

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Yayasan Pondok Pesantren Darussholihin Labuhanbatu merupakan lembaga Pendidikan non-profit yang keberlangsungan operasinya sangat bergantung pada pengelolaan keuangan yang stabil. Menurut penelitian (Maisaroh, 2024) Sebagai lembaga pendidikan Islam, berbagai aktifitas seperti peningkatan fasilitas, kegiatan akademik, serta operasional harian membutuhkan sumber data yang terencana dengan baik. Iuran santri menjadi sumber pendapatan utama, sehingga menjamin kelancaran arus kas adalah kunci keberlanjutan. Iuran santri merupakan sumber pendapatan utama pondok pesantren. Namun, Keterlambatan pembayaran iuran oleh wali santri menjadi kendala serius yang menimbulkan ketidakpastian arus kas, menghambat perencanaan anggaran, dan berpotensi mengganggu kegiatan akademik maupun non-akademik.

Selama ini, upaya penanganan tunggakan iuran santri cenderung bersifat reaktif, dimana pihak pesantren baru menindaklanjuti dan melakukan penagihan setelah tanggal jatuh tempo terlewat. Pendekatan reaktif ini tidak hanya menguras sumber daya dan waktu operasional untuk penagihan, tetapi juga berpotensi mengganggu hubungan baik antara pihak pondok dan wali santri. Diperlukan pergeseran dari penanganan reaktif ke strategi proaktif untuk memitigasi resiko tunggakan sejak dini. Peralihan ke pendekatan proaktif dapat dicapai dengan memanfaatkan data histori

pembayaran santri menggunakan teknik data mining. Menurut Penelitian (Angkoso & Irmayansyah, 2023) Data Mining telah banyak diterapkan sebagai solusi terhadap permasalahan pada dunia nyata dalam bidang keilmuan dan bisnis. Data mining merupakan suatu aktifitas eksplorasi dan analisis, dari sejumlah besar data untuk menemukan pola-pola dan aturan-aturan yang berguna. Metode – metode yang terdapat dalam data mining yaitu Algoritma klasifikasi yang populer salah satunya ada Decision Tree. Dengan Prediksi potensi keterlambatan, menjadi kunci untuk memberikan peringatan dini kepada wali santri. Salah satu metode Data Mining yang efektif untuk klasifikasi dan prediksi adalah Algoritma Decision Tree C4.5, yang dipilih karena kemampuannya menghasilkan model dengan interpretasi yang mudah dipahami dan berbasis aturan rule-based, sehingga relevan untuk pengambilan keputusan. Menurut Penelitian (Riset et al., n.d.) dalam memprediksi keterlambatan pembayaran SPP yang paling tepat adalah menggunakan algoritma C4.5. algoritma ini tingkat akurasi lebih tinggi dibanding dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier dengan tingkat akurasi algoritma C4.5 sebesar 96,5% sedangkan tingkat akurasi Naive Bayes Classifier sebesar 94%.

Menurut penelitian (Nazifah, 2023) menekankan pentingnya mengeksplorasi kelebihan dan kelemahan Algoritma Decision Tree C4.5 dibandingkan dengan algoritma klasifikasi lainnya. Perbandingan ini mencakup aspek akurasi prediksi, waktu komputasi, kompleksitas model, dan kemampuan mengatasi masalah data. Perbandingan ini esensial untuk menentukan algoritma klasifikasi yang paling

optimal dengan tingkat akurasi dan kinerja terbaik yang layak diimplementasikan dalam sistem informasi Yayasan Pondok Pesantren Darussholihin.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan hal – hal yang diuraikan dalam latar Belakang masalah maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut

1. Bagaimana model prediktif dapat dibangun untuk mengidentifikasi santri yang berpotensi mengalami keterlambatan pembayaran iuran ?
2. Bagaimana tingkat akurasi model Decision Tree dalam mengklasifikasikan santri yang berpotensi terlambat membayar iuran?
3. Faktor-faktor apa saja yang paling dominan mempengaruhi prediksi keterlambatan pembayaran iuran santri berdasarkan hasil analisis Algoritma Decision Tree?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Studi kasus penelitian ini terbatas pada santri di Pondok Pesantren Darussholihin Labuhanbatu dan tidak berlaku untuk prediksi keterlambatan di intitusi pendidikan lain
- 2 Model yang dihasilkan hanya memprediksi kelas target, yaitu telambat atau tidak terlambat membayar iuran, dan tidak memprediksi seberapa lama keterlambatan tersebut.

