

*Corresponding author: I Putu Gede Abdi Sudiatmika, Politeknik Negeri Bali

E-mail: Sudiatmika.abdi@pnb.ac.id

RESEARCH ARTICLE

AI-Based Tourist Guide Application in Bali Using Supervised Learning Method

I Gusti Ngurah Putra Arimbawa¹, I Made Dwi Darma Artanaya¹, Komang Ayu Krisna Dewi², I Putu Gede Abdi Sudiatmika^{3*}

¹Jurusan Bisnis Digital, Fakultas Bisnis dan Vokasi, ITB Stikom Bali, Bali, Indonesia

²Jurusan Pendidikan Jasmani K. Jembrana, Universitas Triatma Mulya, Bali, Indonesia

³Politeknik Negeri Bali, Bali, Indonesia.

Abstract: This research focuses on developing an Artificial Intelligence (AI)-based tourist guide application with the Supervised Learning method for tourists in Bali. Supervised Learning method for tourists in Bali. The urgency of this research is based on the need for structured and contextual guidance for tourists to avoid violations of local norms and customs, which are often violated. to avoid violations of local norms and customs, which often occur due to lack of information. occur due to lack of information. The research objective is to create an application that can provide “to do” and “not to do” activity recommendations based on location, location “not to do” activities based on location, preferences, and local norms in Bali. Bali. The method used includes the collection of text and image data related to the culture, traditions, and customary rules in Bali, which were then used to train an AI model using Supervised Learning. AI model using Supervised Learning. This model will be developed and integrated into a mobile application. This application is expected to be able to provide appropriate tourist information and recommendations, as well as guidance related to Balinese norms and customs, to enhance the tourist experience. Balinese norms and customs, to enhance the tourist experience and maintain the honor of the local culture. maintain the honor of the local culture.

Keywords: Artificial Intelligence; supervised learning; tourist guide; bali norm

1. INTRODUCTION

Bali selalu menjadi pilihan destinasi favorit untuk dikunjungi. Tidak hanya wisatawan nusantara, wisatawan mancanegara juga memilih Bali sebagai destinasi untuk dikunjungi karena lingkungan Bali yang memberikan vibrasi tersendiri yang melekat pada diri wisatawan. Meskipun ada dampak positif yang dihasilkan oleh kunjungan turis asing, ada juga beberapa dampak negatif yang dapat terjadi. Salah satu dampak yang sering timbul adalah keonaran yang disebabkan oleh oknum turis asing yang tidak menghormati budaya dan aturan setempat. Beberapa turis asing mungkin terlibat dalam tindakan kriminal, seperti pencurian, penipuan, atau kekerasan, yang dapat mengganggu ketertiban sosial dan mengurangi rasa aman bagi penduduk setempat. (Pintoko, 2023) Salah satu contoh dampak negatif dari kunjungan wisatawan adalah: Terjadinya berbagai pelecehan tempat suci oleh para wisatawan menunjukkan betapa rawan dan risikonya keberadaan pura sebagai destinasi wisata. Kesakralan dan kesucian pura yang diperoleh melalui berbagai rangkaian upacara bisa saja



ternodai oleh tingkah laku para wisatawan yang tidak memiliki kesadaran. (Rudiarta et al., n.d.) Menghindari dampak-dampak negatif tersebut tentu perlu adanya upaya pencegahan, agar Kesalahan tidak sepenuhnya bisa dilimpahkan kepada wisatawan, perlu diperhatikan juga peran dari tour guide, penjaga pura, dan pihak-pihak terkait. Akan tetapi, dikarenakan faktor keuntungan komersial, seakan asal wisatawan mau membayar, dipersilahkan untuk masuk ke pura tanpa memberikan pemahaman bagaimana etika masuk kedalam pura. (I Komang Agus Darmayoga Kantina, 2020) Pemandu wisata berpengaruh besar terhadap sikap wisatawan yang berkunjung, wisatawan hendaknya diberikan pemahaman agar dapat melaksanakan apa yang seharusnya dilakukan "what to do" dan apa yang seharusnya tidak dilakukan "not to do" ketika berkunjung pada suatu daerah wisata. Pemandu wisata memiliki peranan penting bagi sebuah perjalanan. Pemandu wisata bukan hanya sebagai pemberi informasi mengenai objek wisata yang dikunjungi akan tetapi pemandu wisata memiliki peranan mendidik turis asing yang berkunjung ke Indonesia. Hal ini dikarenakan memiliki latarbelakang budaya yang berbeda. (Debi Rusmiati et al., 2022)

