

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan teknologi kecerdasan buatan dalam industri perhotelan kini tidak hanya mendukung operasional, tetapi juga membantu dalam pengambilan keputusan bisnis berbasis data. Tingkat hunian kamar (*occupancy rate*) merupakan salah satu aspek penting yang dapat diprediksi menggunakan *machine learning* untuk mengoptimalkan strategi pricing dan alokasi sumber daya hotel.

Dharma Utama Hotel merupakan hotel berbintang dua yang telah beroperasi selama lebih dari 25 tahun dan berlokasi di pusat Kota Pekanbaru, tepatnya di dekat Ramayana. Dengan posisinya yang berada di tengah kota, hotel ini sering menjadi pilihan bagi rombongan, keluarga, maupun pebisnis yang mencari lokasi menginap yang mudah dijangkau.

Sebagai hotel skala kecil hingga menengah, Dharma Utama Hotel menghadapi keterbatasan sumber daya manusia dimana manajer bertanggung jawab atas operasional sehari-hari sekaligus keputusan strategis terkait kapasitas, *staffing*, dan *inventory*. Keputusan-keputusan tersebut selama ini dibuat berdasarkan pengalaman dan intuisi tanpa didukung analisis data sistematis. Meskipun data okupansi tercatat rutin dalam Excel oleh pegawai *front office*, data tersebut hanya digunakan untuk pembukuan dan belum dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Kondisi ini menciptakan *gap* antara potensi data dengan pemanfaatan aktualnya. Hotel memiliki data okupansi bertahun-tahun namun tidak memiliki sistem untuk mengubahnya menjadi insight yang *actionable*. Berdasarkan kondisi tersebut, muncul kebutuhan untuk mengembangkan sistem prediksi tingkat hunian secara otomatis menggunakan data historis. Algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dipilih karena kemampuannya menangkap pola temporal dan *seasonal* pada data *time series*. Dalam penelitian ini, model LSTM akan dibangun menggunakan data okupansi Dharma Utama Hotel tahun 2021-2025.

Model yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat hunian bulanan hotel pada periode selanjutnya. Informasi tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak manajemen dalam merencanakan strategi ke depan, seperti perencanaan layanan, kegiatan promosi, atau pengelolaan sumber daya. Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas *deep learning* untuk prediksi okupansi (Dowlut & Gobin-Rahimbux, 2023), mayoritas studi difokuskan pada hotel besar di negara maju, sementara penelitian spesifik untuk hotel menengah di Indonesia dengan implementasi sistem dashboard masih terbatas.

Pengembangan model dilakukan menggunakan Google Colab untuk proses pemrosesan dan pelatihan data. Hasil model kemudian diintegrasikan ke dalam sistem berbasis web menggunakan *framework* Laravel (PHP) guna memudahkan pengelolaan dan pemanfaatan hasil prediksi sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi pihak hotel.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model prediksi tingkat hunian kamar Dharma Utama Hotel menggunakan algoritma LSTM serta menyajikannya dalam bentuk dashboard interaktif yang praktis untuk mendukung analisis dan perencanaan operasional hotel secara lebih terukur.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana mengolah dan mempersiapkan data historis okupansi Dharma Utama Hotel agar dapat digunakan dalam model prediksi berbasis *time series*?
- 2) Bagaimana penerapan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi tingkat hunian kamar berdasarkan data historis hotel dari tahun 2021 hingga 2025?
- 3) Bagaimana menampilkan hasil prediksi tingkat hunian dalam bentuk dashboard berbasis web yang informatif dan mudah dipahami oleh manajemen hotel?

1.2 Batasan Masalah

Agar penelitian ini berjalan dengan fokus dan sesuai tujuan, beberapa batasan ditetapkan sebagai berikut:

