

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri otomotif, terutama dalam sektor sepeda motor, telah mengalami pertumbuhan yang sangat signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Di Indonesia sendiri, jumlah sepeda motor terus meningkat, mencapai 160.652.675 unit pada tahun 2024 menurut data dari Badan Pusat Statistik. Pertumbuhan ini dipicu oleh perkembangan ekonomi dan kebutuhan masyarakat akan alat transportasi yang terjangkau dan efisien. Dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor, permintaan akan layanan perbaikan dan perawatan juga mengalami peningkatan yang sejalan .

Develop Tech adalah salah satu bengkel umum yang menyediakan berbagai layanan untuk semua merek sepeda motor. Keunggulannya terletak pada harga yang lebih terjangkau dibandingkan dengan bengkel resmi atau berizin. Dengan beberapa manfaat seperti harga yang terjangkau dan beragam layanan yang tersedia, bengkel umum seperti Develop Tech lebih disukai oleh masyarakat umum. Meskipun menyediakan banyak layanan, bengkel umum tidak luput dari kekurangan, salah satunya adalah estimasi waktu tunggu karena beberapa suku cadang tidak tersedia secepat di bengkel resmi walaupun di bengkel resmi terkadang juga tidak ada suku cadang.

Salah satu aspek penting dalam memberikan layanan perbaikan dan perawatan yang berkualitas adalah kemampuan untuk memperkirakan waktu tunggu servis

dengan akurat. Waktu tunggu servis yang terlalu lama dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan dan berpotensi mengurangi loyalitas mereka terhadap bengkel atau dealer resmi. Sebaliknya, perkiraan waktu tunggu yang terlalu singkat dapat menyebabkan antrian yang panjang dan beban kerja yang berlebihan bagi mekanik, yang pada akhirnya juga akan berdampak negatif pada kepuasan pelanggan.

Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan, prediksi waktu tunggu servis yang akurat menjadi sangat penting. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan teknik pembelajaran mesin atau (*Machine Learning*), yang telah terbukti efektif dalam berbagai tugas prediksi dan klasifikasi (Rayo dkk., 2023).

Metode *K-Nearest Neighbors (KNN) Classifier* merupakan salah satu algoritma pembelajaran mesin yang populer dan banyak digunakan dalam tugas klasifikasi. Metode ini bekerja dengan mencari kasus-kasus terdekat dalam data historis berdasarkan fitur-fitur yang dimiliki, seperti jenis layanan yang diminta, kerusakan yang dilaporkan, jenis kendaraan, hari/jam kedatangan, dan sebagainya. Dengan menggunakan informasi dari kasus-kasus terdekat tersebut, metode KNN dapat memprediksi kategori atau kelas waktu tunggu servis untuk kasus baru dengan cukup akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi waktu tunggu servis motor menggunakan metode *KNN Classifier*. Dengan memanfaatkan data historis dari bengkel, model ini diharapkan dapat memberikan perkiraan waktu

tunggu yang lebih akurat dalam bentuk kategori atau kelas, seperti "waktu tunggu cepat dengan rentan 0-1 minggu dan lama dengan rentan lebih dari 2 minggu lebih. Prediksi waktu tunggu servis yang akurat dapat membantu dalam mengoptimalkan alokasi sumber daya, meningkatkan efisiensi operasional, dan pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, informasi waktu tunggu yang jelas juga dapat membantu pelanggan dalam merencanakan waktu mereka dengan lebih baik, sehingga mengurangi potensi ketidakpuasan akibat waktu tunggu yang tidak terduga.

Untuk menilai kualitas suatu proses klasifikasi, pengujian yang umumnya digunakan adalah confusion matrix. Dalam confusion matrix, nilai-nilai aktual dari data dibandingkan dengan hasil prediksi, yang kemudian digunakan sebagai dasar evaluasi untuk mengukur akurasi prediksi. Dengan menggunakan confusion matrix, kita dapat membandingkan bagaimana model klasifikasi melakukan prediksi terhadap data yang sebenarnya, sehingga memberikan gambaran yang lebih baik tentang seberapa baik model tersebut dapat mengklasifikasikan data dengan benar (Firdaus & Setiadi, 2023).

