lunak Google SketchUp untuk membangun struktur tiga dimensi dari hasil konseptualisasi sebelumnya. Dalam tahap ini, setiap elemen desain seperti bangunan rumah apung, area camping, taman, dan fasilitas pendukung dirancang secara proporsional mengikuti kondisi geografis Pulau Qeis yang berada di kawasan perairan Waduk PLTA Koto Panjang. Proses pemodelan juga mempertimbangkan prinsip arsitektur berkelanjutan dengan meminimalkan intervensi terhadap lingkungan alami.

Tahap ketiga yaitu rendering, dilakukan menggunakan perangkat lunak Lumion untuk menambahkan detail visual yang realistis seperti pencahayaan, tekstur, vegetasi, refleksi air, dan elemen atmosfer. Proses ini menghasilkan tampilan akhir model visualisasi 3D yang menyerupai kondisi nyata dan dapat digunakan sebagai media komunikasi strategis antara peneliti, pengelola, dan pemerintah daerah.

Proses desain 3D ini merupakan langkah metodologis penting karena mengubah hasil analisis kualitatif menjadi representasi visual yang konkret. Dengan demikian, model visualisasi 3D tidak hanya berfungsi sebagai produk akhir penelitian, tetapi juga sebagai alat bantu analisis dan validasi spasial yang mendukung perumusan strategi pengembangan destinasi wisata Pulau Qeis secara lebih aplikatif dan partisipatif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Eksisting dan SWOT

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Qeis memiliki potensi wisata alam yang kuat dan beragam, dengan keunikan utama pada atraksi air seperti *donut boat*, *camping ground*, penjelajahan kawasan Danau PLTA Koto Panjang, serta kegiatan tradisional masyarakat seperti Mamukek Ikan. Kegiatan ini menjadi identitas lokal yang membedakan Pulau Qeis dari destinasi lain di Riau. Berdasarkan observasi lapangan, kondisi sarana pendukung seperti akses jalan dan fasilitas publik masih memadai, namun beberapa bagian mengalami kerusakan akibat fluktuasi debit air waduk.

Mengacu pada konsep SWOT menurut Rangkuti (2014) dan Sondang (2000), analisis ini mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor-faktor strategis internal dan eksternal yang memengaruhi pengembangan objek wisata Pulau Qeis. Proses analisis dilakukan dengan mempertimbangkan empat dimensi utama—kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman—yang menjadi dasar penyusunan strategi pengembangan destinasi berbasis *sustainable tourism* dan *community-based tourism (CBT)*.

Faktor Internal

Kekuatan (Strengths)

Kekuatan merupakan keunggulan yang dimiliki Pulau Qeis dalam menghadapi persaingan destinasi wisata lain. Berdasarkan observasi, wawancara, dan data lapangan, ditemukan sejumlah faktor yang menjadi modal strategis utama:

- 1) Keanekaragaman atraksi wisata alam. Pulau Qeis memiliki berbagai atraksi air seperti *donut boat*, *mamukek ikan*, penjelajahan Danau PLTA Koto Panjang, serta kegiatan *camping ground* dan kuliner lokal. Keragaman ini menjadi *competitive advantage* yang menciptakan diferensiasi terhadap destinasi lain di Riau. Sebagaimana dikatakan oleh salah satu pengelola:

“Setiap pengunjung bisa pilih mau mancing, naik perahu, atau sekadar menikmati suasana danau. Jadi selalu ada yang baru untuk dinikmati.”

