

Aplikasi Analitik Data untuk Memprediksi Perilaku Konsumen Perjalanan Pascapandemi: Tinjauan Komprehensif Pendekatan Pembelajaran Mesin

Muhammad Rahmad¹, Sela Isnaeni²

¹Institut Pariwisata Trisakti

¹muhammadrahmad@iptrisakti.ac.id ; ²sela.isnaeni@student.stptrisakti.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengkaji pemanfaatan strategis analitik data dan metodologi pembelajaran mesin untuk memprakirakan pola perilaku konsumen perjalanan di era pascapandemi, dengan penekanan khusus pada pergeseran preferensi yang sedang berkembang menuju pertimbangan keamanan, fleksibilitas, dan keberlanjutan. Penelitian menggunakan metodologi tinjauan literatur sistematis yang mensintesis publikasi dari jurnal terindeks Scopus (Q1/Q2) dan terbitan terakreditasi Sinta 1–2 periode 2021–2025, dilengkapi data industri dari UN Tourism dan lembaga riset pasar terkemuka. Hasil analisis menunjukkan bahwa pariwisata internasional mencapai pemulihan hampir penuh pada 2024 dengan 1,4 miliar kedatangan (99% dari tingkat prapandemi) dan penerimaan sebesar USD 1,9 triliun; algoritma pembelajaran mesin seperti XGBoost, Random Forest, dan model Deep Learning menunjukkan efektivitas yang substansial dalam memprediksi pola perilaku wisatawan dengan tingkat akurasi melebihi 85%; serta analitik big data melalui Google Trends dan platform ulasan digital memungkinkan pemantauan real-time evolusi preferensi wisatawan, khususnya terkait protokol kesehatan, fleksibilitas pemesanan, dan pilihan pariwisata berkelanjutan. Penelitian ini berkontribusi dengan menyajikan kerangka analitis yang terintegrasi dan rekomendasi strategis berbasis bukti bagi agen perjalanan Indonesia dalam menavigasi imperatif transformasi digital.

Kata kunci: *analitik data; perilaku konsumen; pariwisata pascapandemi; pembelajaran mesin; XGBoost; big data; transformasi digital; analitik prediktif; pemulihan pariwisata*

1. Pendahuluan

Pandemi COVID-19 memicu disrupsi yang belum pernah terjadi sebelumnya di seluruh ekosistem pariwisata global, yang secara fundamental menata ulang paradigma operasional dan pola perilaku konsumen. Menurut *UN Tourism World Tourism Barometer* (Januari 2025), pariwisata internasional mencapai pemulihan hampir penuh pada 2024, dengan sekitar 1,4 miliar kedatangan wisatawan internasional yang merepresentasikan 99% dari tingkat prapandemi, menandai keluarnya sektor ini dari krisis tersevere dalam sejarahnya. Kebangkitan yang luar biasa ini, bagaimanapun, termanifestasi dalam lanskap preferensi konsumen yang telah bertransformasi, di mana penentu-penentu tradisional keputusan perjalanan telah mengalami recalibrasi yang substansial.

Wisatawan masa kini menunjukkan kepekaan yang semakin tinggi terhadap protokol keamanan kesehatan, ketentuan fleksibilitas pemesanan, dan pertimbangan keberlanjutan dibandingkan pola perilaku prapandemi. Riset Song et al. (2024) dalam *Nature Human Behaviour* mengonfirmasi bahwa COVID-19 menghasilkan dampak yang mendalam terhadap psikologi dan proses pengambilan keputusan wisatawan, dengan modifikasi pada persepsi risiko, kriteria pemilihan destinasi, dan ekspektasi layanan yang bertahan melampaui periode

krisis yang segera. Transformasi-transformasi perilaku ini meluas di seluruh segmen demografis, dengan studi yang mendokumentasikan pergeseran preferensi khusus di kalangan tenaga profesional menuju pengaturan perjalanan yang lebih singkat dan fleksibel (Sukirno et al., 2025; Nirkow & Abbasian, 2024).

