



**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Machine learning adalah cabang dari kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem untuk belajar dan membuat keputusan berdasarkan data tanpa perlu diprogram secara eksplisit (Sharma & Chaudhary, 2023). Dalam konteks penilaian dan prediksi kelayakan kendaraan bekas, machine learning dapat digunakan untuk menganalisis data historis kendaraan, seperti usia, jarak tempuh, riwayat perawatan, dan kondisi fisik, untuk memprediksi nilai jual dan kelayakan lelang (Longani, Potharaju, & Deore, 2021). Model machine learning dapat dilatih menggunakan data dari ribuan kendaraan yang telah dilelang sebelumnya untuk mengidentifikasi pola dan faktor yang paling mempengaruhi hasil lelang (Al-Turjman, Hussain, Alturjman, & Altrjman, 2022). Dengan demikian, penerapan machine learning dalam lelang kendaraan bekas berpotensi meningkatkan akurasi penilaian, mempercepat proses evaluasi, dan memberikan nilai yang lebih adil bagi semua pihak yang terlibat.

Industri kendaraan bekas memainkan peran penting dalam perekonomian global, menyediakan alternatif yang lebih terjangkau bagi konsumen yang membutuhkan kendaraan dengan anggaran terbatas (Irfan Ul Haque, Dr. Aamir Rashid, Dr. Syed Zubair Ahmed, 2021). Pasar kendaraan bekas tidak hanya membantu mengurangi biaya kepemilikan kendaraan tetapi juga mendukung daur ulang dan penggunaan kembali sumber daya yang lebih efisien (Leard, 2022). Lelang kendaraan bekas

menjadi mekanisme kunci dalam distribusi kendaraan ini, memungkinkan penjual untuk mencapai basis pembeli yang lebih luas dan memastikan transparansi dalam penetapan harga melalui proses penawaran yang kompetitif (Sadhvik, Dhanush, Jayaditya, & Ravinder Reddy, 2023). Lelang ini biasanya dioperasikan oleh balai lelang yang menyelenggarakan acara lelang secara berkala, baik secara fisik maupun online, di mana kendaraan diperiksa, dinilai, dan dijual kepada penawar tertinggi. Proses ini penting karena memberikan kepastian harga pasar bagi penjual dan kesempatan bagi pembeli untuk memperoleh kendaraan dengan harga yang adil, menciptakan dinamika pasar yang lebih seimbang dan efisien (Bilen, 2021).

KNN adalah algoritma berbasis voting yang mengklasifikasikan sebuah objek berdasarkan kelas dari tetangga terdekatnya di ruang keputusan. Di sisi lain, SVM menciptakan sebuah hyperplane di ruang input untuk memisahkan kelas-kelas dan mengklasifikasikan objek berdasarkan sisi hyperplane di mana mereka berada. Dalam hal akurasi, SVM umumnya tampil lebih baik daripada KNN. Misalnya, dalam pengenalan citra wajah menggunakan ekstraksi fitur haar wavelet, SVM mencapai akurasi 98,8% sementara KNN mencapai 96,6% (Feta, 2023). Dalam diagnosis kesalahan pada manipulator robot, SVM dengan PSO mencapai akurasi 96,95% sementara KNN mencapai 94,62% (Maincer, Benmahamed, Mansour, Alharthi, & Ghonein, 2023). SVM juga dikenal karena kemampuannya untuk menangani dataset dengan berbagai pose dan ukuran, menghasilkan akurasi yang lebih tinggi (Feta, 2023). Namun, KNN memiliki keunggulan

dalam kesederhanaan dan dapat efektif dalam skenario tertentu (Wiyono, Wibowo, Hidayatullah, & Dairoh, 2020).

Penelitian ini memiliki signifikansi yang besar bagi industri kendaraan bekas, khususnya bagi Balai Lelang Astria, karena menawarkan solusi berbasis teknologi untuk meningkatkan keakuratan dan efisiensi dalam proses lelang. Penerapan machine learning dalam prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas dapat menghasilkan penilaian yang lebih akurat, mengurangi subjektivitas dan kesalahan manusia, serta mempercepat proses evaluasi kendaraan (García Rodríguez, Montequín, Fernández, & Villanueva Balsera, 2020). Hal ini tidak hanya mengoptimalkan operasional Balai Lelang Astria tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan dengan menyediakan informasi yang lebih andal dan transparan. Dari perspektif akademis, penelitian ini berkontribusi pada literatur tentang aplikasi machine learning dalam industri otomotif, memperluas pemahaman tentang bagaimana data analitik dapat digunakan untuk memecahkan masalah praktis. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi balai lelang lain dalam mengadopsi teknologi serupa, mendorong inovasi lebih lanjut dalam industri kendaraan bekas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas menggunakan teknologi machine learning. Ruang lingkup penelitian mencakup penggunaan fitur-fitur tertentu, yaitu Merk, Model, Jenis, Tahun, Isi Silinder, Jenis Bahan Bakar, Harga Dasar, dan Keterjualan Kendaraan. Metode machine learning yang