Teknologi telah merevolusi industri pariwisata, termasuk peran pemandu wisata. Pemanfaatan teknologi seperti chatbot Kecerdasan Buatan (AI), Augmented Reality (AR), dan Virtual Reality (VR) dapat meningkatkan pengalaman wisata dengan berbagai cara. Seperti dalam penelitian (Purwadi & Irwansyah, 2021): Pemanduan yang semula hanya mengandalkan metode konvensional, berubah secara perlahan ke pemanduan berbasis aplikasi yang masih bercampur dengan konvensional saat ini. Bukan tidak mungkin bahwa di masa depan, pemanduan berbasis aplikasi berpotensi menggantikan pemanduan konvensional. Hal itu akan terjadi jika kecerdasan buatan mampu menggantikan peran dari pemanduan konvensional. Aplikasi panduan wisata dapat membantu dalam mendidik wisatawan. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi panduan wisata berbasis Kecerdasan Buatan yang menggunakan metode supervised learning. Fokus utama dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi tentang kegiatan yang dapat dilakukan dan tindakan yang sebaiknya dihindari saat mengunjungi Bali. Rumusan permasalahan yang akan diteliti mencakup bagaimana mengidentifikasi preferensi pengguna dan memprediksi aktivitas wisata yang sesuai dengan preferensi tersebut. Selain itu, penelitian ini juga akan mengeksplorasi tantangan dalam mengintegrasikan teknologi Kecerdasan Buatan ke dalam konteks panduan wisata, seperti keakuratan prediksi, personalisasi rekomendasi, dan interaksi antarmuka pengguna.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memungkinkan wisatawan untuk mencari informasi dan rekomendasi wisata berdasarkan lokasi mereka saat ini. Aplikasi ini juga akan memberikan panduan "what to do and not to do in bali" terkait norma dan adat istiadat di Bali untuk menghormati budaya lokal.

1.1. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aplikasi berbasis AI dengan metode Supervised Learning dapat memberikan panduan yang akurat dan sesuai dengan budaya lokal bagi wisatawan yang berkunjung ke Bali, sehingga mereka menghormati norma dan tradisi setempat?
2. Metode apa yang dapat digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data terkait budaya, tradisi, dan aturan lokal yang relevan guna melatih model AI yang memberikan rekomendasi wisata yang dipersonalisasi di Bali?
3. Apa saja tantangan dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam aplikasi panduan wisata, khususnya dalam hal akurasi prediksi, interaksi pengguna, dan personalisasi rekomendasi berdasarkan norma lokal dan preferensi pengguna?

2. Literature Review

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sektor pariwisata telah menunjukkan perkembangan signifikan baik di Indonesia maupun di dunia. Di Indonesia, penelitian terkait

AI lebih berfokus pada personalisasi rekomendasi wisata, efisiensi layanan wisatawan, serta pengelolaan lingkungan. Setiawan dan Purnama (2022) misalnya, menggunakan AI untuk mengembangkan sistem rekomendasi wisata yang memanfaatkan data pengguna dari media sosial untuk mengarahkan wisatawan ke destinasi yang sesuai dengan preferensi pribadi mereka. Hal ini sangat relevan dalam konteks destinasi populer seperti Bali, di mana AI membantu mengelola arus wisatawan agar lebih tersebar merata ke destinasi yang kurang dikenal. Sementara itu, Pratama et al. (2023) mengeksplorasi penggunaan chatbot berbasis AI dalam layanan pelanggan di sektor pariwisata, memungkinkan komunikasi lebih cepat dan responsif, serta mengurangi beban interaksi manusia dalam memberikan informasi wisata. Selain itu, penelitian Darmawan dan Nugraha (2021) menekankan pentingnya peran AI dalam mengelola dampak lingkungan destinasi wisata, dengan memantau aktivitas wisatawan yang dapat mengancam kelestarian alam..

