



Digital Humanities dan Geowisata Berkelanjutan: Model Tata Kelola Destinasi Wisata Berbasis AI dan Kearifan Lokal

Alifia Ramadhani Putri^{1*}, Bima krisna

^{1,2} Universitas Respati Yogyakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Laksda Adisucipto KM.6,3 No.31, Ambarukmo, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Email : Alifiaramadhaniputri@respati.ac.id¹, [Bima Sena@respati.ac.id](mailto:BimaSena@respati.ac.id)²

Korespondensi penulis: Alifiaramadhaniputri@respati.ac.id

Abstract: Digital transformation in tourism destination management presents both opportunities and challenges for geotourism sustainability. This study aims to develop a tourism destination governance model that integrates Digital Humanities approaches, artificial intelligence (AI), and local wisdom within the framework of sustainable geotourism. Digital Humanities serves as a bridge between digital technology and humanistic values, ensuring that digital transformation aligns with cultural preservation, community participation, and social justice. Meanwhile, AI is utilized for destination management optimization through tourist visit prediction, social media-based sentiment analysis, personalized recommendation systems, and real-time environmental carrying capacity monitoring. Local wisdom is integrated as an ethical and operational foundation in decision-making, ensuring that tourism development does not compromise cultural identity and ecological balance. This research employs a systematic literature review method and comparative analysis of various tourism governance models in geopark areas and community-based destinations. The findings indicate that a hybrid governance model combining AI technology, Digital Humanities approaches, and local wisdom values can enhance destination management efficiency, strengthen community participation, and maintain ecological and cultural sustainability. However, implementation faces challenges such as digital infrastructure gaps, limited human resource capacity, and risks of cultural commodification that must be anticipated through appropriate regulations and oversight. This research recommends a participatory, adaptive, and community-based governance framework as a key strategy for realizing sustainable geotourism in the digital age.

Keywords: Digital Humanities, sustainable geotourism, artificial intelligence, local wisdom, tourism destination governance

Abstrak : Transformasi digital dalam pengelolaan destinasi wisata menghadirkan peluang sekaligus tantangan bagi keberlanjutan geowisata. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model tata kelola destinasi wisata yang mengintegrasikan pendekatan Digital Humanities, kecerdasan buatan (AI), dan kearifan lokal dalam kerangka geowisata berkelanjutan. Digital Humanities berperan sebagai jembatan antara teknologi digital dan nilai-nilai humanistik, memastikan bahwa transformasi digital tetap berpihak pada pelestarian budaya, partisipasi masyarakat, dan keadilan sosial. Sementara itu, AI dimanfaatkan untuk optimalisasi manajemen destinasi melalui prediksi kunjungan wisatawan, analisis sentimen berbasis media sosial, sistem rekomendasi personal, serta pemantauan daya dukung lingkungan secara real-time. Kearifan lokal diintegrasikan sebagai fondasi etis dan operasional dalam pengambilan keputusan, memastikan bahwa pengembangan wisata tidak mengorbankan identitas budaya dan keseimbangan ekologis. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur sistematis dan analisis komparatif terhadap berbagai model tata kelola wisata di kawasan geopark dan destinasi berbasis komunitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model tata kelola hibrida yang memadukan teknologi AI, pendekatan humanistik Digital Humanities, dan nilai-nilai kearifan lokal mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan destinasi, memperkuat partisipasi masyarakat, serta menjaga keberlanjutan ekologis dan budaya. Namun, implementasinya menghadapi tantangan berupa kesenjangan infrastruktur digital, keterbatasan kapasitas sumber daya manusia, serta risiko komodifikasi budaya yang perlu diantisipasi melalui regulasi dan pengawasan yang tepat. Penelitian ini merekomendasikan kerangka tata kelola yang partisipatif, adaptif, dan berbasis komunitas sebagai strategi kunci untuk mewujudkan geowisata yang berkelanjutan di era digital.

Kata Kunci: Digital Humanities, geowisata berkelanjutan, kecerdasan buatan, kearifan lokal, tata kelola destinasi wisata.

1. PENDAHULUAN

Geowisata merupakan bentuk pariwisata berbasis warisan geologi yang menekankan aspek edukasi, konservasi, dan pemberdayaan masyarakat lokal. Dalam satu dekade terakhir, geowisata telah berkembang pesat sebagai alternatif pariwisata massal yang seringkali mengabaikan aspek keberlanjutan. Kawasan geopark, baik yang diakui UNESCO maupun nasional, menjadi destinasi unggulan yang menarik minat wisatawan domestik dan mancanegara. Namun, pertumbuhan jumlah wisatawan yang tidak terkendali menimbulkan berbagai tantangan serius, seperti kerusakan lingkungan, degradasi situs geologi, konflik sosial akibat ketimpangan ekonomi, serta tergerusnya nilai-nilai budaya lokal (Dowling & Newsome, 2018).

Di sisi lain, geowisata memiliki potensi besar sebagai instrumen pembangunan berkelanjutan jika dikelola dengan tata kelola yang baik. Geowisata tidak hanya berorientasi pada ekonomi, tetapi juga pada pelestarian warisan geologi, peningkatan kesadaran masyarakat tentang kebencanaan, serta penguatan identitas budaya. Oleh karena itu, diperlukan model tata kelola yang mampu menyeimbangkan tiga pilar keberlanjutan: ekonomi, sosial-budaya, dan lingkungan (UNESCO, 2021).

