

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam dokumen tugas akhir Prediksi Harga Mobil Menggunakan Algoritma Random Forest.

1.1 Latar Belakang

Mobil memiliki nilai penting yang dapat membantu hidup manusia untuk melakukan pekerjaan menjadi mudah, seperti melakukan perjalanan dekat maupun jauh, menjadi sarana untuk mencari mata pencaharian, mengangkut barang, dan masih banyak lagi. Disisi lain, harga mobil baru semakin tinggi dengan berbagai fitur yang disematkan pada produk baru. Salah satu faktor yang membuat harga mobil baru semakin tinggi adalah permintaan mobil baru yang tinggi oleh masyarakat. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi yang meningkat. Serta semakin meningkatnya daya beli masyarakat. Peningkatan permintaan ini dapat mendorong produsen mobil untuk menaikkan harga jual (Adi Putra, 2024). Untuk memenuhi kesenjangan tersebut, masyarakat mencari alternatif untuk membeli mobil bekas yang kondisi masih baik dan layak digunakan.

Minat yang tinggi dari masyarakat terhadap mobil bekas telah mengakibatkan peningkatan pada bisnis ini, yang dapat terlihat dalam pertumbuhan jumlah *showroom* mobil bekas. Banyaknya pebisnis pada bidang ini, membuat persaingan antar penjual agar tetap eksis dalam bisnis mobil. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh semua *showroom* adalah kemampuan untuk menetapkan harga dengan cepat dan akurat agar mereka dapat menjual stok mobil mereka dan segera menghasilkan pendapatan. Kondisi saat ini prediksi harga mobil pun masih populer (Pandey dkk., 2020). Berbagai *showroom* saling bersaing harga untuk mendapatkan pelanggan.

Harga mobil bekas bisa dipengaruhi oleh spesifikasi yang dimiliki oleh mobil itu sendiri seperti tahun produksi mobil, harga mobil pertama rilis, jarak tempuh, transmisi yang digunakan, jenis bahan bakar, jenis penjual, dan jumlah pemilik mobil sebelumnya. Faktor inilah yang dapat mengakibatkan harga jual mobil bekas menjadi

tidak stabil atau konsisten. Untuk memperkirakan harga mobil bekas dengan akurat, diperlukan metode yang dapat menganalisis dan memodelkan hubungan antara variabel-variabel tersebut (Dewi dkk., 2020).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi adalah *Machine Learning*. *Machine Learning* merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang bisa memberikan keputusan berdasarkan data (Kaur & Kumari, 2022). *Machine Learning* dapat mengoptimalkan proses pengambilan keputusan dengan menyajikan wawasan yang bersifat prediktif dan berjalan secara otomatis. *Machine Learning* adalah studi berkelanjutan tentang konsep pengenalan pola dan pembelajaran komputasi dalam kecerdasan buatan yang menggunakan algoritma pembelajaran seperti diawasi dan tidak diawasi untuk memprediksi dan mendukung pengambilan keputusan otomatis berdasarkan sekumpulan data (Abellera & Bulusu, 2017)

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Arif dan Faisal (2023) dengan judul “Penerapan Model Regresi Linear Untuk Estimasi Mobil Bekas Menggunakan Bahasa Python” melakukan prediksi harga mobil bekas dengan menggunakan data public harga mobil bekas toyota.csv yang bersumber dari platform Kaggle sebagai dataset dan regresi linear menjadi modelnya menghasilkan tingkat akurasi sebesar 76%. Selain itu, metode regresi dalam memprediksi harga mobil bekas juga dilakukan penelitian oleh Kriswantara, Kurniawati dan Pardede (2021) dengan judul “Prediksi Harga Mobil Bekas Dengan *Machine Learning*” dimana penelitian tersebut melakukan perbandingan akurasi terbaik antara model *Random Forest*, *Decision Tree*, dan *Deep Neural Network* (DNN). Hasil dari penelitian tersebut yaitu tingkat akurasi prediksi dengan menggunakan model *Decision Tree* dan *min_samples_split*=3 mendapatkan akurasi 72% (0.72) dengan waktu proses 0.2 detik, model *Random Forest* dan *max_depth*=15 dihasilkan akurasi 84% (0.84) dengan waktu proses 0.2 detik dan model *Deep Neural Network* (DNN) menghasilkan akurasi sebesar 88% (0.88) dengan waktu proses 0.51 detik. Dari hasil yang di dapatkan bisa dikatakan bahwa dari ketiga model *Deep Neural Network* (DNN) memiliki akurasi terbaik dengan nilai R^2 0.88 dengan waktu proses 0.55. Namun hasil dari *random forest* dengan akurasi sebesar 84% memiliki waktu proses 0.2 detik yang berarti memiliki waktu proses lebih baik dari *Deep Neural Network* (DNN) dengan akurasi yang tinggi.

