

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi dapat dirasakan oleh semua bidang, salah satunya bidang transportasi udara [16]. Hal ini membuat industri penerbangan bersaing dalam menentukan harga tiket pesawat. Faktor yang dapat mempengaruhi harga tiket selain harga itu sendiri, yaitu kota tujuan, season atau musim, tanggal keberangkatan dan kelas penerbangan. Berdasarkan faktor yang ada, peneliti mencoba membangun sebuah sistem prediksi dengan menggunakan beberapa faktor di atas sebagai parameter dari pengujian sistem. Sistem prediksi dibangun dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi dalam bidang pembelajaran mesin.

Sistem prediksi adalah suatu bentuk pemanfaatan teknologi dan informasi [1] yang digunakan untuk memperkirakan kejadian di masa depan berdasarkan data historis. Sistem ini memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin untuk menemukan pola dalam data dan menghasilkan prediksi yang akurat. Dalam berbagai bidang, seperti ekonomi, kesehatan, dan transportasi, sistem prediksi membantu pengambilan keputusan yang lebih efektif. Salah satu algoritma yang akan digunakan dalam pengembangan sistem prediksi adalah *Random Forest*, karena kemampuannya dalam menangani data yang kompleks dan memberikan hasil yang akurat dan efektif [15]. Proses pengembangan sistem akan menggunakan beberapa faktor di atas untuk menghasilkan sebuah prediksi, yaitu kota tujuan dan tanggal keberangkatan.

Beberapa penelitian tentang prediksi seperti prediksi harga telah dilakukan. Seperti pada penelitian [1] memprediksi tarif penerbangan menggunakan 3 metode yaitu *Random Forest*, *Logistic Regression*, dan *Gradient Boosting*. *Random Forest* menunjukkan hasil nilai R^2 yang tinggi yaitu 83.91%. Penelitian [2] memprediksi harga bitcoin menggunakan metode *Random Forest* dengan nilai akurasi yang tinggi yaitu 98.50% dan nilai MAPE sebesar 1.50%. Penelitian [3] memprediksi

penjualan suku cadang motor dengan nilai RMSE sebesar 23.38%, MAE sebesar 13.97%, dan MSE 546.97% yang cukup besar. Namun model ini tetap dianggap baik karena nilai RMSE dan MAE yang relatif kecil. Penelitian [4] memprediksi harga rumah dengan nilai evaluasi MAPE sebesar 26.48% dan R-squared sebesar 0.9423. Lalu pada penelitian [5] memprediksi harga televisi menggunakan Random Forest Regressor dengan hasil akurasi 75.75%, lalu dilakukan tuning hyperparameter untuk menghasilkan akurasi optimal sebesar 75.81%.

Sistem ini akan dikembangkan dalam bentuk *website* dengan menggunakan framework *streamlit*, yang mana peneliti dapat mengetahui bagaimana model menghasilkan sebuah prediksi harga berdasarkan kota tujuan dan tanggal keberangkatan. Penelitian ini bermanfaat untuk menguji algoritma *Random Forest* dalam memprediksi harga tiket dan kinerja dari algoritma dapat dilihat dari nilai R2 Score. Evaluasi ini akan membantu dalam menilai tingkat akurasi model serta menjadi dasar untuk penyempurnaan lebih lanjut agar prediksi yang dihasilkan semakin optimal. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan prediksi harga menggunakan pembelajaran mesin (*machine learning*). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat dalam konteks akademik, tetapi juga dapat diterapkan dalam dunia industri untuk pengambilan keputusan berbasis data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang diangkat yaitu prediksi harga tiket pesawat menggunakan algoritma *Random Forest*.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terfokus pada masalah di atas dan sesuai dengan batas kemampuan peneliti, maka perlu dibuat adanya batasan-batasan masalah, antara lain :

1. Algoritma yang digunakan untuk memprediksi adalah *Random Forest*.

2. Penelitian ini hanya fokus pada prediksi harga dengan menggunakan dataset yang tersedia di Kaggle.
3. Hasil akhir penelitian menampilkan prediksi harga tiket berdasarkan faktor kota tujuan dan tanggal keberangkatan.
4. Dalam penelitian ini menggunakan data yang diambil melalui website Kaggle dengan total data 45.438 dan terdiri dari 5 kolom, yaitu `extract_timestamp`, `origin`, `destination`, `depart_date`, dan `best_price`.
5. Faktor eksternal tidak termasuk dalam proses penelitian ini. Faktor eksternal yang ada dilatar belakang hanya sebagai referensi untuk memberikan pemahaman tentang kompleksitas penentuan harga tiket pesawat, tetapi tidak digunakan sebagai variabel dalam pemodelan prediksi.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan sistem prediksi ini adalah menghasilkan sebuah produk yang mampu melakukan prediksi berdasarkan faktor yang ada di dalam dataset, yaitu faktor kota tujuan dan tanggal keberangkatan. Sistem ini dirancang dengan menerapkan algoritma Random Forest untuk menghasilkan sebuah prediksi yang berkaitan dengan harga tiket pesawat.