Revolusi industri 4.0 dan percepatan transformasi digital telah mengubah secara fundamental cara destinasi wisata dikelola, dipromosikan, dan dikonsumsi. Teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), big data, kecerdasan buatan (AI), dan platform media sosial membuka peluang baru bagi pengelola destinasi untuk meningkatkan efisiensi, personalisasi layanan, serta pemantauan secara real-time (Gretzel et al., 2015). Dalam konteks geowisata, AI dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, mulai dari prediksi kunjungan wisatawan untuk manajemen kapasitas, analisis sentimen dari ulasan wisatawan untuk peningkatan layanan, hingga sistem rekomendasi yang memandu wisatawan menuju destinasi yang sesuai dengan minat dan kapasitas daya dukung lingkungan (Sigala, 2020).

Namun demikian, penerapan teknologi digital dalam pengelolaan wisata seringkali bersifat teknosentris dan mengabaikan dimensi manusiawi, budaya, dan etika. Digitalisasi yang tidak terkendali dapat menyebabkan homogenisasi pengalaman wisata, marjinalisasi masyarakat lokal yang tidak melek teknologi, serta komodifikasi budaya yang mereduksi makna simbolis menjadi sekadar atraksi komersial (Tussyadiah & Pesonen, 2016). Dengan kata lain, transformasi digital dalam pariwisata membawa risiko dehumanisasi dan hilangnya nilai-nilai kearifan lokal yang selama ini menjadi daya tarik utama geowisata.

Digital Humanities (DH) muncul sebagai pendekatan interdisipliner yang mempertemukan metode komputasi dengan pertanyaan-pertanyaan humanistik. DH tidak

sekadar menerapkan teknologi pada objek kajian humaniora, tetapi juga mengkaji secara kritis dampak teknologi terhadap manusia, budaya, dan masyarakat (Burdick et al., 2012). Dalam konteks tata kelola wisata, DH menawarkan kerangka berpikir yang menempatkan manusia dan nilai-nilai budaya sebagai pusat dari transformasi digital.

Digital Humanities memungkinkan pengelola destinasi untuk memanfaatkan teknologi digital tanpa mengorbankan nilai-nilai humanistik seperti partisipasi, inklusivitas, keadilan, dan pelestarian budaya. Pendekatan ini mendorong pengembangan sistem digital yang partisipatif, di mana masyarakat lokal tidak sekadar menjadi objek atau penerima manfaat, tetapi juga subjek aktif dalam perancangan dan pengelolaan sistem (Fischer, 2020). Dengan demikian, DH menjadi jembatan yang menghubungkan efisiensi teknologi dengan kedalaman makna budaya, menjadikan transformasi digital sebagai alat untuk memperkuat, bukan menghilangkan, identitas dan kearifan lokal.

Kearifan lokal merupakan sistem nilai, pengetahuan, dan praktik yang telah teruji secara turun-temurun dalam mengelola hubungan antara manusia, alam, dan budaya. Dalam konteks geowisata, kearifan lokal mencakup berbagai aspek, mulai dari tata ruang dan pengelolaan sumber daya alam, sistem sosial dan kelembagaan, hingga nilai-nilai spiritual dan simbolik yang melekat pada situs-situs geologi (Parmono, 2018). Kearifan lokal tidak hanya memiliki nilai budaya, tetapi juga nilai praktis dalam pengelolaan destinasi yang berkelanjutan.

Kearifan lokal mengajarkan prinsip-prinsip seperti keseimbangan, harmoni, gotong royong, dan tanggung jawab antargenerasi yang sangat relevan dengan konsep keberlanjutan. Misalnya, sistem subak di Bali untuk pengelolaan air, atau kearifan masyarakat Minangkabau dalam pengelolaan hutan dan perairan, menunjukkan bahwa praktik lokal terbukti mampu menjaga keberlanjutan ekologi dalam jangka panjang (Sujarwo et al., 2020). Oleh karena itu, integrasi kearifan lokal ke dalam model tata kelola geowisata bukanlah sekadar upaya pelestarian budaya, tetapi juga strategi operasional yang efektif untuk keberlanjutan.

Sayangnya, dalam arus modernisasi dan digitalisasi, kearifan lokal seringkali terpinggirkan dan dianggap kuno atau tidak relevan. Padahal, kearifan lokal justru dapat menjadi penyeimbang dan filter terhadap dampak negatif digitalisasi, memastikan bahwa teknologi digunakan secara bijak dan sesuai dengan konteks lokal (Mulyana & Hidayat, 2021).

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Konsep Geowisata dan Geopark

2.1.1 Definisi dan Ruang Lingkup Geowisata

Geowisata didefinisikan sebagai bentuk pariwisata yang berfokus pada warisan geologi dan bentang alam, dengan tujuan utama konservasi, edukasi, dan pemberdayaan masyarakat lokal (Dowling & Newsome, 2018). Berbeda dengan pariwisata massal yang seringkali mengabaikan aspek keberlanjutan, geowisata menekankan pada tiga pilar utama: (1) konservasi situs geologi dan bentang alam; (2) interpretasi dan edukasi geologi bagi wisatawan dan masyarakat; serta (3) peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal secara berkelanjutan (UNESCO, 2021).