akan diterapkan adalah Support Vector Machine dan K-NN. Data yang digunakan diperoleh dari hasil pelelangan mobil bekas oleh Balai Pelelangan Astria selama periode 2021 sampai 2023. Evaluasi model dilakukan menggunakan cross validation, yang menghasilkan nilai akurasi, presisi, dan recall sebagai indikator interpretasi model terbaik. Dengan fokus pada pengembangan model prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas, penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi industri otomotif dan peneliti dalam bidang machine learning.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis merencanakan sebuah penelitian peramalan kinerja transportasi logistik pada terminal pelabuhan Belasan dan merangkum hasilnya dalam bentuk sebuah proposal tesis yang berjudul “Prediksi Kelayakan Lelang Kendaraan Bekas dengan Machine Learning: Studi Kasus di Balai Lelang Astria”

## **I.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan machine learning dalam prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas dapat meningkatkan akurasi proses penilaian di Balai Lelang Astria, khususnya dengan menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbors (K-NN)?
2. Bagaimana model prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas dapat dikembangkan dengan menggunakan algoritma Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbors melalui pemanfaatan fitur-fitur

tertentu seperti Merk, Model, Jenis, Tahun, Isi Silinder, Jenis Bahan Bakar, Harga Dasar, dan Keterjualan Kendaraan?

3. Bagaimana perbandingan hasil antara model prediksi yang menggunakan Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbors melalui metode cross- validation, serta interpretasi hasilnya dalam menentukan algoritma yang lebih optimal dalam penilaian dan prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas?

### **I.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan di dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini akan membatasi penggunaan fitur-fitur tertentu dalam pengembangan model prediksi, yaitu Merk, Model, Jenis, Tahun, Isi Silinder, Jenis Bahan Bakar, Harga Dasar, dan Keterjualan Kendaraan.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pelelangan mobil bekas oleh Balai Pelelangan Astria selama periode 2021 sampai 2023.
3. Algoritma yang akan digunakan untuk membangun model prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas terbatas pada Support Vector Machine dan K-NN.
4. Output yang dihasilkan dari penelitian ini adalah model prediksi kelayakan kendaraan bekas dalam proses lelang, yang terdiri dari kelas “Layak” dan “Tidak Layak”.
5. Evaluasi model dilakukan menggunakan metode 10-fold cross

validation.

Berdasarkan hasil prediksi dari tabel confusion matrix yang diperoleh, nilai akurasi, presisi, dan recall digunakan sebagai indikator interpretasi model terbaik.

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis penerapan machine learning dalam prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas untuk meningkatkan akurasi proses penilaian di Balai Lelang Astria, dengan fokus pada algoritma Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbors (K-NN).
2. Mengembangkan model prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas menggunakan algoritma Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbors dengan memanfaatkan fitur-fitur seperti Merk, Model, Jenis, Tahun, Isi Silinder, Jenis Bahan Bakar, Harga Dasar, dan Keterjualan Kendaraan.
3. Melakukan perbandingan hasil prediksi antara model yang menggunakan algoritma Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbors melalui metode cross-validation untuk menentukan algoritma yang lebih optimal dalam penilaian dan prediksi kelayakan lelang kendaraan bekas.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini memberikan solusi bagi Balai Lelang Astria untuk meningkatkan akurasi penilaian kelayakan kendaraan bekas melalui penerapan machine learning, sehingga proses lelang menjadi lebih transparan dan dapat diandalkan, sekaligus meningkatkan efisiensi operasional dengan mengotomatisasi proses penilaian dan prediksi yang berpotensi menghemat waktu dan biaya.
2. Penelitian ini menyediakan pemahaman tentang pengembangan model prediksi kelayakan lelang menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbors (K-NN) dengan fitur spesifik kendaraan seperti Merk, Model, Tahun, dan Harga Dasar, serta menyediakan referensi evaluasi komparatif antara SVM dan K-NN dalam konteks prediksi lelang kendaraan bekas, yang dapat membantu peneliti atau praktisi memilih algoritma yang lebih optimal untuk aplikasi serupa.
3. Penelitian ini memperkaya literatur mengenai penerapan dan perbandingan algoritma machine learning untuk prediksi kelayakan produk, khususnya dalam industri otomotif atau lelang kendaraan, serta memberikan wawasan bagi penelitian lanjutan dalam mengembangkan model prediksi yang lebih canggih dengan akurasi tinggi untuk penilaian kelayakan produk di sektor lainnya.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan proposal tesis ini, digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang berhubungan dengan proposal tesis.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan teori-teori dan referensi penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku dan artikel penelitian, yang meliputi teori tentang machine learning dalam industri otomotif, proses lelang kendaraan bekas, algoritma Support Vector Machine, algoritma K-NN, dan cross validation.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri dari metodologi penelitian yang digunakan di dalam penelitian, yang meliputi pengumpulan data, perancangan model, serta evaluasi model yang akan dilakukan di dalam penelitian.