Penelitian lain juga melakukan prediksi harga dengan menggunakan data harga sewa apartemen seperti penelitian dari Mulyahati (2020) yang berjudul, “Implementasi *Machine Learning* Prediksi Harga Sewa Apartemen Menggunakan Algoritma *Random Forest* Melalui *Framework Website Flask Python*”, menggunakan model *Random Forest* mendapatkan akurasi sebesar 91,12%. Selain itu model *random forest* juga digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Siburian dan Mulyana (2018) berjudul, “Prediksi Harga Ponsel Menggunakan Metode *Random Forest*” menghasilkan akurasi sebesar 81%. Choirunisa (2020) juga melakukan penelitian dengan menggunakan *Random Forest* untuk memprediksi harga rumah dengan penelitian, berjudul “Implementasi *Artificial Intelligence* Untuk Memprediksi Harga Penjualan Rumah Menggunakan Metode *Random Forest* dan *Flask*” mendapatkan hasil akurasi sebesar 94,23% dan nilai *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 26,48%.

Berdasarkan penelitian terdahulu metode *Random Forest* memiliki hasil akurasi yang cenderung tinggi. Pada penelitian ini akan melakukan implementasi algoritma *Random Forest* pada kasus prediksi harga mobil. Algoritma yang dipakai dalam penelitian ini yaitu algoritma *Random Forest*. *Random Forest* merupakan sebuah algoritma hasil *bootstrap aggregating* dari algoritma *Decision Tree*. Ketika melakukan pelatihan model akan digunakan kombinasi *hyperparameter* untuk mengetahui parameter terbaik pada *random forest* sehingga mendapatkan hasil yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat diangkat rumusan masalah yaitu bagaimana penerapan algoritma *Random Forest* dalam memprediksi harga mobil bekas.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat menerapkan algoritma *Random Forest* untuk memprediksi harga mobil bekas. Adapun manfaat yang diharapkan dari penulis tugas akhir ini yaitu, dapat memperoleh model yang dapat digunakan untuk membantu penjual mobil bekas menentukan harga mobil yang bersaing dan untuk pembeli dapat memperkirakan modal yang diperlukan untuk membeli mobil bekas.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam penyusunan penelitian ini diberikan ruang lingkup yang jelas supaya penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang. Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan dataset dari *platform* kaggle yang diperoleh dari data harga mobil bekas yang terdaftar di situs CarDekho dan OLX.
2. Metode yang digunakan adalah metode regresi dengan algoritma *Random Forest* yang dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *Python*.
3. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak *Google Collaboratory* untuk melakukan pelatihan model.
4. Fitur yang digunakan untuk memprediksi harga mobil bekas adalah Year, Present_Price, Kms_Driven, Fuel_Type, Seller_Type, Transmission, dan Owner.
5. *Hyperparameter* yang akan dicari untuk mendapat hasil terbaik yaitu *n estimators*, *max depth*, dan *min sample split*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan suatu gambaran yang urut dan jelas mengenai pembahasan penyusunan tugas akhir ini, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I	PENDAHULUAN
	Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan yang dibuat.
BAB II	STUDI PUSTAKA
	Bab ini membahas tentang landasan teori Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Algoritma Random Forest berisi penelitian terkait dengan penelitian penulis, Mobil Bekas, <i>Machine Learning</i> , Model Regresi, <i>Decision Tree</i> , <i>Random Forest</i> , <i>Feature Importance</i> , Prediksi, Kaggle, Evaluasi, dan Streamlit.
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN
	Bab ini menjelaskan tentang metodologi, serta langkah-langkah yang digunakan terkait penelitian Prediksi Harga Mobil Menggunakan Algoritma Random Forest.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari jawaban hasil penelitian terhadap rumusan masalah

BAB V

PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari bab - bab yang sudah dibahas sebelumnya dan saran yang diberikan untuk dijadikan sebagai bahan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.