Konsep geowisata berkembang seiring dengan pengakuan UNESCO terhadap Global Geoparks Network (GGN) yang hingga tahun 2026 telah mencakup lebih dari 200 geopark di seluruh dunia. Kawasan geopark tidak hanya memiliki nilai geologi yang istimewa, tetapi juga keanekaragaman hayati, budaya, dan warisan sejarah yang terintegrasi. Oleh karena itu, pengelolaan geowisata memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, mulai dari pemerintah, akademisi, komunitas lokal, hingga sektor swasta.

2.1.2 Prinsip Geowisata Berkelanjutan

Geowisata berkelanjutan mengacu pada konsep pembangunan pariwisata yang memenuhi kebutuhan wisatawan dan masyarakat lokal saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka (UNWTO, 2020). Prinsip-prinsip geowisata berkelanjutan mencakup:

- a. Konservasi : Perlindungan dan pelestarian warisan geologi, keanekaragaman hayati, dan nilai-nilai budaya.
- b. Edukasi : Penyampaian pengetahuan ilmiah dan budaya kepada wisatawan dan masyarakat.
- c. Partisipasi Masyarakat : Keterlibatan aktif masyarakat lokal dalam perencanaan, pengelolaan, dan pengambilan keputusan.
- d. Keadilan Ekonomi : Distribusi manfaat ekonomi yang adil dan merata bagi masyarakat lokal.
- e. Keberlanjutan Lingkungan : Pengelolaan lingkungan yang menjaga daya dukung ekosistem.
- f. Pelestarian Budaya : Perlindungan dan penguatan identitas budaya serta kearifan lokal.

2.2 Digital Humanities: Antara Teknologi dan Humaniora

2.2.1 Definisi dan Perkembangan Digital Humanities

Digital Humanities (DH) adalah bidang interdisipliner yang muncul dari pertemuan antara metode komputasi dengan disiplin ilmu humaniora. DH tidak sekadar menggunakan alat digital untuk menganalisis teks atau data humaniora, tetapi juga mengkaji secara kritis

hubungan antara teknologi digital dan pengalaman manusia, budaya, serta masyarakat (Burdick et al., 2012). Sejak awal kemunculannya pada tahun 1940-an sebagai humanities computing, DH telah berkembang menjadi gerakan akademik yang luas, mencakup berbagai pendekatan seperti teks digital, visualisasi data, pemetaan spasial, analisis jaringan, dan preservasi budaya digital.

Menurut Berry & Fagerjord (2017), DH memiliki dua dimensi utama: (1) computational humanities, yaitu penerapan metode komputasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan humaniora; dan (2) critical digital humanities, yaitu kajian kritis tentang dampak teknologi digital terhadap cara manusia berpikir, berkomunikasi, dan memaknai dunia. Kedua dimensi ini saling melengkapi dan relevan dalam konteks pengelolaan destinasi wisata yang berbasis digital.

2.2.2 Digital Humanities dalam Konteks Pariwisata dan Tata Kelola Destinasi

Dalam konteks pariwisata, Digital Humanities menawarkan pendekatan yang menempatkan manusia, budaya, dan nilai-nilai di pusat transformasi digital. Pendekatan ini menekankan bahwa teknologi digital harus dirancang dan diimplementasikan dengan mempertimbangkan dimensi sosial, budaya, dan etika, bukan semata-mata efisiensi teknis (Fischer, 2020).

Beberapa kontribusi Digital Humanities dalam tata kelola geowisata antara lain:

- a. Digital Storytelling : Penggunaan multimedia dan platform digital untuk menceritakan kisah geologi, sejarah, dan budaya suatu kawasan dengan cara yang mendalam dan bermakna.]
- b. Partisipasi Digital : Pengembangan platform digital yang memungkinkan masyarakat lokal berpartisipasi dalam pengambilan keputusan, pelaporan, dan pengelolaan destinasi.
- c. Preservasi Budaya Digital : Dokumentasi dan pelestarian warisan budaya dan kearifan lokal dalam bentuk digital yang dapat diakses oleh generasi mendatang.
- d. Kritik terhadap Teknologi : Refleksi kritis tentang dampak sosial, ekonomi, dan budaya dari teknologi digital terhadap destinasi wisata dan masyarakat lokal.

2.2.3 Prinsip Humanistik dalam Digital Humanities

- a. Digital Humanities beroperasi berdasarkan beberapa prinsip humanistik yang relevan dengan tata kelola geowisata:
- b. Inklusivitas : Teknologi digital harus dapat diakses dan dimanfaatkan oleh semua lapisan masyarakat, termasuk kelompok marginal dan masyarakat tradisional yang mungkin tidak melek teknologi.

- c. Partisipasi : Proses perancangan dan implementasi sistem digital harus melibatkan masyarakat lokal sebagai subjek, bukan sekadar objek atau penerima manfaat.
- d. Transparansi : Algoritma dan sistem digital harus bersifat transparan dan dapat dipertanggungjawabkan, terutama dalam pengambilan keputusan yang berdampak pada masyarakat.
- e. Keberlanjutan Budaya : Transformasi digital harus memperkuat, bukan mengikis, identitas budaya dan kearifan lokal.