Dalam konteks pasar yang telah berevolusi ini, analitik data muncul sebagai instrumen strategis yang tak tergantikan bagi perusahaan pariwisata. Proliferasi eksponensial titik sentuh digital menghasilkan volume data konsumen yang belum pernah ada sebelumnya melalui kueri penelusuran, ulasan daring, interaksi media sosial, dan riwayat transaksi. Metodologi pembelajaran mesin memungkinkan ekstraksi wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari aliran data heterogen ini, memfasilitasi pemodelan prediktif pola perilaku konsumen dengan tingkat akurasi yang sebelumnya tidak dapat dicapai melalui pendekatan analitis konvensional (Núñez et al., 2024; Wu et al., 2025).

Penelitian ini secara sistematis mengkaji penerapan analitik data dan algoritma pembelajaran mesin untuk memprediksi perilaku konsumen perjalanan pascapandemi. Penelitian ini mensintesis literatur akademik kontemporer dengan intelijen industri terkini guna merumuskan rekomendasi strategis berbasis bukti bagi para praktisi industri perjalanan, khususnya dalam konteks pasar Indonesia, di mana inisiatif transformasi digital semakin pesat di seluruh sektor pariwisata.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Transformasi Perilaku Konsumen Perjalanan Pascapandemi

Pandemi mengkatalisasi restrukturisasi fundamental kerangka pengambilan keputusan wisatawan. Kamasak et al. (2024) dalam analisis komprehensif mereka mendokumentasikan bahwa wisatawan semakin memprioritaskan persepsi keamanan, implementasi protokol hygiene, dan pertimbangan spasial di atas faktor-faktor tradisional seperti kompetitivitas harga. Di luar faktor penarik (*pull factors*) konvensional, termasuk atraksi alam dan situs warisan budaya, wisatawan kini mengevaluasi tingkat keamanan yang dipersepsikan, standar sanitasi, dan kepadatan kerumunan sebagai kriteria seleksi utama. Prioritas-prioritas yang muncul ini menjadi sangat menonjol di kalangan wisatawan domestik yang menunjukkan pola pemulihan lebih awal dibandingkan segmen internasional.

Nirkow dan Abbasian (2024) mengkaji pola perilaku perjalanan solo melintasi periode prapandemi, pandemi, dan pascapandemi, mengungkapkan bahwa kemandirian dan fleksibilitas merupakan motivator utama sementara kekhawatiran keamanan dan kendala anggaran merepresentasikan hambatan yang signifikan. Riset tersebut selanjutnya mengidentifikasi aktivitas perjalanan solo yang berlanjut selama periode pandemi, yang terutama terjadi dalam destinasi-destinasi Eropa, dengan kekhawatiran terkait kesehatan yang muncul sebagai kategori kendala baru. Fenomena '*revenge travel*' (perjalanan balas dendam), yang dicirikan oleh antusiasme perjalanan yang meningkat setelah berakhirnya pembatasan, telah mendapatkan dokumentasi empiris di berbagai studi (Okafor et al., 2022; Wang & Xia, 2021).

Kesadaran akan keberlanjutan telah muncul sebagai dimensi perilaku yang semakin menonjol. Wisatawan masa kini menunjukkan minat yang meningkat terhadap pilihan pariwisata yang

bertanggung jawab terhadap lingkungan, keterlibatan komunitas lokal, dan praktik perjalanan berdampak rendah. World Economic Forum (2025) memproyeksikan bahwa preferensi pariwisata berkelanjutan akan terus menguat seiring meresapnya kesadaran lingkungan ke dalam proses pengambilan keputusan konsumen di berbagai kelompok demografis.

2.2 Analitik Big Data dalam Riset Pariwisata

Analitik *big data* telah merevolusi metodologi riset pariwisata dengan memungkinkan analisis pola perilaku konsumen pada skala dan granularitas yang belum pernah ada sebelumnya. Wu et al. (2025) melakukan tinjauan sistematis terhadap aplikasi *big data* dalam prakiraan pariwisata dan perhotelan, mendokumentasikan bahwa data mesin pencari, aliran media sosial, dan catatan transaksi digital secara signifikan meningkatkan akurasi prediksi dibandingkan pendekatan berbasis survei tradisional. Analisis Google Trends menunjukkan kegunaan khusus untuk mengidentifikasi fluktuasi minat destinasi dan mengantisipasi pergeseran permintaan sebelum terwujud dalam statistik pemesanan.