- 1) Data yang digunakan merupakan data historis Dharma Utama Hotel dari tahun 2021 hingga 2025. Sistem akan menghasilkan prediksi tingkat hunian bulanan untuk empat tipe kamar (*Standard, Superior, Family, Junior Suite*) dalam bentuk agregat bulanan, bukan prediksi harian atau per tanggal spesifik.
- 2) Sistem dirancang sebagai *decision support system* yang menyediakan informasi prediksi okupansi untuk membantu manajer hotel dalam perencanaan kapasitas, penjadwalan *staffing*, persiapan *inventory*, dan evaluasi performa secara visual. Sistem akan memberikan rekomendasi pada bulan tertentu untuk membantu kemudahan pembuatan keputusan, serta menyajikan informasi prediksi yang dapat digunakan manajer sebagai salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan operasional.
- 3) Model prediksi yang digunakan adalah *Long Short-Term Memory (LSTM)* yang dikembangkan menggunakan *Google Colab* sebagai lingkungan pemrograman.
- 4) Sistem akan dibuat menggunakan *framework* Laravel sebagai aplikasi web yang berdiri sendiri. Sistem ini tidak terhubung otomatis dengan sistem-sistem lain yang mungkin sudah ada di hotel, seperti sistem pemesanan kamar, kasir, atau pembukuan.
- 5) Sistem dirancang khusus untuk digunakan oleh manajer hotel atau *staff* yang memiliki akses ke data okupansi. Sistem tidak ditujukan untuk akses publik, tamu hotel, atau pihak eksternal lainnya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi tingkat hunian kamar Dharma Utama Hotel menggunakan *algoritma Long Short-Term Memory (LSTM)* berdasarkan data okupansi tahun 2021-2025. Model ini akan menghasilkan prediksi

tingkat hunian bulanan yang disajikan melalui *dashboard* berbasis web menggunakan *framework* Laravel, sehingga dapat membantu pihak manajemen dalam memahami pola okupansi dan merencanakan strategi operasional ke depan.

1.4.2 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, baik secara praktis maupun akademis, antara lain:

- 1) Bagi pihak hotel, sistem prediksi ini membantu perencanaan operasional yang lebih terukur. Dengan mengetahui proyeksi okupansi beberapa bulan ke depan, manajer dapat merencanakan alokasi kamar, mengantisipasi *peak/low season*, menjadwalkan *staffing* yang tepat, dan mempersiapkan *inventory supplies* seperti *linen* dan *toiletries*. Proyeksi okupansi juga menjadi dasar perhitungan *revenue forecast* dan evaluasi performa melalui *dashboard* visual. Secara keseluruhan, sistem ini mengubah data historis dari sekedar pembukuan menjadi informasi untuk pengambilan keputusan berbasis data.
- 2) Bagi peneliti, penelitian ini menjadi kesempatan untuk memperdalam pemahaman tentang pengolahan data deret waktu dan penerapan algoritma LSTM dalam konteks industri perhotelan.
- 3) Bagi akademik atau pihak lain, penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam pengembangan studi serupa yang menggabungkan analisis data dengan teknologi prediktif.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan utama sebagai berikut:

- 1) **Pengumpulan Data**
Data yang digunakan merupakan data historis okupansi Dharma Utama Hotel dari tahun 2021 hingga 2025 yang diperoleh dari catatan internal dalam *format* Excel.
- 2) **Pra-pemrosesan Data (*Preprocessing*)**

Data akan melalui proses pembersihan, normalisasi, dan penyesuaian agar dapat digunakan pada model LSTM. Beberapa penyesuaian seperti pengisian data yang kosong dan konversi format tanggal dilakukan untuk memastikan konsistensi data.

3) **Pembuatan Model LSTM**

Model prediksi dibangun menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) pada *Google Colab* untuk mempelajari pola okupansi berdasarkan data historis.

4) **Evaluasi Model**

Model yang dihasilkan dievaluasi menggunakan empat metrik, yaitu *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), koefisien determinasi (R^2), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Root Mean Square Error* (RMSE) untuk mengukur tingkat akurasi prediksi secara komprehensif.

5) **Pembuatan Dashboard**

Hasil prediksi kemudian ditampilkan dalam bentuk *dashboard* berbasis web menggunakan *framework* Laravel sebagai media visualisasi hasil penelitian.

6) **Analisis dan Kesimpulan**

Tahap terakhir dilakukan analisis terhadap hasil prediksi untuk memahami sejauh mana model dapat mengenali pola okupansi, serta menyusun kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan proyek akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu terkait prediksi okupansi hotel dan teori pendukung (*machine learning*, LSTM, evaluasi model, *dashboard*).

BAB III PERANCANGAN

Perancangan data (*collection*, *cleaning*, *feature engineering*), perancangan model LSTM (*arsitektur*, *hyperparameter*, *training*), dan perancangan *dashboard*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem, hasil *training* model, evaluasi performa, dan analisis hasil prediksi.

BAB V PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian dan saran pengembangan lebih lanjut.