- 2) Partisipasi aktif masyarakat lokal (Pokdarwis). Masyarakat berperan langsung dalam pengelolaan kawasan, dari menjaga kebersihan, menyediakan transportasi air, hingga mengelola warung kuliner. Hal ini memperlihatkan keberhasilan implementasi *Community-Based Tourism* yang menumbuhkan rasa kepemilikan (*sense of belonging*) terhadap destinasi.
- 3) Komitmen terhadap pelestarian lingkungan. Masyarakat dan pengelola menjalankan program penghijauan dan konservasi ekosistem ikan lokal seperti *kapie* dan *toman*. Upaya ini menunjukkan sinergi antara aspek ekonomi dan ekologi, memperkuat posisi Pulau Qeis sebagai calon destinasi ekowisata.
- 4) Potensi ekonomi kreatif lokal. Aktivitas seperti fotografi wisata, penjualan makanan khas, dan transportasi sampan meningkatkan pendapatan masyarakat, sejalan dengan konsep *local economic empowerment* dalam pembangunan pariwisata berkelanjutan. Selain itu, partisipasi aktif masyarakat juga menunjukkan semangat kolaboratif yang tinggi dalam menjaga dan mengembangkan kawasan wisata. Salah satu anggota Pokdarwis menyampaikan:

“Kami di sini saling bantu. Ada yang urus kebersihan, ada yang bawa perahu, ada juga yang jual makanan. Kalau ramai pengunjung, semua ikut merasakan manfaatnya.”

Kutipan ini mempertegas bahwa pengelolaan Pulau Qeis mencerminkan prinsip *community-based tourism (CBT)* yang berfokus pada pemberdayaan masyarakat lokal sebagai pelaku utama pembangunan destinasi. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Dianova et al. (2024) yang menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam setiap tahap perencanaan dan pengelolaan wisata berkelanjutan.

Dari perspektif Rangkuti (2014), faktor-faktor tersebut menunjukkan kemampuan internal destinasi dalam menciptakan nilai tambah dan mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar pariwisata regional.

Kelemahan (Weaknesses)

Kelemahan merupakan keterbatasan internal yang dapat menghambat kemampuan destinasi untuk tumbuh dan bersaing.

- 1) Minimnya pemanfaatan teknologi promosi digital. Pulau Qeis masih bergantung pada *Facebook* sebagai kanal utama informasi wisata, tanpa dukungan *website*, *Google Maps*, atau platform visual seperti *Instagram* dan *TikTok*. Dalam konteks era digital, kondisi ini membatasi jangkauan promosi dan menurunkan visibilitas destinasi.

"Kami cuma pakai Facebook saja, itupun yang posting ya seadanya. Padahal banyak wisatawan muda yang pakai Instagram sama TikTok. Tapi kami belum tau caranya, belum ada yang ngajarin juga."

- 2) Keterbatasan kapasitas manajemen dan sumber daya manusia (SDM) pariwisata. Pokdarwis dan pengelola belum memiliki pelatihan formal dalam manajemen destinasi, hospitality, maupun pemasaran digital. Akibatnya, inovasi dan pelayanan wisata masih bersifat tradisional.
- 3) Kerusakan fasilitas akibat fluktuasi debit air waduk PLTA Koto Panjang. Beberapa area dermaga dan wahana air tidak dapat berfungsi optimal ketika air surut. Hal ini menimbulkan biaya perawatan tinggi dan ketidakstabilan pengalaman wisatawan.

Menurut Sondang (2000), faktor-faktor ini termasuk dalam *internal constraints* yang menurunkan daya saing. Kelemahan ini perlu diatasi melalui peningkatan kapasitas kelembagaan dan adaptasi teknologi.

Faktor Eksternal

Peluang (Opportunities)

Peluang adalah kondisi eksternal yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat posisi destinasi wisata.

- 1) Dukungan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan pariwisata daerah. Berdasarkan *RPJMD Provinsi Riau (2019–2024)*, sektor pariwisata menjadi prioritas pembangunan daerah. Hal ini membuka peluang kolaborasi dalam pendanaan infrastruktur dan promosi.
- 2) Tren wisata digital dan minat wisata alam pascapandemi. Wisata berbasis alam dan pengalaman lokal mengalami peningkatan minat, terutama dari generasi muda yang mencari destinasi "alami tapi instagramable".
- 3) Potensi pengembangan konsep *floating house* sebagai ikon inovatif. Visualisasi 3D yang menampilkan *floating house* menciptakan daya tarik baru yang mampu menonjolkan keunikan Pulau Qeis di antara destinasi perairan lainnya.
- 4) Kemitraan dengan sektor swasta dan investor pariwisata. Model 3D yang realistis memudahkan investor memahami potensi pembangunan, membuka peluang pembiayaan proyek berbasis publik–swasta (*Public Private Partnership*).