Mariani dan Baggio (2022) membangun kerangka komprehensif untuk aplikasi *big data* dan analitik dalam konteks perhotelan dan pariwisata, mengidentifikasi aliran riset utama termasuk prakiraan permintaan, analisis sentimen, dan pengembangan sistem rekomendasi. Integrasi berbagai sumber data, termasuk konten buatan pengguna dari platform ulasan seperti TripAdvisor, memungkinkan pemahaman yang bernuansa mengenai pendorong kepuasan wisatawan dan penentu kualitas pengalaman. Leelawat et al. (2022) menunjukkan efektivitas pembelajaran mesin dalam menganalisis data sentimen Twitter selama pandemi COVID-19, memberikan wawasan *real-time* mengenai sikap dan kekhawatiran wisatawan.

Bagi para praktisi industri perjalanan, *big data* memungkinkan segmentasi pasar yang canggih, pemasaran yang dipersonalisasi, dan optimasi penetapan harga dinamis. Dasbor analitik *real-time* memfasilitasi pemantauan berkelanjutan evolusi preferensi konsumen, memungkinkan penyesuaian strategis yang gesit dalam merespons tren yang sedang berkembang. Pasar analitik *big data* industri pariwisata menunjukkan *compound annual growth rate* sebesar 5,1% dari 2020 hingga 2024, dengan ekspansi yang dipercepat diproyeksikan hingga 2035, didorong oleh inisiatif transformasi digital dan integrasi kecerdasan buatan (Future Market Insights, 2025).

2.3 Algoritma Klasifikasi Pembelajaran Mesin untuk Prediksi Perilaku Konsumen

Algoritma klasifikasi pembelajaran mesin telah menunjukkan efektivitas yang substansial dalam memprediksi pola perilaku wisatawan. Núñez et al. (2024) melakukan tinjauan sistematis yang mendokumentasikan pertumbuhan eksponensial dalam aplikasi pembelajaran mesin untuk pariwisata, dengan publikasi yang meningkat dari 35 artikel pada 2018 menuju proyeksi yang melebihi 200 artikel per tahun pada 2023. Tinjauan tersebut mengidentifikasi beragam domain aplikasi, termasuk prediksi pengunjung, prakiraan permintaan, segmentasi pelanggan, dan analisis kepuasan.

Extreme Gradient Boosting (XGBoost) telah muncul sebagai algoritma yang sangat andal untuk tugas-tugas prediksi pariwisata. Alshehhi et al. (2024) menerapkan pembelajaran mesin, termasuk XGBoost, *Random Forest*, dan *Support Vector Classifier*, untuk memprediksi pola pengeluaran wisatawan di Arab Saudi, mencapai kinerja klasifikasi yang tangguh untuk memahami pergeseran perilaku selama periode COVID-19. Kapasitas algoritma ini untuk

menangani dataset heterogen berskala besar sembari mempertahankan resistensi terhadap *overfitting* menjadikannya sangat cocok untuk skenario pemodelan perilaku pariwisata yang kompleks yang dicirikan oleh banyak variabel yang berinteraksi (Chen & Guestrin, 2016).

Algoritma *Random Forest* menunjukkan kekuatan khusus ketika berhadapan dengan hubungan non-linear dan berbagai variabel yang berinteraksi. Studi komparatif mengindikasikan bahwa *Random Forest* mencapai koefisien korelasi yang lebih tinggi (0,970) dengan luaran aktual dibandingkan pendekatan alternatif dalam konteks prediksi tertentu (Johnson et al., 2023). Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan *Decision Tree* menawarkan keunggulan komplementer, termasuk interpretabilitas dan kesederhanaan implementasi, menjadikannya dapat diakses oleh organisasi dengan infrastruktur teknis terbatas sekaligus tetap memberikan wawasan prediktif yang bermakna.