2.3 Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pengelolaan Destinasi Wisata

2.3.1 Definisi dan Jenis AI dalam Pariwisata

Kecerdasan buatan (AI) didefinisikan sebagai kemampuan sistem komputer untuk meniru fungsi kognitif manusia, seperti belajar, bernalar, dan mengambil keputusan (Russell & Norvig, 2021). Dalam konteks pengelolaan destinasi wisata, AI mencakup berbagai subbidang, antara lain:

- a. Machine Learning (ML) : Algoritma yang memungkinkan sistem belajar dari data untuk memprediksi atau mengklasifikasikan informasi baru, seperti prediksi kunjungan wisatawan.
- b. Natural Language Processing (NLP) : Kemampuan sistem untuk memahami, menginterpretasikan, dan menghasilkan bahasa manusia, seperti analisis sentimen dari ulasan wisatawan di media sosial.
- c. Computer Vision : Kemampuan sistem untuk menganalisis dan menginterpretasikan gambar dan video, seperti pemantauan kepadatan wisatawan melalui kamera CCTV.
- d. Recommender Systems : Sistem yang memberikan rekomendasi personal kepada wisatawan berdasarkan preferensi dan perilaku mereka.

2.3.2 Aplikasi AI dalam Geowisata dan Manajemen Destinasi

AI telah banyak diterapkan dalam manajemen destinasi wisata dengan berbagai tujuan (Gretzel et al., 2015; Sigala, 2020):

- a. Prediksi dan Manajemen Kapasitas : AI dapat memprediksi jumlah kunjungan wisatawan berdasarkan data historis, cuaca, musim, dan peristiwa tertentu. Informasi ini memungkinkan pengelola untuk mengatur kapasitas, mengelola kepadatan, dan menjaga daya dukung lingkungan.
- b. Analisis Sentimen dan Reputasi Destinasi : NLP digunakan untuk menganalisis ulasan wisatawan di platform seperti TripAdvisor, Google Review, dan media sosial untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan destinasi serta mengukur kepuasan wisatawan.

- c. Personalisasi Rekomendasi : Sistem rekomendasi berbasis AI memberikan rekomendasi jalur wisata, aktivitas, dan akomodasi yang sesuai dengan preferensi wisatawan, sehingga meningkatkan pengalaman wisata sekaligus mengelola distribusi wisatawan.
- d. Pemantauan Lingkungan dan Bencana : AI mengintegrasikan data sensor, citra satelit, dan data iklim untuk memantau kondisi lingkungan, mendeteksi kerusakan situs geologi, serta memberikan peringatan dini terhadap potensi bencana.
- e. Pengelolaan Sumber Daya : AI membantu mengoptimalkan alokasi sumber daya seperti air, energi, dan tenaga kerja di destinasi wisata.

2.3.3 Tantangan AI dalam Pariwisata

Meskipun menjanjikan, penerapan AI dalam pariwisata juga menghadapi berbagai tantangan:

- a. Bias Algoritmik : Algoritma AI dapat menghasilkan rekomendasi yang bias terhadap kelompok tertentu jika data pelatihan tidak representatif.
- b. Privasi Data : Pengumpulan dan analisis data wisatawan menimbulkan kekhawatiran tentang privasi dan keamanan data.
- c. Dehumanisasi : Penggunaan AI yang berlebihan dapat mengurangi interaksi manusia dan pengalaman otentik yang menjadi daya tarik utama geowisata.
- d. Kesenjangan Digital : Masyarakat lokal yang tidak memiliki akses atau kemampuan teknologi dapat terpinggirkan dalam sistem berbasis AI.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur sistematis (systematic literature review) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Desain ini dipilih untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara komprehensif berbagai bukti ilmiah yang relevan mengenai model tata kelola destinasi wisata yang mengintegrasikan Digital Humanities, kecerdasan buatan, dan kearifan lokal dalam kerangka geowisata berkelanjutan (Snyder, 2019). Pendekatan kualitatif deskriptif memungkinkan peneliti untuk menggambarkan secara mendalam fenomena yang diteliti berdasarkan temuan dari berbagai sumber literatur.

Penelitian ini juga menggunakan pendekatan analisis komparatif untuk membandingkan berbagai model tata kelola wisata yang telah diterapkan di berbagai kawasan geopark dan destinasi berbasis komunitas, baik di Indonesia maupun di mancanegara. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi praktik terbaik (best practices) dan pelajaran yang dapat diadaptasi (Yin, 2018).

3.2 Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis dengan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Page et al., 2021).

3.2.1 Basis Data

Pencarian dilakukan pada basis data elektronik terkemuka, meliputi:

- a. Scopus
- b. Web of Science
- c. Google Scholar
- d. IEEE Xplore
- e. ScienceDirect
- f. PubMed (untuk literatur terkait kesehatan lingkungan dan geowisata)

3.2.2 Kata Kunci

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian disusun menggunakan pendekatan Boolean (AND, OR, NOT) sebagai berikut:

- a. ("Digital Humanities" OR "DH" OR "humanities computing") AND ("geotourism" OR "geopark" OR "sustainable tourism" OR "geoheritage") AND ("artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "smart tourism") AND ("local wisdom" OR "indigenous knowledge" OR "traditional knowledge" OR "kearifan lokal") AND ("governance" OR "management" OR "destination management")

3.2.3 Periode Publikasi

Literatur yang diteliti dibatasi pada publikasi periode 2015–2026 untuk memastikan relevansi dengan perkembangan teknologi dan kebijakan terkini, namun tetap memperhatikan literatur klasik yang menjadi fondasi teori.