Salah satu pengelola menegaskan optimisme terhadap arah pengembangan digitalisasi promosi:

"Kalau nanti ada pelatihan dan alatnya memadai, kami mau belajar bikin promosi di Instagram atau TikTok, biar Pulau Qeis makin dikenal."

Kutipan tersebut menunjukkan adanya kesiapan sosial untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi, yang menjadi modal penting

dalam pengembangan destinasi berbasis inovasi digital. Hal ini mendukung temuan Utama et al. (2024) mengenai peran media sosial sebagai penggerak utama peningkatan kunjungan wisata pascapandemi.

Dalam kerangka Rangkuti (2014), peluang tersebut merupakan elemen eksternal positif yang harus dikapitalisasi untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan nilai ekonomi destinasi.

Ancaman (Threats)

Ancaman adalah faktor eksternal yang berpotensi menghambat perkembangan destinasi bila tidak dikendalikan dengan baik.

- 1) Risiko pencemaran dan degradasi lingkungan akibat meningkatnya jumlah wisatawan tanpa pengelolaan limbah dan sampah yang memadai.
- 2) Persaingan dengan destinasi serupa di kawasan Danau Koto Panjang seperti Ulu Kasok dan Pulau Abadi yang telah lebih dulu terkenal secara digital.
- 3) Ketergantungan terhadap kondisi alam (debit air dan cuaca) yang dapat memengaruhi operasional wisata air.
- 4) Kurangnya investasi infrastruktur berkelanjutan karena persepsi risiko tinggi terhadap fluktuasi air dan keterbatasan data teknis.

Sesuai pandangan Sondang (2000), ancaman ini adalah variabel lingkungan eksternal yang jika tidak dikendalikan akan menjadi *catastrophic risks* bagi kelangsungan usaha wisata.

Sintesis Strategi SWOT

Hasil sintesis dari keempat faktor tersebut menunjukkan posisi Pulau Qeis berada pada kuadran I (*Growth-Oriented Strategy*) dalam matriks SWOT artinya destinasi memiliki kekuatan besar dan peluang luas, tetapi harus segera memperkuat aspek teknologi dan mitigasi lingkungan. Strategi yang disarankan:

- 1) Strategi SO (*Strength–Opportunity*): Memanfaatkan keunikan atraksi air dan konsep *floating house* untuk memperkuat citra Pulau Qeis sebagai destinasi ekowisata digital, melalui promosi interaktif berbasis visualisasi 3D.
- 2) Strategi WO (*Weakness–Opportunity*): Meningkatkan kapasitas Pokdarwis dan SDM lokal dalam manajemen digital marketing dan pelatihan ekowisata, serta menjalin kemitraan dengan universitas untuk inovasi teknologi wisata.
- 3) Strategi ST (*Strength–Threat*): Mengembangkan sistem pengelolaan lingkungan terpadu (*eco-monitoring*) untuk menekan ancaman degradasi dan menonjolkan citra "green tourism island".
- 4) Strategi WT (*Weakness–Threat*): Mendorong dukungan regulasi dan bantuan teknis dari Dinas Pariwisata serta investor untuk perbaikan infrastruktur berkelanjutan dan sistem keamanan air.

Dengan pendekatan tersebut, Pulau Qeis dapat mengoptimalkan potensi internalnya, menekan risiko eksternal, dan memperkuat posisinya sebagai model inovasi pariwisata berbasis teknologi dan komunitas di kawasan danau buatan.

Model Visualisasi 3D dalam Pengembangan Objek Wisata Alam Pulau Qeis

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui pendekatan empat aspek visualisasi menurut Makina & Wessels (2009), diperoleh temuan komprehensif mengenai implementasi model visualisasi 3D dalam pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis.

Aspek Generation

Aspek Generation menunjukkan bahwa peneliti berhasil melakukan observasi langsung untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman di objek wisata alam Pulau Qeis, yang kemudian dijadikan basis dalam pembuatan visualisasi 3D (Gambar 1).