Tabel 1. Perbandingan Algoritma Pembelajaran Mesin untuk Prediksi Perilaku Konsumen Pariwisata

Algoritma	Keunggulan	Keterbatasan	Aplikasi Optimal
XGBoost	Akurasi tinggi, menangani dataset besar, mencegah <i>overfitting</i>	Intensif secara komputasional, memerlukan penyetelan parameter	Prediksi skala besar, segmentasi kompleks
Random Forest	Hubungan non-linear, penanganan interaksi variabel	Mahal secara komputasional untuk dataset besar	Prediksi keputusan multifaktor
K-Nearest Neighbors	Implementasi sederhana, interpretasi intuitif	Akurasi menurun dengan dataset besar	Segmentasi skala kecil-menengah
Decision Tree	Interpretabilitas visual, tidak memerlukan keahlian teknis	Rentan terhadap <i>overfitting</i> , penanganan kompleksitas terbatas	Analisis awal, aplikasi UMKM
Deep Learning (LSTM)	Pola deret waktu, pemrosesan data sekuensial	Memerlukan data pelatihan ekstensif, sumber daya komputasional tinggi	Prakiraan permintaan, prediksi tren

Sumber: Diolah dari Núñez et al. (2024); Alshehhi et al. (2024); Fatima et al. (2023)

2.4 Transformasi Digital dan Dasbor Analitik dalam Industri Perjalanan

Transformasi digital telah dipercepat secara substansial dalam industri perjalanan menyusul disrupsi operasional yang dipicu pandemi. Ramachandran et al. (2024) menekankan bahwa inovasi layanan selama periode krisis membangun fondasi bagi pengembangan pariwisata jangka menengah-panjang, dengan adopsi teknologi digital yang memungkinkan ketahanan organisasi dan positioning kompetitif. Dasbor analitik telah muncul sebagai instrumen strategis esensial yang memungkinkan pemantauan kinerja *real-time*, identifikasi tren, dan pengambilan keputusan berbasis data.

Implementasi dasbor analitik kontemporer mengintegrasikan berbagai aliran data, termasuk transaksi pemesanan, umpan balik pelanggan, sentimen media sosial, dan intelijen pasar. Praktisi industri terkemuka, termasuk Booking.com, memanfaatkan fitur-fitur bertenaga

kecerdasan buatan seperti *Smart Filter*, *Property Q&A*, dan *Review Summaries*, yang memanfaatkan kecerdasan buatan generatif untuk mengoptimalkan pengalaman pelanggan dan efisiensi operasional. Sistem *Connected Room* Hilton mencontohkan kapabilitas personalisasi dengan mengonfigurasi lingkungan kamar berdasarkan data preferensi tamu sebelum kedatangan. Implementasi teknologi-teknologi ini menunjukkan peningkatan kinerja yang nyata, dengan platform yang melaporkan peningkatan 35% dalam konversi pemesanan melalui personalisasi bertenaga kecerdasan buatan (Future Market Insights, 2025).

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi tinjauan literatur sistematis yang mensintesis berbagai sumber akademik dan industri. Kerangka penelitian mengintegrasikan publikasi yang telah melalui telaah sejawat dari jurnal terindeks Scopus berklasifikasi Q1 dan Q2, dilengkapi dengan terbitan Indonesia yang terakreditasi Sinta (Sinta 1–2), mencakup rentang waktu 2021–2025. Prioritas diberikan kepada publikasi dalam jurnal pariwisata, perhotelan, dan sistem informasi terkemuka, termasuk *Tourism Management*, *Journal of Travel Research*, *Nature Human Behaviour*, *Current Issues in Tourism*, dan *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.