Dengan demikian penggunaan metode *KNN Classifier*, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model prediksi yang handal dan dapat diimplementasikan secara praktis di bengkel *Develop Tech*. Hal ini dapat diharapkan memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan di industri otomotif, khususnya sektor perbaikan sepeda motor, yang pada akhirnya memberikan wawasan berharga tentang padangan mengenai penggunaan klasifikasi untuk sebuah prediksi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah tersebut bisa diparafasekan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana penerapan algoritma *K-Nearest Neighbors* untuk memprediksi waktu tunggu layanan bengkel motor di *Develop Tech*?
- 2) Bagaimana hasil pengujian model menggunakan *Confusion Matrix* untuk memahami kinerja prediksi waktu tunggu dengan menggunakan *K-Nearest Neighbors*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah

- 1) Untuk mengetahui penerapan algoritma *K-Nearest Neighbors* untuk memprediksi waktu tunggu layanan motor di *Develop Tech*.
- 2) Untuk Mengetahui hasil pengujian model menggunakan confusion matrix untuk memahami kinerja prediksi waktu tunggu dengan menggunakan *K-Nearest Neighbors*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Untuk Penulis

1. Untuk memenuhi kriteria kelulusan pada tingkat sarjana (S1) di Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Islam Balitar,
2. Menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama proses perkuliahan

b. Untuk Universitas

1. Memperoleh informasi mengenai pemahaman mahasiswa terhadap materi kuliah yang telah diajarkan.
2. Menilai kemampuan mahasiswa dalam menerapkan pengetahuannya sebagai bagian dari evaluasi akademik
3. Bahan tambah arsip mengenai pengetahuan di bidang teknik informatika untuk bidang *machine learning*.

c. Untuk Pembaca

1. Memperluas pengetahuan pembaca tentang algoritma dalam penggunaannya untuk proses klasifikasi dalam prediksi Waktu tunggu pelayanan.
2. Membantu pembaca untuk memahami sejauh mana efektivitas algoritma *K-Nearest Neighbors* dalam mengklasifikasikan Waktu tunggu pelayanan service melalui evaluasi dengan *Confusion Matrix*

d. Untuk Pemilik Bengkel

1. Meningkatnya efisiensi operasional: Prediksi yang lebih akurat tentang waktu tunggu memungkinkan pemilik bengkel untuk merencanakan jadwal dan alokasi sumber daya dengan lebih efektif.
2. Peningkatan kepuasan pelanggan: Dengan mengurangi waktu tunggu pelanggan, bengkel dapat memberikan layanan yang lebih cepat dan responsif,

1.5. Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian tetap berada dalam konteks yang telah ditentukan, penulis membatasi beberapa masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini memfokuskan pada penggunaan algoritma klasifikasi dari pada regresi untuk memprediksi waktu tunggu layanan motor. Hal ini penting untuk memahami bahwa tujuan utama adalah mengelompokkan data ke dalam kategori waktu tunggu yang berbeda, bukan memprediksi nilai waktu tunggu secara tepat.

2. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari riwayat layanan serta hasil wawancara dengan pemilik bengkel, Variabel yang digunakan untuk penelitian digunakan dari yang ada dari *history service* di bengkel *Develop Tech*.

3. Penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *Google Colab* untuk melakukan sebuah prediksi.

Dengan membatasi masalah-masalah ini, penelitian tetap berfokus pada konteks penggunaan algoritma klasifikasi untuk memprediksi waktu tunggu layanan motor, sambil mempertimbangkan keterbatasan data yang ada dari riwayat layanan dan wawancara dengan pemilik bengkel.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini diatur sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan ini memaparkan informasi mengenai konteks studi, perumusan masalah yang akan dipecahkan, batasan-batasan yang akan diterapkan dalam penelitian, tujuan dari penelitian tersebut, manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian, serta struktur yang akan diikuti dalam penulisan karya tersebut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini mencakup gambaran singkat tentang beberapa teori yang terkait dengan topik penelitian, termasuk teori tentang metode KNN, waktu tunggu motor, serta

tinjauan literatur sebelumnya yang telah menjadi referensi untuk penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berfokus pada penjelasan tentang kapan dan di mana penelitian dilakukan, jenis penelitian yang digunakan, cara pengumpulan data, serta langkah-langkah yang akan diambil selama penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, terdapat penjelasan tentang waktu dan lokasi penelitian, jenis penelitian yang dilakukan, proses pengumpulan data yang meliputi data primer dan sekunder, serta tahapan pengolahan data yang mencakup variabel seperti jenis motor dan variabel yang terkait dengan waktu tunggu pelayanan motor.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mencakup ringkasan kesimpulan serta saran berdasarkan hasil pembahasan tentang penerapan KNN dalam memprediksi waktu tunggu, serta pengujian model KNN dengan menggunakan confusion matrix.

DAFTAR RUJUKAN

Bagian ini mencatat semua referensi dan sumber pustaka yang telah dimanfaatkan selama penyusunan skripsi