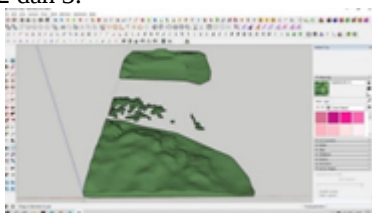
Proses identifikasi informasi dan pembangunan gambar visual berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi menunjukkan kemampuan untuk mengaktifkan informasi visual yang tersimpan dan menggunakannya untuk membuat pola dalam struktur memori. Temuan ini sejalan dengan penelitian Milani *et al.* (2023) yang membuktikan bahwa teknologi visualisasi 3D dapat menjadi media pembelajaran dan promosi yang efektif untuk destinasi wisata melalui identifikasi dan analisis mendalam terhadap kondisi eksisting objek wisata.



Gambar 1. Wisatawan Berkemah

Aspek Inspection

Aspek Inspection menunjukkan kompleksitas teknis dalam proses pembuatan model 3D menggunakan software *Google SketchUp*. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa setelah melakukan observasi, proses dilanjutkan dengan membuat model 3D yang cukup kompleks dan memerlukan keahlian khusus, termasuk pembuatan kontur dan desain 3D yang detail untuk lebih jelas dapat di lihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Pembuatan Kontur



Gambar 3. Desain 3D Google SketchUp

Proses ini melibatkan kemampuan untuk menginterpretasikan pola dalam buffer visual sebagai penggambaran objek wisata secara realistis. Penelitian Shih, Diao, dan Chen (2019) mengenai pengembangan sistem pariwisata berbasis *Augmented Reality* yang mengintegrasikan pemodelan 3D menunjukkan bahwa teknologi visualisasi mampu memberikan pengalaman interaktif dan imersif bagi pengguna. Selain itu, kemampuan mengamati kemiripan tujuan visual yang dibentuk menjadi kunci keberhasilan dalam aspek *inspection*, di mana model yang dihasilkan harus mampu merepresentasikan kondisi riil objek wisata dengan tingkat akurasi yang tinggi (El Barhoumi *et al.*, 2022).

Aspek Transformation

Aspek Transformation menunjukkan proses evolusi teknologi dari pemodelan 3D menuju rendering yang lebih realistis. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa setelah membuat model 3D dan peta kontur, proses dilanjutkan dengan pemindahan file ke software rendering yaitu Lumion, yang mengubah format file 3D building menjadi visualisasi yang lebih hidup dengan penambahan vegetasi, pencahayaan, *exposure*, dan *color correction* dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Pembentukan Vegetasi di Lumion



Gambar 5. Penambahan cahaya, *exposure* dan *color correction*

Proses transformasi ini menunjukkan kemampuan untuk memutar atau mengubah pola gambar menjadi bentuk yang lebih representatif dan menarik. Dwiyantri (2022) menyatakan bahwa struktur apung merupakan salah satu inovasi yang dapat diaplikasikan pada daerah yang memiliki garis pantai panjang atau memiliki banyak danau, dan cocok untuk dikembangkan sebagai bangunan hunian serta

meningkatkan pariwisata di daerah tersebut. Konsep *floating house* yang diterapkan dalam visualisasi 3D Pulau Qeis sejalan dengan trend arsitektur apung yang berkembang untuk mendukung pariwisata berkelanjutan.

Aspek Use

Aspek Use menunjukkan hasil implementasi komprehensif model visualisasi 3D yang telah berhasil menghubungkan gambar dengan objek visual secara konkret. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model visualisasi 3D yang dikembangkan mencakup berbagai elemen penting seperti view dari atas, toilet dan restoran, pintu masuk dan resepsionis, taman, rumah apung tampak depan, belakang, dan dalam, serta spot nama dan ruang santai terbuka dapat dilihat pada gambar 9-13 berikut ini.