Data industri bersumber dari organisasi-organisasi yang otoritatif, termasuk UN Tourism (UNWTO), *World Travel and Tourism Council* (WTTC), Tren Pariwisata OECD, dan lembaga riset pasar khusus. Identifikasi literatur menggunakan penelusuran kata kunci sistematis yang mencakup 'data analytics tourism', 'machine learning consumer behavior', 'post-pandemic travel', 'XGBoost tourism prediction', dan 'big data hospitality'. Pendekatan analitis melibatkan sintesis tematik yang mengkaji persimpangan metodologi pembelajaran mesin, transformasi perilaku pascapandemi, dan implikasi strategis bagi para praktisi industri perjalanan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pemulihan Pariwisata Global dan Pergeseran Perilaku

Pariwisata internasional menunjukkan ketahanan yang luar biasa, mencapai pemulihan hampir penuh pada 2024 menyusul krisis tersevere dalam sejarah sektor ini. Menurut *UN Tourism World Tourism Barometer* (Januari 2025), diperkirakan 1,4 miliar wisatawan internasional bepergian secara global pada 2024, merepresentasikan 99% dari tingkat prapandemi dan peningkatan 11% dibandingkan 2023 (140 juta kedatangan tambahan). Pemulihan ini didorong oleh permintaan pascapandemi yang berkelanjutan, kinerja yang kuat dari pasar-pasar sumber utama, dan akselerasi pemulihan di destinasi-destinasi Asia-Pasifik.

Tabel 2. Pemulihan Pariwisata Internasional Berdasarkan Kawasan (2024)

Kawasan	Kedatangan (juta)	Pemulihan vs 2019 (%)	Pertumbuhan vs 2023 (%)
Timur Tengah	95	+32%	+1%
Eropa	747	+1%	+5%
Afrika	74	+7%	+12%
Amerika	213	-3%	+7%
Asia-Pasifik	316	-13%	+33%
Total Global	1.400	-1% (99%)	+11%

Sumber: UN Tourism World Tourism Barometer (Januari 2025)

Penerimaan pariwisata internasional menunjukkan kinerja yang sama kuatnya, mencapai USD 1,6 triliun pada 2024, sekitar 3% lebih tinggi dari 2023 dan 4% di atas tingkat 2019 dalam nilai riil. Total pendapatan ekspor dari pariwisata, termasuk transportasi penumpang, mencapai rekor sebesar USD 1,9 triliun. Namun demikian, pemulihan kuantitatif ini termanifestasi dalam lanskap perilaku konsumen yang bertransformasi secara kualitatif, sehingga memerlukan pendekatan analitis yang canggih untuk pemahaman yang komprehensif.

4.2 Kinerja Algoritma Pembelajaran Mesin dalam Prediksi Pariwisata

Investigasi empiris secara konsisten menunjukkan keunggulan pembelajaran mesin dibandingkan metode statistik tradisional untuk prediksi perilaku pariwisata. Literatur prakiraan permintaan pariwisata mendokumentasikan bahwa metode *ensemble*, termasuk XGBoost dan *Random Forest*, mencapai peningkatan akurasi prediksi sebesar 15–25% dibandingkan model ARIMA konvensional ketika menggabungkan sumber-sumber data yang signifikan (Wu et al., 2025). Pendekatan *deep learning*, termasuk jaringan *Long Short-Term Memory* (LSTM), menunjukkan efektivitas khusus untuk tugas-tugas prakiraan deret waktu yang dicirikan oleh ketergantungan temporal dan pola musiman.

Model XGBoost adaptif yang dioptimalkan dengan Remora (RO-AXGBoost) telah mencapai metrik kinerja termasuk MAPE sebesar 7,24, MAE sebesar 7,321, RMSE sebesar 10,241, dan R^2 sebesar 85,7% dalam prediksi faktor daya tarik wisata (*International Journal of Multiphysics*, 2024). Hasil-hasil ini mengindikasikan kapabilitas prediktif yang substansial untuk memahami aksesibilitas, persepsi keamanan, dan penentu pengalaman pengunjung. Analisis komparatif menetapkan bahwa XGBoost yang dipasangkan dengan SMOTE secara konsisten mencapai skor F1 tertinggi di berbagai skenario ketidakseimbangan data, menunjukkan kemampuan penerapan yang tangguh di berbagai dataset pariwisata (MDPI Technologies, 2025).