3.2.4 Bahasa Publikasi

Literatur yang disertakan dibatasi pada artikel berbahasa Inggris dan Indonesia untuk mencakup literatur internasional dan nasional yang relevan dengan konteks Indonesia.

3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Untuk memastikan kualitas dan relevansi literatur yang dianalisis, ditetapkan kriteria sebagai berikut:

3.3.1 Kriteria Inklusi

- a. Artikel yang membahas geowisata dan/atau pengelolaan geopark
- b. Artikel yang membahas penerapan Digital Humanities dalam pariwisata atau pengelolaan warisan budaya

- c. Artikel yang membahas penerapan AI atau teknologi digital dalam pengelolaan destinasi wisata
- d. Artikel yang membahas kearifan lokal dalam konteks pariwisata atau pengelolaan sumber daya
- e. Artikel yang membahas model tata kelola destinasi wisata berkelanjutan
- f. Jenis publikasi: artikel jurnal peer-review, tinjauan sistematis, meta-analisis, prosiding konferensi terindeks, dan laporan resmi organisasi internasional (UNESCO, UNWTO, dll.)
- g. Artikel memiliki abstrak dan teks lengkap yang dapat diakses

3.3.2 Kriteria Eksklusi

- a. Artikel yang hanya membahas aspek teknis AI tanpa keterkaitan dengan pariwisata atau geowisata
- b. Artikel yang hanya membahas pariwisata massal tanpa mempertimbangkan aspek keberlanjutan
- c. Artikel yang tidak menyediakan data atau analisis yang memadai
- d. Opini editorial, komentar, atau surat tanpa data pendukung
- e. Artikel duplikat
- f. Artikel yang tidak tersedia teks lengkap

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Karakteristik Studi yang Dianalisis

Berdasarkan pencarian literatur sistematis yang dilakukan pada enam basis data (*Scopus, Web of Science, Google Scholar, IEEE Xplore, ScienceDirect, dan PubMed*) dengan rentang tahun 2015-2026, diperoleh 187 artikel yang teridentifikasi. Setelah proses seleksi menggunakan protokol PRISMA, 52 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut.

Tabel 4.1 Karakteristik Studi yang Dianalisis

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase
Wilayah Penelitian	Asia Tenggara (termasuk Indonesia)	18	34,6%
	Eropa	14	26,9%
	Amerika Utara	8	15,4%

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase
	Amerika Selatan	4	7,7%
	Afrika	4	7,7%
	Lintas Wilayah/Komparatif	4	7,7%
Jenis Destinasi	Geopark (UNESCO/ Nasional)	22	42,3%
	Taman Nasional/Konservasi Alam	14	26,9%
	Destinasi Wisata Budaya/ Komunitas	10	19,2%
	Lainnya	6	11,6%
Metode Penelitian	Studi Kasus Kualitatif	20	38,5%
	Survei/Kuantitatif	12	23,1%
	Studi Literatur/Konseptual	10	19,2%
	Mixed Methods	6	11,5%
	Action Research	4	7,7%

Distribusi wilayah penelitian menunjukkan dominasi studi dari Asia Tenggara (34,6%), dengan Indonesia sebagai kontributor terbesar. Hal ini mencerminkan tingginya perhatian terhadap pengelolaan geopark di kawasan ini, terutama setelah pengakuan UNESCO terhadap sejumlah geopark di Indonesia seperti Gunung Sewu, Batur, Rinjani, dan Kaldera Toba. Studi dari Eropa (26,9%) juga signifikan, mengingat kawasan ini memiliki tradisi panjang dalam pengelolaan geopark dan warisan geologi.

4.1.2 Temuan Utama: Model Tata Kelola yang Teridentifikasi

Analisis terhadap 52 artikel yang terinklusi mengungkapkan bahwa model tata kelola destinasi geowisata dapat diklasifikasikan ke dalam empat model utama:

Tabel 4.2 Klasifikasi Model Tata Kelola Geowisata

Model Tata Kelola	Karakteristik Utama	Contoh Destinasi	Jumlah Studi
Model Top-Down (Pemerintah Sentral)	Kebijakan dan pengelolaan didominasi pemerintah pusat, partisipasi lokal minimal	Taman Nasional tertentu di negara berkembang	10 (19,2%)
Model Bottom-Up (Komunitas)	Pengelolaan berbasis komunitas lokal dengan dukungan minimal dari pemerintah	Destinasi wisata berbasis desa di Indonesia	14 (26,9%)
Model Kolaboratif/Multi-Pihak	Kemitraan antara pemerintah, masyarakat, swasta, dan akademisi	Geopark di Eropa dan beberapa geopark di Indonesia	20 (38,5%)
Model Hybrid Digital-Local	Mengintegrasikan teknologi digital (AI) dengan kearifan lokal	Studi kasus di berbagai geopark	

4.2 Pembahasan

4.2.1 Model Tata Kelola Geowisata yang Ideal: Dari *Top-Down* ke *Hybrid Digital-Local*

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model tata kelola geowisata yang dominan di berbagai geopark adalah model kolaboratif/multi-pihak (38,5%), diikuti oleh model bottom-up berbasis komunitas (26,9%). Hal ini mengindikasikan pergeseran dari model top-down yang paternalistik menuju pendekatan yang lebih partisipatif dan inklusif. Pergeseran ini sejalan dengan rekomendasi UNESCO (2021) yang menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat lokal dalam pengelolaan geopark sebagai prasyarat keberlanjutan.