Gambar 6. View dari atas



Gambar 7. Toilet dan Restoran



Gambar 8. Taman



Gambar 9. Rumah apung tampak belakang



Gambar 10. Rumah apung tampak depan



Gambar 11. Rumah apung tampak dalam



Gambar 12. Spot nama dan ruang santai terbuka

Implementasi konsep *floating house* dalam model visualisasi memberikan keunikan tersendiri dan menciptakan daya tarik baru bagi objek wisata alam Pulau Qeis. Penelitian Esthi *et al.* (2024) menegaskan bahwa pengembangan wisata alam di kawasan pulau memiliki potensi besar untuk mendukung perekonomian daerah dengan menciptakan pengalaman wisata yang unik dan berkesan. Model visualisasi 3D ini mampu memberikan gambaran konkret tentang pengembangan masa depan yang dapat menarik minat investor dan wisatawan.

Analisis teknis menunjukkan bahwa penggunaan software *Google SketchUp* dan *Lumion* dalam pengembangan model visualisasi 3D memberikan hasil yang memuaskan dan profesional. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa kombinasi kedua software tersebut mampu menghasilkan model visualisasi 3D yang serupa dengan konsep yang telah ditentukan, dengan efek 3D yang realistis sehingga hampir menyerupai kondisi sebenarnya. Keunggulan teknis ini memudahkan peneliti dalam melakukan presentasi yang konkret, tepat, dan jelas mengenai model pengembangan yang akan dilakukan pada objek wisata alam Pulau Qeis. Penelitian Kurniawan (2020) tentang tantangan pengembangan pariwisata berbasis masyarakat pada era digital menegaskan bahwa penggunaan teknologi digital menjadi kunci keberhasilan dalam pengembangan destinasi wisata modern. Model visualisasi 3D tidak hanya berfungsi sebagai alat perencanaan, tetapi juga dapat dijadikan sebagai media promosi yang efektif untuk menarik wisatawan potensial.

Implementasi konsep *floating house* dalam model visualisasi 3D memberikan solusi inovatif terhadap tantangan pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep rumah apung dapat mengatasi permasalahan fluktuasi debit air waduk PLTA Koto Panjang yang sering menyebabkan kerusakan fasilitas wisata. Konsep ini sejalan dengan penelitian tentang *floating tourism design* dengan pendekatan arsitektur ekoturisme yang dikembangkan untuk kawasan wisata berkelanjutan. Menurut penelitian Beddu (2017),

struktur apung merupakan inovasi yang cocok untuk dikembangkan sebagai bangunan hunian dan meningkatkan pariwisata di daerah yang memiliki karakteristik perairan. Implementasi konsep *floating house* di Pulau Qeis tidak hanya memberikan solusi teknis, tetapi juga menciptakan atraksi wisata baru yang unik dan berkelanjutan.

Model visualisasi 3D yang dikembangkan memberikan kontribusi signifikan dalam upaya modernisasi dan peningkatan daya saing objek wisata alam Pulau Qeis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi visualisasi 3D dapat memberikan suasana baru dan menciptakan daya tarik yang lebih menarik bagi wisatawan. Visualisasi yang dihasilkan menunjukkan integrasi harmonis antara konsep *floating house* dengan keindahan alam danau Koto Panjang, menciptakan pengalaman wisata yang holistik dan berkesan. Penelitian Silaahi *et al.* (2024) menegaskan bahwa inovasi dalam pengembangan wisata melalui pendekatan teknologi dapat meningkatkan kualitas destinasi dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengunjung. Model visualisasi 3D ini diharapkan dapat menjadi blueprint pengembangan yang dapat diimplementasikan secara bertahap, dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat lokal.

Selain berfungsi sebagai media promosi dan perencanaan, model visualisasi 3D juga memiliki peran strategis dalam menjembatani kesenjangan antara tahap perencanaan dan implementasi pengembangan wisata. Pemerintah daerah dan pengelola dapat memanfaatkan visualisasi ini sebagai dasar untuk merancang kebijakan ruang dan pembangunan infrastruktur wisata yang sesuai dengan kondisi geografis Pulau Qeis. Di sisi lain, masyarakat dan calon investor memperoleh gambaran konkret mengenai arah pengembangan destinasi melalui tampilan visual yang interaktif dan mudah dipahami. Dengan demikian, model visualisasi 3D ini berfungsi sebagai alat komunikasi strategis yang mempertemukan kepentingan dan persepsi seluruh pemangku kepentingan, sehingga keputusan pengembangan menjadi lebih partisipatif dan terukur.