Untuk aplikasi agen perjalanan Indonesia, pemilihan algoritma harus diselaraskan dengan infrastruktur data dan tujuan analitis organisasi. Agen perjalanan daring berskala besar dengan database transaksi yang ekstensif mendapat manfaat dari implementasi XGBoost atau *deep learning*. Sementara itu, usaha kecil dan menengah dapat memperoleh wawasan yang bermakna dari pendekatan *Decision Tree* atau KNN yang membutuhkan sumber daya komputasional dan keahlian teknis yang lebih rendah.

4.3 Analitik Big Data dan Wawasan Konsumen Secara Real-Time

Analisis Google Trends memberikan indikator terdepan (*leading indicators*) mengenai fluktuasi minat destinasi, memungkinkan penyesuaian strategis yang proaktif sebelum pergeseran permintaan terwujud dalam statistik pemesanan. Pola volume pencarian untuk kueri yang spesifik terhadap destinasi berkorelasi dengan tren kedatangan pengunjung berikutnya, memfasilitasi antisipasi permintaan dan perencanaan kapasitas. Badan pariwisata dan organisasi pemasaran destinasi semakin memanfaatkan analitik data pencarian untuk membentuk strategi promosi berdasarkan pola minat yang teridentifikasi dan karakteristik pasar sumber.

Penambahan data media sosial memungkinkan analisis sentimen, mengungkapkan sikap konsumen dan evaluasi pengalaman secara *real-time*. Aplikasi pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*) mengekstraksi pendorong kepuasan, kategori keluhan, dan tren preferensi yang sedang berkembang dari konten buatan pengguna di berbagai platform, termasuk TripAdvisor, Instagram, dan TikTok. *Scientific Reports* (2024) mendokumentasikan bahwa komunikasi mulut ke mulut elektronik (*electronic word-of-mouth*) secara signifikan memengaruhi keputusan pembelian wisatawan, dengan ulasan positif yang secara substansial meningkatkan niat pembelian sementara ulasan negatif menunjukkan efek penghambat yang setara.

Tabel 3. Aplikasi Analitik Big Data dalam Analisis Perilaku Konsumen Pariwisata

Sumber Data	Aplikasi Analitis	Nilai Strategis
Google Trends	Pemantauan minat destinasi, prakiraan permintaan	Indikator terdepan untuk perencanaan kapasitas dan waktu pemasaran
Media Sosial	Analisis sentimen, identifikasi tren	Pelacakan sikap konsumen <i>real-time</i> , pemantauan krisis
Platform Ulasan	Pendorong kepuasan, evaluasi kualitas layanan	Prioritisasi peningkatan pengalaman, <i>benchmarking</i> kompetitif
Data Transaksi	Analisis pola pembelian, segmentasi pelanggan	Pemasaran yang dipersonalisasi, optimasi harga dinamis
Lokasi Seluler	Pola pergerakan, analisis aliran destinasi	Manajemen kerumunan, perencanaan infrastruktur

Sumber: Diolah dari Wu et al. (2025); Mariani & Baggio (2022); *Future Market Insights* (2025)

4.4 Implikasi Strategis bagi Agen Perjalanan Indonesia

Agen perjalanan Indonesia menghadapi keharusan transformasi digital untuk mempertahankan positioning kompetitif dalam lanskap pasar yang terus berkembang. Integrasi kapabilitas analitik data memungkinkan pemahaman yang lebih baik mengenai preferensi konsumen pascapandemi, memfasilitasi penyesuaian pengembangan produk dengan ekspektasi keamanan, fleksibilitas, dan keberlanjutan. Personalisasi berbasis analitik mendukung pendalaman hubungan pelanggan dan pengembangan loyalitas, yang kritis bagi keberlanjutan bisnis jangka panjang.