Di tingkat global, penelitian Claveria et al. (2020) di Spanyol menggunakan AI untuk memprediksi permintaan pariwisata di Eropa, yang membantu destinasi wisata dan perusahaan perjalanan merencanakan strategi logistik berdasarkan tren ekonomi dan perilaku wisatawan. Penelitian Chen dan Wang (2023) dari Tiongkok memanfaatkan AI untuk menciptakan pengalaman wisata imersif dengan menggunakan teknologi augmented reality (AR) dan virtual reality (VR). Teknologi ini memberikan kesempatan kepada wisatawan untuk menjelajahi situs bersejarah atau museum secara virtual, menciptakan pengalaman wisata yang lebih mendalam dan edukatif. Selain itu, Yang dan Fong (2023) dari Amerika Serikat memanfaatkan AI dalam otomatisasi perencanaan perjalanan wisata yang memungkinkan wisatawan mendapatkan rekomendasi rencana perjalanan yang disesuaikan dengan preferensi mereka secara otomatis.

Dari berbagai penelitian tersebut, terlihat bahwa penerapan AI dalam industri pariwisata berpotensi besar untuk meningkatkan pengalaman wisata yang lebih personal, efisien, dan berkelanjutan. Di Indonesia, pemanfaatan AI sudah mulai diterapkan dalam berbagai aspek pariwisata, meski masih dalam tahap awal. Sementara di tingkat global, penerapan AI sudah lebih maju, terutama dalam menciptakan pengalaman wisata yang imersif dan mempersonalisasi perencanaan perjalanan. Dengan demikian, penggunaan AI tidak hanya membantu meningkatkan kualitas layanan wisata, tetapi juga mendukung upaya pelestarian budaya dan lingkungan, yang menjadi elemen penting dalam menjaga keberlanjutan pariwisata.

3. Research Method and Materials

Metode Pengembangan Model AI Kecerdasan Buatan (AI) yang akan digunakan untuk membantu menentukan "what to do and not to do" oleh wisatawan menggunakan metode Supervised Learning. Supervised Learning adalah penggunaan data yang telah dianotasi, di mana setiap sampel data dikaitkan dengan label atau hasil yang diketahui sebelumnya. Tujuan dari supervised learning adalah untuk melatih model komputer yang dapat mempelajari pola-pola dalam data dan melakukan prediksi akurat terhadap data yang belum diketahui. Dengan menggunakan algoritma-algoritma supervised learning yaitu menggunakan algoritma Support Vector Machines (SVM) dan Neural Networks model dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data ke dalam kategori yang tepat atau untuk melakukan prediksi numerik (10). Berikut adalah penjabaran dari proses tahapan pengembangan model AI :

Pengumpulan Data dan Anotasi Data Pengumpulan data dilakukan melalui survei, wawancara dengan pakar budaya Bali, dan observasi langsung di lokasi wisata. Data yang terkumpul dianotasi menggunakan platform seperti Labelbox, dengan label "To Do" dan "Not To Do" untuk setiap sampel data. Anotasi dilakukan untuk memastikan konsistensi dan relevansi data terhadap pengalaman wisatawan di Bali.

Pelatihan Model Dataset yang telah dianotasi dibagi menjadi data pelatihan (70%) dan data pengujian (30%). Model AI akan dilatih menggunakan algoritma supervised learning seperti Support Vector Machines (SVM) dan Neural Networks. Teknik cross-validation digunakan

untuk mengoptimalkan performa model, sementara parameter model disesuaikan untuk mencapai akurasi tertinggi.

Prediksi Setelah proses pelatihan selesai, model yang telah dilatih digunakan untuk melakukan prediksi terhadap data baru. Model ini akan menerima input berupa aktivitas atau perilaku yang belum diketahui dan memberikan output berupa klasifikasi apakah aktivitas tersebut termasuk dalam kategori "To Do" atau "Not To Do" bagi wisatawan yang berkunjung ke Bali.