Peran mediasi ini memperkuat pandangan Kurniawan (2020) bahwa adopsi teknologi digital dalam sektor pariwisata bukan hanya untuk promosi, tetapi juga sebagai sarana koordinasi dan kolaborasi lintas-stakeholder. Dalam konteks Pulau Qeis, teknologi visualisasi 3D berfungsi sebagai platform yang menyatukan perspektif teknis pemerintah, visi ekonomi investor, serta aspirasi sosial masyarakat lokal. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi digital mampu mendorong transformasi tata kelola destinasi menuju arah yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Temuan penelitian ini memperkuat argumen Milani *et al.* (2023) bahwa teknologi visualisasi 3D mampu meningkatkan efektivitas komunikasi destinasi wisata. Namun, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan menempatkan visualisasi bukan

hanya sebagai alat promosi, tetapi juga sebagai instrumen perencanaan spasial dan strategi pembangunan destinasi. Pendekatan ini berbeda dari studi Milani yang berfokus pada pembelajaran berbasis aplikasi, karena model Pulau Qeis menggabungkan dimensi ekologis, sosial, dan ekonomi dalam satu desain terpadu.

Selain itu, hasil penelitian ini melengkapi temuan Dianova *et al.* (2024) tentang pentingnya CBT dengan menambahkan dimensi inovasi teknologi. Jika dalam studi Dianova keterlibatan masyarakat menjadi kunci keberhasilan pariwisata berkelanjutan, maka dalam konteks Pulau Qeis, keterlibatan tersebut ditopang oleh dukungan teknologi 3D yang berperan sebagai jembatan komunikasi antara masyarakat, pemerintah, dan investor. Dengan demikian, model ini memberikan kontribusi teoretis baru mengenai integrasi teknologi digital dalam penguatan CBT di kawasan wisata perairan.

Evaluasi komprehensif menunjukkan bahwa model visualisasi 3D yang dikembangkan berhasil menjawab tantangan pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis secara holistik. Integrasi teknologi *Google SketchUp* dan *Lumion* menghasilkan visualisasi yang tidak hanya estetis, tetapi juga fungsional dan aplikatif untuk implementasi nyata. Konsep *floating house* yang diimplementasikan memberikan solusi adaptif terhadap kondisi geografis dan tantangan lingkungan yang ada, sekaligus menciptakan keunikan yang dapat menjadi daya tarik utama destinasi wisata. Model ini diharapkan dapat memfasilitasi proses pengambilan keputusan stakeholder, memudahkan presentasi proposal pengembangan, dan menjadi media promosi yang efektif untuk menarik investasi dan kunjungan wisatawan ke objek wisata alam Pulau Qeis di masa mendatang.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pengembangan objek wisata alam Pulau Qeis menunjukkan kondisi yang cukup baik dengan berbagai potensi yang dapat dioptimalkan lebih lanjut. Analisis SWOT mengungkapkan bahwa kekuatan destinasi terletak pada keragaman atraksi wisata air, pemberdayaan masyarakat yang aktif, pertumbuhan ekonomi masyarakat yang positif, serta komitmen terhadap program penghijauan dan pelestarian lingkungan. Namun demikian, terdapat kelemahan signifikan dalam penggunaan teknologi informasi yang masih terbatas pada platform Facebook dan kerusakan beberapa fasilitas akibat fluktuasi debit air waduk PLTA Koto Panjang. Peluang pengembangan yang besar terletak pada tingginya partisipasi masyarakat dan program pemberdayaan yang efektif, sementara ancaman utama adalah potensi kerusakan lingkungan akibat pembangunan yang tidak terkendali.