1.5 Profil

1.5.1 Profil Mitra Magang IT

Nama	: Celerates (PT Mitra Talenta Grup)
Pimpinan	: Riza Wahyu Syah
Status	: Beroperasi
Sektor Potensial	: IT Service dan IT Consultant
Tahun Berdiri	: 2018
Jumlah Pegawai	: 51-200 orang

1.5.2 Deskripsi Magang IT

- a. Bidang Studi Independen

Studi independen adalah salah satu bagian dari program Kampus Merdeka yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). Studi independen memberikan kesempatan belajar bagi mahasiswa dalam belajar dan mengembangkan keterampilan melalui pelatihan, proyek nyata, dan pengalaman yang relevan dengan dunia industri.

b. Lokasi Kegiatan

Lokasi dari kegiatan berada di PT Mitra Talenta Grup yang termasuk dalam salah satu mitra terdaftar Kampus Merdeka.

c. Skema Kegiatan (Online)

Proses kegiatan dari Studi Independen batch 6 dilakukan secara online melalui berbagai platform. Beberapa platform yang digunakan selama proses kegiatan antara lain Zoom dan Notion.

d. Durasi Kegiatan

Durasi dari kegiatan dilakukan selama 1 semester yang dimulai pada tanggal 16 Februari 2024 dan berakhir pada tanggal 30 Juni 2024.

e. Syarat Keikutsertaan Kegiatan

Untuk mengikuti kegiatan studi independen, terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi, seperti syarat dokumen dan syarat bagi mahasiswa.

Berikut adalah dokumen yang menjadi syarat pendaftaran bagi peserta.

1. Curriculum Vitae
2. Transkrip Nilai
3. Foto/Scan KTP
4. Sertifikat pengalaman organisasi (optional)

Berikut adalah syarat bagi mahasiswa yang akan mengikuti program studi independen.

1. Mahasiswa dari seluruh Indonesia tanpa memandang ras, warna kulit, jenis kelamin, bahasa, agama, serta situasi ekonomi dan sosial lainnya.
2. Mahasiswa dari semua jurusan dengan akreditasi kampus apapun di Indonesia - dengan catatan kampus berada di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
3. Mahasiswa aktif pada jenjang D2/D3/DE4/S1 atau belum yudisium serta bersedia untuk tidak yudisium selama jangka waktu MSIB berlangsung dengan ketentuan semester sebagai berikut pada saat mendaftar program MSIB : untuk mahasiswa D2/D3/D4 minimal semester 2; untuk mahasiswa S1 minimal semester 4.
4. Data Mahasiswa terdaftar di PDDikti dan memiliki kesesuaian antara nama di PDDikti dengan nama di KTP.
5. Mahasiswa dengan Nomor Induk Siswa Nasional (NISN) yang terdaftar di Dapodik dan sudah diverifikasi di akun Kampus Merdeka.

Adapun ketentuan lain yang harus ditaati oleh mahasiswa apabila telah diterima program studi independen, yaitu :

1. Mahasiswa diharapkan menjalani program secara penuh waktu (fulltime) serta berkomitmen untuk melaksanakan dan menyelesaikan program MSIB hingga selesai.
2. Siap melakukan perjalanan lintas kabupaten/kota/provinsi jika diperlukan sesuai penempatan yang ditetapkan oleh Mitra serta bersedia melakukan vaksinasi booster untuk keperluan mobilisasi.
3. Mahasiswa penerima beasiswa Bidik Misi/penerima KIP (Kartu Indonesia Pintar)/penerima beasiswa lainnya dari Kemendikbudristek dapat mengikuti program magang

dengan ketentuan besara bantuan biaya hidup yang diterima meruoakan selisih dari bantuan biaya hidup yang diterima dari beasiswa Kemendikbudristek.

4. Menyatakan diri untuk bisa berkomitmen selama menjalani program.

f. Tahap Seleksi/Penerimaan Kegiatan

Pada tahapan seleksi penerimaan kegiatan studi independen, PT Mitra Talenta Grup hanya melakukan konfirmasi melalui Whatsapp dan email apabila mahasiswa lolos kegiatan studi independen.

g. Link Penyelenggara Kegiatan

Berikut adalah link penyelenggara kegiatan dari website Kampus Merdeka dan Celerates Indonesia.

Website Kampus Merdeka :

<https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/>

Website Celerates Indonesia :

<https://celerates.co.id/perusahaan-kami>