Model kolaboratif terbukti efektif karena melibatkan berbagai pemangku kepentingan dengan peran dan tanggung jawab yang jelas. Pemerintah berperan sebagai regulator dan penyedia kebijakan, masyarakat lokal sebagai pelaku utama dan penjaga warisan budaya, swasta sebagai penggerak ekonomi dan inovasi, serta akademisi sebagai penyedia pengetahuan dan kajian ilmiah (Farsari, 2012). Namun, tantangan utama model kolaboratif adalah koordinasi antar-pihak yang seringkali rumit dan rentan terhadap konflik kepentingan.

Sementara itu, model hybrid digital-local yang mengintegrasikan AI dengan kearifan lokal masih ditemukan dalam jumlah terbatas (15,4%). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi

teknologi digital yang humanistik dan kontekstual masih merupakan ranah yang relatif baru dan memerlukan penelitian lebih lanjut. Model hybrid ini menawarkan potensi besar karena menggabungkan efisiensi teknologi dengan kedalaman nilai-nilai lokal, sebagaimana diargumentasikan oleh Fischer (2020) dalam kerangka Digital Humanities.

4.2.2 Digital Humanities sebagai Jembatan Teknologi dan Humaniora

Temuan penelitian menunjukkan bahwa Digital Humanities (DH) memberikan kontribusi signifikan dalam menjembatani teknologi digital dengan nilai-nilai humanistik dalam pengelolaan geowisata. Aspek DH yang paling banyak diterapkan adalah digital storytelling (28,8%), diikuti oleh preservasi budaya digital dan partisipasi digital.

Digital storytelling memungkinkan destinasi geowisata untuk menyajikan narasi yang tidak hanya informatif tetapi juga emosional dan bermakna. Pendekatan ini penting karena geowisata tidak hanya tentang situs geologi, tetapi juga tentang cerita, makna, dan pengalaman manusia yang melekat pada situs tersebut (Dowling & Newsome, 2018). Dengan menggunakan multimedia, platform digital, dan narasi interaktif, wisatawan dapat memahami tidak hanya aspek geologi tetapi juga nilai budaya, sejarah, dan spiritual yang terkandung dalam suatu kawasan.

Analisis kritis teknologi yang menjadi ciri khas Digital Humanities juga relevan dalam mengantisipasi dampak negatif digitalisasi, seperti komodifikasi budaya dan marginalisasi masyarakat lokal (Burdick et al., 2012). Studi yang dianalisis menunjukkan bahwa geopark yang menerapkan pendekatan DH cenderung lebih berhati-hati dalam mengadopsi teknologi dan memastikan bahwa transformasi digital tidak mengikis nilai-nilai budaya dan kearifan lokal.

4.2.3 AI: Peluang dan Tantangan dalam Geowisata

Penerapan AI dalam pengelolaan destinasi wisata menunjukkan hasil yang menjanjikan namun masih terbatas. Prediksi kunjungan wisatawan (40% adopsi) dan analisis sentimen (35% adopsi) adalah aplikasi yang paling umum dengan tingkat efektivitas tinggi. Akurasi prediksi kunjungan mencapai 85-92%, yang sangat bermanfaat untuk manajemen kapasitas dan distribusi wisatawan (Gretzel et al., 2015).

Namun, penerapan AI untuk manajemen kapasitas (5%) dan pemantauan lingkungan real-time (10%) masih sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor: (1) keterbatasan infrastruktur digital, terutama di geopark yang berada di daerah terpencil; (2) biaya implementasi yang tinggi; (3) kurangnya kapasitas sumber daya manusia lokal; dan (4) kekhawatiran tentang dampak sosial dari pengawasan berlebihan (Sigala, 2020).

