

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi di era industri 4.0 mendorong berbagai sektor untuk beralih dari sistem konvensional menuju pengelolaan berbasis digital, termasuk sektor pariwisata. Konsep *Smart Tourism Destination* seperti dalam penelitian Herdiana (2024) kini semakin relevan, di mana pengambilan keputusan strategis tidak lagi bertumpu pada intuisi, melainkan pada data yang terstruktur dan dapat dianalisis secara sistematis.

Wisata Lembah Gunung Sari di Desa Kucur merupakan destinasi wisata alam berbasis komunitas (*community-based tourism*) dengan tingkat kunjungan yang cukup signifikan. Berdasarkan data buku tamu tahun 2023, rata-rata kunjungan pada hari biasa berkisar 50–70 orang, sementara pada akhir pekan mencapai 300–400 orang. Namun demikian, pengelolaan yang berjalan masih sepenuhnya manual, mulai dari pencatatan pengunjung melalui buku tamu, pengelolaan transaksi, hingga penyebaran informasi kepada wisatawan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Herdiana (2024) bahwa tantangan utama digitalisasi desa wisata terletak pada kesiapan infrastruktur teknologi dan kapasitas sumber daya manusia lokal.

Ketergantungan pada sistem manual menimbulkan sejumlah permasalahan, di antaranya risiko kesalahan input, kehilangan data, lambatnya pelaporan, serta ketidakmampuan pengelola dalam membaca pola kunjungan untuk kebutuhan perencanaan ke depan. Padahal, data kunjungan wisatawan sesungguhnya memiliki pola tren dan musiman (*seasonality*) yang dapat dipelajari untuk mendukung perencanaan operasional yang lebih efisien, sebagaimana ditunjukkan oleh Salam & Kartikasari (2023).

\Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini merancang sistem berbasis web yang dilengkapi kemampuan prediksi kunjungan menggunakan metode *Holt-Winters Exponential Smoothing*. Metode ini dipilih karena kemampuannya yang telah teruji dalam mengolah data deret waktu dengan unsur tren dan musiman, dengan tingkat akurasi MAPE di bawah 10% (Azhari

dkk., 2024). Sistem ini diharapkan mampu mendukung pengelola dalam mengalokasikan sumber daya secara tepat, meningkatkan kualitas layanan wisatawan, serta berkontribusi pada peningkatan pendapatan asli Desa Kucur secara berkelanjutan. Atas dasar itulah penelitian ini mengangkat judul "**Sistem Prediksi Kunjungan Menggunakan Metode Holt-Winters Berbasis Web di Wisata Lembah Gunung Sari Desa Kucur**".

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan diatas, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem prediksi kunjungan berbasis web pada Wisata Lembah Gunung Sari Desa Kucur yang memenuhi standar usability dan kebutuhan pengguna?
2. Bagaimana implementasi metode Holt-Winters Exponential Smoothing dalam memprediksi pola kunjungan wisatawan yang memiliki unsur tren dan musiman (seasonality)?
3. Seberapa tingkat akurasi hasil prediksi jumlah kunjungan wisatawan menggunakan metode Holt-Winters berdasarkan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE)?
4. Bagaimana sistem ini dapat mendukung pengambilan keputusan manajerial pengelola wisata dalam efisiensi alokasi sumber daya?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem prediksi kunjungan berbasis web pada Wisata Lembah Gunung Sari Desa Kucur yang memenuhi standar usability dan kebutuhan pengguna.
2. Mengimplementasikan metode Holt-Winters Exponential Smoothing dalam sistem untuk memprediksi pola kunjungan wisatawan yang mengandung unsur tren dan musiman (seasonality).
3. Mengukur tingkat akurasi hasil prediksi jumlah kunjungan wisatawan menggunakan metode Holt-Winters berdasarkan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

4. Menganalisis dukungan sistem terhadap pengambilan keputusan manajerial pengelola wisata dalam efisiensi alokasi sumber daya.