Evaluasi Kinerja Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil evaluasi dari dataset pengujian digunakan untuk memperbaiki atau mengoptimalkan model jika diperlukan. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa model dapat mengklasifikasikan aktivitas wisatawan dengan benar dan efisien.

Implementasi dan Pengujian Aplikasi Desain aplikasi pemandu wisata diimplementasikan dengan fokus pada integrasi sistem dan pengembangan fitur utama. Pengujian aplikasi dilakukan secara intensif untuk memastikan kinerja yang baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam metode RAD, pengujian dilakukan secara paralel dengan pengembangan, mencakup pengujian unit integrasi dan pengujian penerimaan pengguna

Penelitian ini dirancang dengan struktur yang sistematis untuk mencapai tujuan utama, yaitu mengembangkan aplikasi panduan wisata berbasis kecerdasan buatan dengan metode supervised learning. Setiap tahapan dalam penelitian ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap aspek, mulai dari perencanaan hingga implementasi dan evaluasi akhir, dilakukan dengan cermat dan mendalam.



Figure 1. Langkah - Langkah Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah yang penulis ambil dalam penelitian ini :

Tahap Perencanaan dan studi literatur: Kami akan mengumpulkan literatur dari database akademik seperti IEEE Xplore, ScienceDirect, dan Google Scholar. Literatur akan difokuskan pada penelitian terkait penggunaan AI dalam aplikasi wisata, metode supervised learning, dan studi kasus relevan. Literatur yang dipilih akan dianalisis menggunakan metode systematic literature review (SLR) untuk memastikan relevansi dan kualitas. Kemudian Identifikasi kebutuhan dan tujuan pengembangan aplikasi, serta pemahaman yang mendalam tentang target pengguna dan lingkungan wisata di Bali. Mencakup pengumpulan persyaratan fungsional dan non-fungsional, serta pemetaan kebutuhan data dan sumber daya yang dibutuhkan untuk pelatihan model Kecerdasan Buatan.

Tahap Analisis dan Desain: Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas "To Do" dan "Not to Do" yang relevan di Bali, serta preferensi pengguna yang akan menggunakan aplikasi. Selain itu, dilakukan analisis data untuk menentukan jenis data yang akan dikumpulkan dan digunakan dalam melatih model kecerdasan buatan. Tahap desain konsep aplikasi akan mencakup pengembangan konsep awal, termasuk desain arsitektur aplikasi, antarmuka pengguna, dan model kecerdasan buatan. Desain arsitektur dan antarmuka pengguna dibuat secara detail untuk memastikan aplikasi mudah digunakan dan efisien. prototipe dikembangkan dengan cepat dengan model pengembangan Rapid Application Development (RAD). Prototipe ini dapat berupa wireframe atau mockup yang memvisualisasikan alur kerja aplikasi dan fungsionalitas utamanya. Dengan langkah-langkah ini, desain aplikasi difokuskan pada kebutuhan pengguna dan dikembangkan secara cepat dan efisien.

Tahap Pengumpulan dan Anotasi Data: Data akan dikumpulkan melalui survei, wawancara dengan pakar budaya Bali, dan observasi langsung di lokasi wisata. Setiap data akan dianotasi oleh tim yang telah dilatih, dengan menggunakan platform anotasi data seperti Labelbox.

Anotasi akan dilakukan secara berkala dan dievaluasi untuk menjaga konsistensi. Tahapan ini mencakup proses mengumpulkan data tentang norma dan kebiasaan setempat di objek-objek wisata Bali dari berbagai sumber, seperti survei lapangan, wawancara narasumber, pencarian informasi dari sumber tertulis seperti buku atau literatur. Setelah data terkumpul, dilakukan anotasi dengan label "to do" atau "not to do" untuk setiap sampel data berdasarkan relevansinya terhadap pengalaman wisatawan di Bali.