- 3 Penelitian ini hanya menggunakan algoritma Decision Tree sebagai metode utama untuk membangun model prediksi.
- 4 Data yang digunakan adalah data historis pembayaran iuran santri dari periode waktu yang ditentukan, yaitu dari awal periode data hingga akhir data. variabel predictor yang dianalisis dibatasi pada data yang tersedia dan relevan
- 5 Penelitian ini tidak membahas implementasi model ke dalam sistem informasi yang utuh atau real-time, melainkan berfokus pada pembuatan, evaluasi dan analisis dan analisis kinerja model Decision Tree

#### **1.4 Tujuan Masalah**

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Membangun sebuah model prediktif menggunakan algoritma Decision Tree untuk mengidentifikasi santri yang diprediksi terlambat membayar iuran.
2. Menganalisis dan tingkat akurasi algoritma Decision Tree dalam memprediksi kasus keterlambatan pembayaran iuran santri.
3. Mengidentifikasi dan menentukan factor-factor (variable) utama apa saja yang paling memengaruhi keputusan prediktif terhadap keterlambatan pembayaran iuran

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian sebagai berikut:

1. Menambah referensi ilmiah dalam bidang data mining dan machine learning, khususnya penerapan algoritma Decision Tree untuk prediksi dalam konteks pendidikan (manajemen keuangan santri).
2. Bagi pesantren menyediakan informasi peringatan dini (early warning system) yang dapat digunakan oleh manajemen keuangan untuk mengambil tindakan pencegahan (preventive actions) dan meningkatkan efisiensi penagihan iuran.
3. Meskipun tidak langsung, penelitian ini mendorong lembaga untuk memiliki manajemen keuangan yang lebih stabil dan efisien, yang pada akhirnya dapat menghasilkan layanan pendidikan yang lebih berkualitas bagi santri dan wali santri

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berfungsi untuk memperkenalkan latar belakang dan fokus penelitian.

Latar Belakang, rumusan masalah, Tujuan Penelitian, batasan masalah, Manfaat Penelitian

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat teori dan penelitian terdahulu yang mendukung topik.

Konsep dasar keuangan pesantren, peran dan definisi iuran santri, keterlambatan biaya, landasan teori data mining, Tujuan Data Mining, Hubungan data mining

dengan disiplin ilmu lain, Knowledge Discovery in Databases, Defenisi KDD, Tahapan Proses KDD, Klasifikasi data mining, Algoritma Decision Tree C4.5, Defenisi dan prinsip dasar decision tree, Keunggulan C4.5, Evaluasi Kinerja Model, Orange Data Mining, Defenisi orange data mining, komponen utama, Proses klasifikasi pada orange, Penelitian Terdahulu

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian secara sistematis.

Metode Penelitian, Lokasi dan Waktu Penelitian, Alur Penelitian, Pengolahan Data

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil dan pembahasan tentang penelitian

Hasil Penelitian, Tahapan Pengembangan Model, Hasil Visualisasi Pohon Keputusan, Perhitungan Manual Algoritma DecisinTree C4.5, Rekomendasi Sistem Perhitungan Dini.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan atau penelitian lanjutan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini memuat seluruh sumber refrensi yang digunakan dalam penelitian, termasuk jurnal dan artikel ilmiah yang relevan dengan topic penelitian

### **LAMPIRAN**

Bagian lampiran memuat dokumen tambahan yang mendukung penelitian, seperti diagram, table data.