1.4 Batasan Penelitian

Dari perancangan sistem ini, maka terdapat beberapa batasan penelitian dalam pembuatannya, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada objek Wisata Lembah Gunung Sari di Desa Kucur untuk pengelolaan data dan informasi pariwisata.
2. Platform sistem yang dibangun berbasis website responsif yang dapat diakses melalui browser pada perangkat desktop maupun mobile.
3. Metode prediksi yang digunakan secara spesifik adalah Holt-Winters untuk menangkap pola tren dan musiman pada data kunjungan.
4. Data penelitian terbatas pada data historis jumlah kunjungan wisatawan berbentuk time-series dalam periode minimal dua tahun terakhir dan data yang diperoleh adalah 4 tahun terakhir dari Januari 2023 hingga April 2026.
5. Pengukuran akurasi kinerja metode prediksi dilakukan menggunakan metrik Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sesuai standar literatur.
6. Pada penelitian ini digunakan bahasa pemrograman PHP Framework laravel versi 12 dan database My SQL versi 8.

1.5 Manfaat

Dari penelitian ini, diharapkan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Bagi pengelola wisata sistem ini memudahkan pengelola dalam mengelola data pengunjung secara terpusat dan memberikan wawasan berbasis data untuk perencanaan sumber daya pada periode puncak maupun rendah.
2. Bagi pemerintah desa Kucur data historis dan hasil prediksi dari sistem dapat dijadikan acuan bagi pemerintah desa dalam menyusun kebijakan pariwisata yang tepat sasaran guna meningkatkan pendapatan asli desa.
3. Bagi peneliti selanjutnya penelitian ini dapat menjadi rujukan metodologis bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan sistem serupa dengan metode prediksi berbeda atau fitur yang lebih lengkap.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Research and Development* (R&D). Metode ini dipilih karena tujuan akhirnya adalah menghasilkan produk berupa sistem prediksi kunjungan berbasis web yang mengimplementasikan algoritma matematika untuk melakukan prediksi.

1.6.2. Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Wisata Lembah Gunung Sari (LGS), Desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Objek penelitian difokuskan pada data historis kunjungan wisatawan dan sistem manajemen operasional yang dikelola oleh Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) LGS.

1.6.3. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. **Data Primer:** Diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara dengan pengelola untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dalam perancangan antarmuka sistem.
2. **Data Sekunder:** Berupa data deret waktu (*time-series*) jumlah kunjungan wisatawan harian atau mingguan di LGS Kucur sejak mulai beroperasi pada tahun 2018 hingga data terbaru.

1.6.4. Metode Pengembangan Sistem (User-Centered Design)

Pengembangan sistem prediksi kunjungan ini menggunakan metode *User-Centered Design* (UCD) untuk memastikan sistem mudah dioperasikan oleh pengelola desa. Tahapan UCD mencakup:

1. **Specify the Context of Use:** Mengidentifikasi masalah utama, karakteristik pengguna dan kebutuhan operasional di lapangan.
2. **Specify User and Organizational Requirements:** Menganalisis hubungan antara kebutuhan pengguna dengan fungsionalitas aplikasi yang dapat dibangun.
3. **Produce Design Solutions:** Membangun *prototype* antarmuka sistem menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL.

4. **Evaluate Design Against User Requirements:** Melakukan evaluasi desain melalui pengujian langsung kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik perbaikan.

1.6.5. Metode Prediksi (Multiplicative Holt-Winters)

Untuk fitur prediksi kunjungan, penelitian ini mengimplementasikan algoritma *Triple Exponential Smoothing* atau metode Holt-Winters. Model yang digunakan adalah model *Multiplicative* karena pola kunjungan pariwisata cenderung memiliki fluktuasi musiman yang meningkat seiring pertumbuhan tren. Perhitungan dilakukan melalui empat persamaan utama:

1. **Level :** Menghitung nilai dasar data pada waktu tertentu.
2. **Trend :** Menghitung arah perubahan atau kemiringan data.
3. **Seasonality :** Menghitung fluktuasi periodik atau musiman.
4. **Forecast :** Menghasilkan prediksi untuk periode mendatang berdasarkan kombinasi ketiga komponen di atas.

1.6.6. Teknik Pengujian dan Analisis Data

Keberhasilan sistem dan algoritma akan diuji melalui tiga parameter:

1. **Pengujian Fungsionalitas:** Menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur (reservasi, laporan, analitik) berjalan sesuai spesifikasi perangkat lunak.
2. **Pengujian Akurasi Prediksi:** Menggunakan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Model prediksi dikategorikan "Sangat Baik" jika nilai MAPE berada di bawah 10%, "Baik" jika nilai MAPE berada di antara 10-20%, "layak" jika nilai MAPE berada di antara 20-50%, "Kurang Akurat" jika nilai MAPE berada di atas 50%