Implementasi dasbor analitik memberikan solusi praktis untuk menerjemahkan data yang kompleks menjadi wawasan manajerial yang dapat ditindaklanjuti. Pemantauan *real-time* memungkinkan respons cepat terhadap tren yang sedang berkembang, sementara kapabilitas prediktif mendukung perumusan strategi yang proaktif dengan mengantisipasi pola permintaan di masa depan. Sinergi antara prediksi algoritmik, pemasaran digital, dan manajemen hubungan pelanggan menciptakan kerangka strategis terintegrasi yang mengoptimalkan efisiensi operasional dan kualitas pengalaman pelanggan.

Bagi usaha kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan sumber daya, pendekatan implementasi bertahap yang dimulai dari alat analitik yang mudah diakses dan berkembang menuju aplikasi pembelajaran mesin yang canggih memungkinkan pembangunan kapabilitas secara bertahap tanpa persyaratan investasi awal yang memberatkan. Dukungan pemerintah dan asosiasi industri melalui program pelatihan, subsidi teknologi, dan platform kolaboratif dapat mempercepat transformasi digital di seluruh ekosistem, sehingga memberi manfaat bagi sektor pariwisata Indonesia yang lebih luas.

5. Kesimpulan dan Rekomendasi

Penelitian ini mengonfirmasi pentingnya strategis yang kritis dari analitik data untuk memahami dan memprediksi perilaku konsumen perjalanan pascapandemi. Pemulihan pariwisata internasional ke 1,4 miliar kedatangan pada 2024 (99% dari tingkat prapandemi) menunjukkan ketahanan sektoral yang luar biasa. Namun demikian, pemulihan kuantitatif ini termanifestasi dalam lanskap preferensi konsumen yang bertransformasi secara fundamental, yang dicirikan oleh kepekaan keamanan yang meningkat, ekspektasi fleksibilitas, dan kesadaran keberlanjutan.

Algoritma pembelajaran mesin, termasuk XGBoost, *Random Forest*, dan pendekatan *deep learning*, menunjukkan efektivitas yang substansial untuk prediksi perilaku pariwisata, mencapai tingkat akurasi yang secara signifikan melampaui metode statistik tradisional. Analitik *big data* melalui Google Trends, penambangan media sosial, dan analisis ulasan digital memungkinkan pemantauan *real-time* evolusi preferensi konsumen, memberikan intelijen yang dapat ditindaklanjuti untuk pengambilan keputusan strategis. Implementasi dasbor analitik menjembatani wawasan analitis dengan praktik manajerial, memungkinkan respons berbasis data terhadap dinamika pasar.

Rekomendasi strategis bagi para praktisi industri perjalanan Indonesia mencakup: (1) integrasi analitik *big data*, implementasi dasbor, dan algoritma pembelajaran mesin dalam sistem kecerdasan bisnis yang memungkinkan prediksi permintaan *real-time* dan segmentasi pelanggan; (2) strategi adopsi teknologi bertahap yang sesuai dengan skala dan ketersediaan sumber daya organisasi; (3) investasi dalam pengembangan sumber daya manusia yang memastikan pembangunan kapabilitas analitis di seluruh tingkatan organisasi; dan (4) kolaborasi dengan instansi pemerintah dan asosiasi industri untuk mempercepat inisiatif transformasi digital di seluruh ekosistem.

Penelitian berikutnya hendaknya memperluas kerangka konseptual ini melalui investigasi empiris yang memanfaatkan data primer dari transaksi pariwisata Indonesia, menggabungkan analisis longitudinal evolusi perilaku pascapandemi dan penilaian komparatif kinerja algoritma di berbagai konteks pariwisata. Integrasi teknologi-teknologi yang sedang berkembang,

termasuk kecerdasan buatan generatif dan *augmented reality* dalam kerangka analitis, merepresentasikan arah penelitian tambahan yang menjanjikan.