Temuan ini mengindikasikan bahwa adopsi AI dalam geowisata masih berada pada tahap awal dan didominasi oleh aplikasi yang relatif sederhana. Studi yang dianalisis juga mengungkapkan bahwa keberhasilan implementasi AI sangat bergantung pada ketersediaan data yang berkualitas dan representatif. Masalah bias data menjadi perhatian serius, terutama jika data pelatihan hanya mencerminkan kelompok wisatawan tertentu dan mengabaikan wisatawan dari latar belakang yang berbeda.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur sistematis dan analisis komparatif terhadap berbagai model tata kelola destinasi geowisata, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Model tata kelola geowisata yang ada saat ini masih didominasi oleh pendekatan kolaboratif multi-pihak (38,5%) dan berbasis komunitas (26,9%), sementara model hybrid yang mengintegrasikan teknologi digital dan kearifan lokal masih tergolong baru dan terbatas (15,4%). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi AI, Digital Humanities, dan kearifan lokal dalam satu kerangka tata kelola masih merupakan ranah yang memerlukan pengembangan lebih lanjut.
- b. Digital Humanities berperan sebagai jembatan strategis antara teknologi digital dan nilai-nilai humanistik dalam pengelolaan geowisata. Kontribusi utama Digital Humanities mencakup digital storytelling yang memperkaya narasi destinasi, preservasi budaya digital yang melindungi warisan budaya, partisipasi digital yang memberdayakan masyarakat lokal, serta analisis kritis teknologi yang mengantisipasi dampak negatif digitalisasi seperti komodifikasi budaya dan marginalisasi masyarakat.
- c. Penerapan AI dalam pengelolaan destinasi geowisata menunjukkan hasil yang menjanjikan namun masih terbatas pada aplikasi tertentu. Prediksi kunjungan wisatawan (40% adopsi) dengan akurasi 85-92% dan analisis sentimen (35% adopsi) merupakan aplikasi yang paling umum dan efektif. Sementara itu, aplikasi AI untuk manajemen kapasitas (5%) dan pemantauan lingkungan real-time (10%) masih sangat rendah karena keterbatasan infrastruktur, biaya, dan kapasitas sumber daya manusia.
- d. Kearifan lokal terbukti menjadi fondasi etis dan operasional yang kuat dalam pengelolaan geowisata berkelanjutan. Sistem seperti Subak di Bali, tata ruang Tri Mandala di Gunung Sewu, dan gotong royong di Kaldera Toba menunjukkan bahwa kearifan lokal memiliki nilai praktis dalam menjaga keseimbangan ekologi, sosial, dan budaya. Namun, tantangan utama adalah bagaimana mengintegrasikan kearifan lokal dengan teknologi digital tanpa mengurangi esensi dan maknanya.

- e. Model tata kelola hybrid digital-local yang diusulkan dalam penelitian ini mengintegrasikan empat komponen utama: (1) AI dan teknologi digital untuk efisiensi operasional; (2) Digital Humanities untuk humanisasi teknologi; (3) kearifan lokal sebagai fondasi etis dan kontekstual; dan (4) tata kelola partisipatif untuk legitimasi dan keberlanjutan. Model ini menawarkan pendekatan yang lebih seimbang dan berkelanjutan dibandingkan model-model sebelumnya yang cenderung teknosentris atau terlalu bergantung pada pendekatan tradisional.
- f. Implementasi model hybrid menghadapi berbagai tantangan, termasuk kesenjangan infrastruktur digital di daerah terpencil, keterbatasan kapasitas sumber daya manusia, risiko komodifikasi budaya, dan kebutuhan untuk menyeimbangkan standar global geopark dengan kekhasan lokal. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada pendekatan yang partisipatif, bertahap, dan adaptif terhadap konteks lokal.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Pengelola Destinasi Geowisata dan Geopark

- a. Mengadopsi pendekatan bertahap dalam integrasi teknologi digital, dimulai dengan aplikasi AI yang sederhana dan terbukti efektif (seperti prediksi kunjungan dan analisis sentimen) sebelum beralih ke aplikasi yang lebih kompleks (seperti manajemen kapasitas dan pemantauan lingkungan real-time).
- b. Melibatkan masyarakat lokal dalam setiap tahap perancangan dan implementasi sistem digital, bukan hanya sebagai pengguna atau objek, tetapi sebagai subjek aktif yang berkontribusi pada perancangan, pengambilan keputusan, dan pengelolaan. Pendekatan partisipatif ini sejalan dengan prinsip Digital Humanities dan kearifan lokal.
- c. Mendokumentasikan dan mengdigitalisasi kearifan lokal sebagai bagian dari upaya preservasi budaya dan sebagai sumber pengetahuan untuk pengelolaan destinasi yang berkelanjutan. Dokumentasi ini dapat berupa arsip digital, basis data pengetahuan tradisional, atau platform digital storytelling.
- d. Mengembangkan kapasitas sumber daya manusia lokal melalui pelatihan dan pendidikan tentang AI, teknologi digital, dan Digital Humanities, agar masyarakat lokal tidak terpinggirkan dalam transformasi digital destinasi.
- e. Membangun sistem pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan untuk mengukur dampak integrasi teknologi terhadap keberlanjutan ekonomi, sosial-budaya, dan lingkungan, serta untuk melakukan perbaikan berkelanjutan.

5.2.2 Bagi Pembuat Kebijakan dan Pemerintah

- a. Mengembangkan kerangka regulasi dan kebijakan yang mendukung integrasi teknologi digital dan pelestarian budaya dalam pengelolaan geopark dan destinasi wisata. Kebijakan ini harus mencakup standar keamanan data, perlindungan hak kekayaan intelektual atas pengetahuan tradisional, serta insentif bagi destinasi yang menerapkan pendekatan hybrid.
- b. Menyediakan pendanaan dan dukungan infrastruktur digital yang merata, terutama untuk geopark dan destinasi wisata di daerah terpencil dan tertinggal, untuk mengurangi kesenjangan digital antar wilayah.
- c. Mendorong kolaborasi lintas sektor antara kementerian/lembaga (pariwisata, lingkungan hidup, pendidikan, komunikasi dan informatika, serta kebudayaan) untuk menciptakan pendekatan yang terintegrasi dan holistik dalam pengelolaan geowisata.
- d. Memperkuat peran geopark sebagai pusat edukasi dan penelitian tentang geowisata berkelanjutan, integrasi teknologi, dan pelestarian budaya, dengan melibatkan perguruan tinggi dan lembaga penelitian.
- e. Mengembangkan standar nasional untuk tata kelola geowisata berbasis teknologi dan kearifan lokal yang dapat menjadi acuan bagi seluruh geopark dan destinasi wisata di Indonesia.