Model visualisasi 3D yang dikembangkan menggunakan software *Google SketchUp* dan *Lumion* berhasil memberikan solusi inovatif melalui konsep *floating house* yang adaptif terhadap kondisi geografis

Pulau Qeis. Implementasi empat aspek visualisasi (*Generation, Inspection, Transformation, dan Use*) menghasilkan model yang komprehensif, mencakup berbagai fasilitas wisata seperti rumah apung, area camping, fasilitas pendukung, dan ruang rekreasi yang terintegrasi dengan keindahan alam danau. Model visualisasi 3D ini tidak hanya berfungsi sebagai alat perencanaan pengembangan yang konkret dan aplikatif, tetapi juga dapat dijadikan media promosi yang efektif untuk menarik minat wisatawan dan investor. Konsep *floating house* memberikan keunikan tersendiri yang dapat menjadi daya tarik utama destinasi wisata sambil mengatasi tantangan teknis akibat perubahan debit air waduk.

Pengelola objek wisata alam Pulau Qeis dan pemerintah daerah perlu mengimplementasikan strategi pengembangan yang terintegrasi dengan menerapkan konsep pariwisata berkelanjutan yang mempertimbangkan keseimbangan antara pemanfaatan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Diversifikasi platform teknologi informasi menjadi prioritas untuk meningkatkan jangkauan promosi dan aksesibilitas informasi bagi wisatawan, sementara implementasi konsep *floating house* dari model visualisasi 3D dapat menjadi solusi adaptif untuk mengatasi tantangan fluktuasi air waduk sekaligus menciptakan atraksi wisata yang unik.

Penyusunan rencana dan program kerja yang sistematis diperlukan untuk memastikan pengembangan tidak mengganggu kelestarian lingkungan dan memberikan dampak positif berkelanjutan bagi masyarakat lokal. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan kajian yang lebih mendalam tentang implementasi teknologi *virtual reality* dan *Augmented Reality* dalam pengembangan destinasi wisata, serta melakukan penelitian komparatif dengan destinasi wisata serupa untuk mengidentifikasi *best practices* yang dapat diadaptasi dalam konteks pengembangan pariwisata berbasis masyarakat di kawasan danau buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, H. D., & Soemanto, R. B. (2017). Pengembangan obyek dan daya tarik wisata alam sebagai daerah tujuan wisata di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Sosiologi DILEMA*, 32(1), 112-125.
- Beddu, S. (2017). Arsitektur Rumah Berpanggung terapung yang “sustainable” di lahan berair. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 6(2), 85-88.
- Dianova, H., Pamungkas, A. P., Azzahra, G., Aqidah, S. W., Devi, S. A. T., & Khaerani, R. (2024). Implementasi Community-Based Tourism sebagai strategi pembangunan pariwisata berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 11(1), 45-58. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIIS/article/view/94077>
- Dwiyanti, S. (2022). Perencanaan pembangunan wisata perairan villa di Labuan Bajo. *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 38-40.
- Dzaifanin, R. S. (2016). Upaya pengembangan wisata alam Negeri Suah di Kabupaten Deli Serdang. *Kertas Karya*. Fakultas Ilmu Budaya. Universitas Sumatera Utara.
- El Barhoumi, N., Hajji, R., Bouali, Z., Ben Brahim, Y., & Kharroubi, A. (2022). *Assessment of 3D Models Placement Methods in Augmented Reality*. *Applied Sciences*, 12(20), 10620. <https://doi.org/10.3390/app122010620>
- Esthi, S. T., Silaahi, A. T., Ikhrum, R., & Harbowo, D. G. (2024). Analisis pengembangan potensi pariwisata di Kabupaten Kepulauan Sitaro. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 23(6), 181-195. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jbie/article/download/49525/43276/115545>
- Hutama, S. T. E. W., Silaahi, A. T., Ikhrum, R., & Harbowo, D. G. (2023). Peran sektor pariwisata pada pertumbuhan ekonomi regional. *Jurnal Bina Ekonomi*, 27(2), 112-128. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/BinaEkonomi/article/download/4654/3216/12170>
- Hutama, S. T. E. W., Silaahi, A. T., Ikhrum, R., & Harbowo, D. G. (2024). Pengaruh media sosial TikTok terhadap keputusan berkunjung wisatawan pada wisata alam di Kabupaten Bandung. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 12(1), 75-89. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/destinasipar>
- Indriani, D. (2019). Menyoal ecocide di Provinsi Riau (Studi kasus pembangunan PLTA Koto Panjang). Walhi Riau.
- Kurniawan, A. (2020). Tantangan pengembangan pariwisata berbasis masyarakat pada era digital di Indonesia (Studi kasus pengembangan pariwisata berbasis masyarakat di Pangalengan). *Tornare: Journal of Sustainable Tourism and Research*, 2(1), 45-62. <https://jurnal.unpad.ac.id/tornare/article/view/25418/0>
- Makina, A., & Wessels, D. (2009). The role of visualization in data handling in Grade 9 within a problem centred context. *Pythagoras*, 30(2), 23-35.
- Milani, F., Rizki, A., & Pratama, D. (2023). Aplikasi eksplorasi 3D dan visualisasi objek wisata edukasi kebun jeruk sebagai media pembelajaran berbasis Android *Augmented Reality*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), 145-158. https://www.researchgate.net/publication/374267513_APLIKASI_EKPLORASI_3D_DAN_VISUALISASI_OBJEK_WISATA_EDUKASI_KEBUN_JERUK_SEBAGAI_MEDIA_PEMBELAJARAN_BERBASIS_ANDROID_AUGMENTED_REALITY
- Rahayu, A. S., Rusdi, M. I., & Ekawati, S. (2024). Pengembangan aplikasi Virtual Reality tour