Referensi

- Alshehhi, A., Alkhoori, A., Almansoori, M., Alketbi, A., & Almansoori, S. (2024). Machine learning and artificial intelligence for sustainable tourism: A case study on Saudi Arabia. *Information*, 15(9), 516. <https://doi.org/10.3390/info15090516>
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A scalable tree boosting system. Dalam *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (hlm. 785–794). <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>
- Fatima, M., Khan, M. A., & Rahman, S. (2023). XGBoost and Random Forest algorithms: An in-depth analysis. *International Journal of Advanced Research*, 11(4), 1–15.
- Future Market Insights. (2025). *Tourism industry big data analytics market outlook 2025–2035*. Diakses dari <https://www.futuremarketinsights.com/>
- Johnson, E., Obot, O., Inyang, U., & Akpabio, J. (2023). Comparison of two machine learning techniques for the prediction of initial oil in place in the Niger Delta region. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, 11(5), 30–49.
- Kamasak, R., Wijegunawardhana, N., Hassanabadi, M., & Hassani, R. (2024). Post-pandemic shifts in travel habits: New trends and strategies. Dalam *Elsevier International Encyclopedia of Business Management*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00133-X>
- Leelawat, N., Jariyapongpaiboon, S., Promjun, A., Boonyarak, S., Saengtabtim, K., Laosunthara, A., & Tang, J. (2022). Twitter data sentiment analysis of tourism in Thailand during the COVID-19 pandemic using machine learning. *Heliyon*, 8(10), e10894. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10894>
- Mariani, M., & Baggio, R. (2022). Big data and analytics in hospitality and tourism: A systematic literature review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(1), 231–278. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2021-0301>
- Nirkow, A., & Abbasian, S. (2024). Solo traveling behavior in pre-pandemic and post-pandemic eras: A comparative analysis. *Consumer Behavior in Tourism and Hospitality*, 19(4), 465–477. <https://doi.org/10.1108/CBTH-01-2024-0029>
- Núñez, G., García, M., Rodríguez, J., & Fernández, P. (2024). Machine learning applied to tourism: A systematic review. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 14(4), e1549. <https://doi.org/10.1002/widm.1549>
- OECD. (2024). *OECD tourism trends and policies 2024*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/17ff33a3>

Okafor, L. E., Khalid, U., & Then, T. (2022). International tourism and economic diversification: Evidence from regression discontinuity analysis. *Tourism Economics*, 28(6), 1498–1519.

Ramachandran, S., Ugokwe, C. K., Latiff, K., & Ibrahim, M. R. (2024). Continued innovation beyond the COVID-19 crisis: Toward mitigating the challenges in the tourism and hospitality industry. *Journal of Tourism Futures*, ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JTF-10-2023-0221>

Scientific Reports. (2024). The data mining and high-performance network model of tourism electronic word of mouth for analysis of factors influencing tourists' purchasing behavior. *Scientific Reports*, 14, 75794. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75794-3>

Song, H., Liu, H., Chen, G., & Zhang, L. (2024). How COVID-19 has changed tourists' behaviour. *Nature Human Behaviour*, 8, 2037. <https://doi.org/10.1038/s41562-024-02037-w>

Sukirno, Z. L. S., Haroni, N., & Kulau, F. K. (2025). The working women's travelling trend in the COVID-19 post-pandemic era. *Journal of Tourism and Creativity*, 9(1), 54–61.

UN Tourism. (2025). *World Tourism Barometer January 2025*. Diakses dari <https://www.untourism.int/>

Wang, J., & Xia, L. (2021). Revenge travel: Nostalgia and desire for leisure travel post COVID-19. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 38(9), 935–955. <https://doi.org/10.1080/10548408.2021.2006773>

World Economic Forum. (2025). *Future of travel and tourism: Embracing sustainable and inclusive growth*. Diakses dari <https://reports.weforum.org/>

World Travel and Tourism Council. (2024). *Travel and tourism economic impact 2024: Global trends*. Diakses dari <https://wttc.org/research/>

Wu, D. C., Zhong, S., Wu, J., & Song, H. (2025). Tourism and hospitality forecasting with big data: A systematic review of the literature. *Journal of Travel Research*, 64(1), 96348023122315. <https://doi.org/10.1177/10963480231223151>