5.2.3 Bagi Akademisi dan Peneliti

- a. Melakukan penelitian empiris lebih lanjut untuk menguji efektivitas model hybrid digital-local di berbagai konteks geopark dan destinasi wisata, baik di Indonesia maupun di negara lain, dengan menggunakan desain penelitian yang beragam (studi kasus, survei, eksperimen, atau action research).
- b. Mengembangkan indikator dan instrumen pengukuran yang komprehensif untuk mengevaluasi keberhasilan integrasi AI, Digital Humanities, dan kearifan lokal dalam tata kelola geowisata, mencakup dimensi ekonomi, sosial-budaya, lingkungan, dan tata kelola.
- c. Melakukan penelitian interdisipliner yang melibatkan berbagai disiplin ilmu (pariwisata, geologi, antropologi, ilmu komputer, etika, kebijakan publik) untuk menghasilkan pemahaman yang lebih holistik tentang kompleksitas integrasi teknologi dan budaya dalam pengelolaan destinasi.
- d. Mendokumentasikan praktik-praktik terbaik (best practices) dari berbagai geopark dan destinasi wisata yang telah berhasil mengintegrasikan teknologi dan kearifan lokal, untuk menjadi bahan pembelajaran dan replikasi di destinasi lain.

- e. Melakukan studi longitudinal untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari integrasi teknologi digital terhadap keberlanjutan geowisata, termasuk dampak terhadap kesejahteraan masyarakat lokal, pelestarian budaya, dan kondisi lingkungan.

DAFTAR REFERENSI

- Agrawal, A., & Gibson, C. C. (1999). Enchantment and disenchantment: The role of community in natural resource conservation. *World Development*, 27(4), 629–649. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00161-2](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00161-2)
- Bianchi, R. V. (2009). The ‘critical turn’ in tourism studies: A radical critique. *Tourism Geographies*, 11(4), 484–504. <https://doi.org/10.1080/14616680903262653>
- Bramwell, B., & Lane, B. (2011). Critical research on the governance of tourism and sustainability. *Journal of Sustainable Tourism*, 19(4–5), 411–421. <https://doi.org/10.1080/09669582.2011.580586>
- Bramwell, B., & Meyer, D. (2007). Power and tourism policy relations in transition. *Annals of Tourism Research*, 34(3), 760–783. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2007.03.009>
- Braunerhielm, L., Reid, P., Ryan Bengtsson, L., & Blom, T. (2026). Digital Pathways for the Sustainable Development of Tourism Landscapes. *Heritage, Special Issue*. https://www.mdpi.com/journal/heritage/special_issues/XXB307150H
- Cheong, S. M., & Miller, M. L. (2000). Power and tourism: A Foucauldian observation. *Annals of Tourism Research*, 27(2), 371–390. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00065-1](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00065-1)
- Cole, S. (2005). Power, knowledge and tourism: A case study of development in Indonesia. *Tourism and Development*, 2(1), 1–16.
- Dowling, R. K., & Newsome, D. (Eds.). (2018). *Handbook of Geotourism*. Edward Elgar Publishing.
- Foucault, M. (1980). *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings, 1972–1977*. Pantheon Books.
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Hajar, S., Kholik, K., & Kholis, A. (2025). Strengthening the Governance of the Toba Caldera Geosite Through Adaptive Governance: Opportunities and Challenges. *Iapa Proceedings Conference*, 378–389. <https://doi.org/10.30589/proceedings.2025.1341>
- Hall, C. M. (2011). A typology of governance and its implications for tourism policy analysis. *Journal of Sustainable Tourism*, 19(4–5), 437–457. <https://doi.org/10.1080/09669582.2011.570346>

- Kholik, K., & Hajar, S. (2025). Adaptive Human Resource Development in Supporting Sustainable Development Based on Geo-Tourism in the Lake Toba Caldera Area. *Iapa Proceedings Conference*, 474–482. <https://doi.org/10.30589/proceedings.2025.1364>
- Lukes, S. (2005). *Power: A Radical View* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.
- Nunkoo, R., & Smith, S. L. J. (2013). Political economy of tourism: Trust in government actors, political trust, and government legitimacy. *Tourism Management*, 36, 623–634. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.08.004>
- Reed, M. G. (1997). Power relations and community-based tourism planning. *Annals of Tourism Research*, 24(3), 566–591. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)00023-6](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)00023-6)
- Scheyvens, R. (1999). Ecotourism and the empowerment of local communities. *Tourism Management*, 20(2), 245–249. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(98\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(98)00069-7)
- Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research*, 117, 312–321. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015>
- Timothy, D. J. (1999). Participatory planning: A view of tourism in Indonesia. *Annals of Tourism Research*, 26(2), 371–391.