Tahap Pengembangan Model AI : Model AI akan dikembangkan menggunakan algoritma Support Vector Machines (SVM) dan Neural Networks. Dataset yang telah dianotasi akan dibagi menjadi data pelatihan (70%) dan data pengujian (30%). Model akan dilatih menggunakan teknik cross-validation untuk mengoptimalkan performa. Parameter model akan disesuaikan untuk mencapai akurasi tertinggi.

Tahap Implementasi Pengujian: Uji coba aplikasi secara intensif untuk memastikan kinerja yang baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam metode RAD, pengujian dilakukan secara paralel dengan pengembangan, dengan fokus pada pengujian unit, integrasi, dan pengujian penerimaan pengguna.

Tahap Evaluasi: Aplikasi akan diuji dengan metode user acceptance testing (UAT) yang melibatkan pengguna sebenarnya. Hasil pengujian akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian.

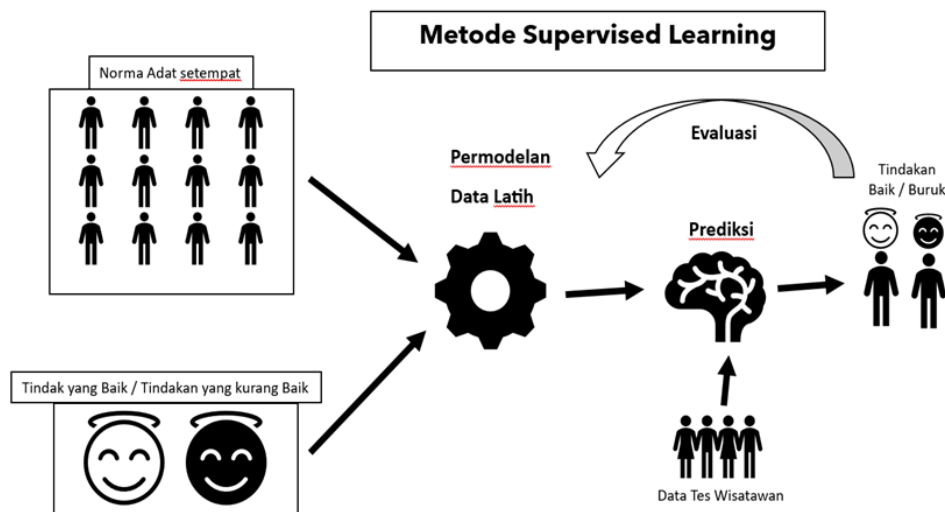


Figure 2. Diagram Sequence interaksi Model AI dan Aplikasi Mobile

Ketua Peneliti dalam bidang IT bertanggung jawab pada pengembangan Model AI dan implementasi aplikasi. Anggota peneliti 1 dari prodi Bisnis Digital dan anggota Peneliti 2 dari Prodi Pendidikan Jasmani bisa bertanggung jawab dalam pengumpulan data lapangan dan aspek interaksi pengguna.

Mahasiswa dapat membantu dalam proses pengumpulan data, pengujian, dan dokumentasi.

Melalui tahapan-tahapan ini, penulis berharap model Kecerdasan Buatan ini dapat dikembangkan dengan cepat dikarenakan Kinerja komputer pada permodelan data latih juga mempengaruhi lama proses tahap pengembangan selesai. Sehingga mempengaruhi lama penelitian

4. Results and Discussion

Sebelum memulai pelatihan, langkah pertama adalah melakukan preprocessing pada data. Misalnya, kita akan menggunakan fitur berikut:

- Lokasi (diubah menjadi representasi numerik)
- Jenis Aktivitas (diubah menjadi representasi numerik)

- Waktu Aktivitas (dihitung sebagai waktu dalam jam)
- Tingkat Kepatuhan Adat (diubah menjadi representasi numerik)