- pengenalan lingkungan sekolah sebagai media informasi. *Jurnal Literasi Digital*, 5(1), 23-35. <https://pusdig.my.id/literasi/article/view/556>
- RPJMD Provinsi Riau. (2019). Rencana pembangunan jangka menengah daerah Provinsi Riau tahun 2019-2024. Pemerintah Provinsi Riau.
- Shih, N.-J., Diao, P.-H., & Chen, Y. (2019). *ARTS, an AR Tourism System, for the Integration of 3D Scanning and Smartphone AR in Cultural Heritage Tourism and Pedagogy. Sensors*, 19(17), 3725. <https://doi.org/10.3390/s19173725>
- Silaahi, A. T., Utama, S. T. E. W., Ikhrum, R., & Harbowo, D. G. (2024). Pengembangan aktivitas wisata edukasi bahari di Pulau Pari. *Jurnal Pendidikan dan Perhotelan (JPP)*, 10(2), 89-103. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpp/article/view/45373>
- Sirait, M. (2023). Dampak pengembangan pariwisata terhadap kondisi ekonomi masyarakat. *Jurnal Kajian Ruang*, 3(1), 67-82. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kr/article/download/22574/8125>
- Sugiyono. (2020). Metode penelitian kualitatif. Alfabeta.
- Sunaryo, B. (2013). Kebijakan pembangunan destinasi pariwisata konsep dan aplikasinya di Indonesia. Gava Media.
- Sunaryo, B., Hamzah, A., & Dewi, U. (2013). Analisis potensi wisata dan strategi pengembangan pariwisata di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 6(1), 1-8.
- Talenta Sipil. (2023). Pengembangan kawasan wisata tepi air dengan konsep floating structure. *Jurnal Talenta Sipil*, 6(2), 277-284. <https://talentasipil.unbari.ac.id/index.php/talenta/article/viewFile/322/149>
- Kusliansjah, K. (2008). Model rumah apung fabrikasi: inovasi perancangan arsitektur waterfront untuk daerah kritis banjir dan gempa pada kasus pesisir di Indonesia.
- Yubdina, R. (2024). Strategi pengembangan pariwisata berbasis potensi: Analisis SWOT desa wisata di sekitar Candi Borobudur. *Jurnal Nasional Pariwisata*, 16(2), 123-138. https://jurnal.ugm.ac.id/tourism_pariwisata/article/view/100577