Misalkan kita memberikan representasi numerik sebagai berikut:

| ID | Aktivitas Wisata | Lokasi | Jenis Aktivitas | Waktu Aktivi |
|----|---------------------------------|--------|-----------------|--------------|
| 1 | Mengunjungi Pura | 14 | 4 | 0.33, 2, 1.0 |
| 2 | Berpakaian Minim | 6 | 5 | 0.66, 0, 1.0 |
| 3 | Ikut Upacara Adat | 13 | 8 | 0.0, 2, 1.0 |
| 4 | Foto di Tempat Suci | 11 | 1 | 0.33, 1, 1.0 |
| 5 | Bermain Surfing | 6 | 3 | 0.0, 0, 1.0 |
| 6 | Makan di Restoran Lokal | 0 | 2 | 0.99, 2, 1.0 |
| 7 | Duduk di Atas Sesajen | 9 | 7 | 0.33, 1, 0.0 |
| 8 | Menghadiri Pertunjukan Seni | 13 | 0 | 0.99, 2, 1.0 |
| 9 | Menyentuh Patung Suci | 10 | 4 | 0.33, 1, 0.0 |
| 10 | Menyaksikan Tari Kecak | 14 | 0 | 0.66, 2, 1.0 |
| 11 | Melukis di Pantai | 7 | 6 | 0.33, 2, 1.0 |
| 12 | Berbelanja di Pasar Tradisional | 13 | 0 | 0.66, 0, 1.0 |
| 13 | Berjemur di Pantai | 6 | 5 | 0.33, 1, 0.0 |
| 14 | Trekking di Gunung | 3 | 3 | 0.0, 0, 1.0 |
| 15 | Menikmati Sunset | 11 | 1 | 0.66, 2, 1.0 |
| 16 | Bersepeda Keliling Desa | 13 | 3 | 0.0, 2, 1.0 |
| 17 | Mendaki Bukit Campuhan | 13 | 3 | 0.0, 0, 1.0 |
| 18 | Menghadiri Workshop Batik | 2 | 6 | 0.66, 1, 1.0 |
| 19 | Berjalan di Hutan Monyet | 13 | 0 | 0.33, 2, 1.0 |
| 20 | Makan Malam Romantis | 4 | 2 | 0.99, 0, 1.0 |

Figure 4. Contoh Dataset Setelah Preprocessing

Setelah data dipersiapkan, langkah berikutnya adalah melatih model SVM menggunakan dataset ini.

Pada tahap awal pelatihan, model SVM dilatih menggunakan dataset yang telah diproses. Hasil awal dari pelatihan menunjukkan akurasi sebesar 61.54%, dengan presisi 61.54% dan recall 100%, F1-Score : 76.19%. Meskipun hasil ini cukup baik, terdapat ruang untuk perbaikan, terutama dalam meningkatkan presisi untuk mengurangi kesalahan dalam mengklasifikasikan aktivitas yang tidak sesuai (False Positives). Oleh karena itu, langkah tuning hyperparameter dilakukan untuk meningkatkan performa model.

```
10 y_pred = svm_model.predict(x_test)
11
12 # Membuat Confusion Matrix
13 cm = confusion_matrix(y_test, y_pred)
14
15 # Menghitung metrik evaluasi
16 accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
17 precision = precision_score(y_test, y_pred)
18 recall = recall_score(y_test, y_pred)
19 f1 = f1_score(y_test, y_pred)
20
21 # Menampilkan hasil evaluasi
22 print("Confusion Matrix:\n", cm)
23 print(f"Akurasi: {accuracy*100:.2f}%")
24 print(f"Presisi: {precision*100:.2f}%")
25 print(f"Recall: {recall*100:.2f}%")
26 print(f"F1-Score: {f1*100:.2f}%")
27
28 # Simpan model jika perlu
29 import joblib
```

PS D:\Dokumen\STIKOP\PENELITIAN\UIK 11 2024\DATA & C:/Python12/python.exe "d:/Dokumen/STIKOP/PENELITIAN/UIK 11 2024/DATA/AlTrain.py"

Nilai Baru dalam label: 2

Confusion Matrix:

```
[[ 5]
 [ 8]]
```

Akurasi: 61.54%

Presisi: 61.54%

Recall: 100.00%

F1-Score: 76.19%

PS D:\Dokumen\STIKOP\PENELITIAN\UIK 11 2024\DATA

Figure 5. AI model Training

oleh ketidaklengkapan data dalam pelatihan model. Umpan balik ini penting untuk pengembangan model lebih lanjut, karena menunjukkan bahwa pengumpulan data yang lebih komprehensif dan representatif dari berbagai aktivitas dan norma lokal akan meningkatkan akurasi rekomendasi.

5. Conclusion

Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi panduan wisata berbasis Kecerdasan Buatan (AI) yang dirancang untuk membantu wisatawan menghormati norma dan adat di Bali. Dengan menggunakan model Support Vector Machines (SVM) dalam metode pembelajaran terawasi (Supervised Learning), penelitian ini berupaya menyediakan panduan aktivitas "to do" dan "not to do" yang relevan berdasarkan lokasi dan preferensi pengguna. Kebutuhan akan aplikasi ini didasari oleh banyaknya pelanggaran adat yang dilakukan wisatawan, baik lokal maupun internasional, yang sering kali disebabkan oleh kurangnya informasi mengenai budaya setempat. Oleh karena itu, penelitian ini mengumpulkan dan menganalisis data budaya Bali yang kemudian digunakan sebagai data pelatihan untuk membangun model AI yang akurat.

Dalam pengembangan model, beberapa tahapan dilalui, termasuk pengumpulan data, anotasi, pelatihan awal, hingga tuning hyperparameter untuk meningkatkan performa model. Setelah proses tuning menggunakan GridSearchCV, model AI mencapai akurasi 93.3%, presisi 91.67%, dan recall 100%, menunjukkan kemampuan yang baik dalam memberikan rekomendasi aktivitas sesuai dengan adat Bali. Pengujian ini melibatkan pembagian dataset menjadi data pelatihan dan pengujian, serta evaluasi menggunakan beberapa metrik seperti akurasi dan F1-score. Pengujian aplikasi secara lapangan juga dilakukan, dengan melibatkan umpan balik dari pengguna langsung, seperti wisatawan dan pemandu wisata, yang sebagian besar menyatakan bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan bermanfaat dalam memberikan panduan yang tepat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi panduan wisata berbasis AI ini efektif dalam membantu wisatawan berperilaku sesuai dengan norma lokal di Bali. Meskipun aplikasi ini telah mencapai hasil yang baik, masih diperlukan pengumpulan data yang lebih luas dan komprehensif agar model dapat memahami lebih banyak variasi aktivitas wisata. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi panduan yang andal bagi wisatawan dan berkontribusi dalam menjaga kesucian budaya Bali, sekaligus meningkatkan kualitas pengalaman wisata bagi penggunanya.

References

- Debi Rusmiati, Elly Malihah, & Rini Andari. (2022). 1739-Article Text-4516-1-10-20220629. *Jurnal Inovasi Penelitian*. <https://ejournal.stpmataram.ac.id/JIP/article/view/1739/1341>
- I Komang Agus Darmayoga Kantina. (2020). *Pura Tirta Empul: Antara Tempat Suci Versus Destinasi Wisata Komersial (Kasus Komodifikasi Pura Khayangan Di Desa Manukaya Tampak Siring, Gianyar Bali)*. Universitas Airlangga.
- Pintoko, W. W. (2023). *Pembangkaian Berita Media Online Terhadap Ulah Turis Asing*. 2(1). <https://www.merdeka.com/peristiwa/bali-tak-boleh->
- Purwadi, P., & Irwansyah, I. (2021). TEKNOLOGI KOMUNIKASI PEMANDUAN WISATA: PROSPEK DAN TANTANGAN PEMANFAATAN APLIKASI JAWARA. *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi Dan Pembangunan)*, 22(1), 51. <https://doi.org/10.31346/jpikom.v22i1.2852>
- Rudiarta, W., Sari, P. P., Ariani, N. W., Gde, I., & Mataram, P. (n.d.). *MENANGKAL DESAKRALISASI DESTINASI WISATA PURA MELALUI REVITALISASI AJARAN PENDIDIKAN AGAMA HINDU*.