BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era digital ini, peran perpustakaan bukan hanya sebatas sebagai tempat penyimpanan buku. Perpustakaan telah menjadi salah satu sumber informasi dan sarana pendukung pendidikan yang penting bagi mahasiswa, dosen, dan peneliti. Seiring dengan meningkatnya jumlah koleksi buku serta bahan pustaka lainnya, ditambah dengan beragamnya kebutuhan informasi pemustaka, pengelolaan koleksi perpustakaan secara efektif menjadi sebuah tantangan yang perlu diperhatikan dengan serius (Wilian & Sriyanto, 2025). Aspek lain yang tidak kalah penting dalam pengelolaan koleksi perpustakaan adalah ketepatan waktu pengembalian bahan pustaka yang dipinjam. Pengembalian yang dilakukan sesuai dengan batas waktu sangat berperan dalam menjaga ketersediaan koleksi, sehingga setiap pemustaka memiliki kesempatan yang sama untuk mengakses bahan pustaka serta meningkatkan tingkat kepuasan pemustaka (Triandari & Yuadi, 2023)

Pengelola perpustakaan dan pemustaka seharusnya bekerja sama dalam menjaga koleksi demi kelangsungan layanan. Namun, pada kenyataannya masih ditemukan pemustaka yang kurang mematuhi peraturan, dapat dilihat dari penyalahgunaan terhadap koleksi buku. Dalam konteks perpustakaan, pemustaka yang melanggar aturan dapat melakukan berbagai tindakan yang merugikan koleksi, seperti merobek atau mencorat-coret halaman, mengembalikan buku tidak sesuai jadwal, hingga menghilangkan koleksi perpustakaan. Tindakan-tindakan tersebut termasuk ke dalam kategori *bibliocrime*, yaitu penyalahgunaan koleksi perpustakaan oleh pemustaka. Farriza dkk. (2024) menjelaskan bahwa bibliocrime mencakup empat jenis tindakan, yaitu pencurian (*theft*), vandalisme *(vandalism*), peminjaman koleksi tanpa izin *(unauthorized borrowing),* serta perusakan atau perobekan buku (*mutilation*). Salah satu tipe *bibliocrime* yang ada adalah peminjaman tanpa izin, yaitu tindakan peminjam yang menggunakan atau meminjam koleksi perpustakaan namun tidak mengikuti ketentuan yang telah ditetapkan oleh perpustakaan. Situasi ini terjadi ketika pengambilan koleksi

UIN IMAM BONJOL PADANG

dilakukan dengan cara yang melanggar peraturan yang ada, sehingga dapat merugikan baik perpustakaan maupun pengguna lainnya (Farriza dkk., 2024).

Pihak perpustakaan perlu melakukan berbagai upaya untuk menekan angka tindakan peminjaman tidak sah yang dilakukan oleh pemustaka. Berbagai upaya telah dilakukan oleh perpustakaan untuk mengurangi terjadinya peminjaman tidak sah. Salah satu bentuk upaya perpustakaan dalam menangani keterlambatan pengembalian koleksi adalah dengan menerapkan sanksi berupa denda. Misalnya, Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara menetapkan denda sebesar Rp500 per hari untuk setiap buku yang dikembalikan melewati batas waktu peminjaman. Meskipun demikian, penerapan denda tersebut belum sepenuhnya efektif karena masih terdapat pemustaka yang menganggap bahwa besaran denda yang dikenakan relatif ringan (Dalimunte dkk., 2020).

Kebijakan yang sama juga ada di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang. Di perpustakaan ini, terdapat denda sebesar Rp1.000 setiap harinya untuk buku-buku yang dikembalikan setelah tenggat waktu yang telah ditetapkan. Penerapan denda ini merupakan salah satu upaya perpustakaan untuk mendorong pemustaka agar lebih disiplin dalam mengembalikan koleksi tepat waktu. Selain itu, perpustakaan juga memberikan kebijakan perpanjangan masa pinjam yang dapat dilakukan sebelum tanggal jatuh tempo, sehingga pemustaka tidak dikenakan denda. Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya masih sering ditemukan pemustaka yang tidak melakukan perpanjangan tepat waktu dan terlambat mengembalikan buku, sehingga menunjukkan bahwa penerapan aturan dan denda saja belum sepenuhnya efektif dalam menekan terjadinya peminjaman tidak sah.

Melihat kondisi tersebut, perpustakaan sebenarnya memiliki sumber data yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut, yaitu data peminjaman buku yang telah tersimpan dari waktu ke waktu. Data ini memuat informasi terkait pemustaka, kategori buku yang dipinjam, waktu peminjaman, batas pengembalian, dan tanggal pengembalian buku. Selain itu, terdapat pula informasi mengenai perpanjangan masa pinjam yang dilakukan oleh pemustaka. Data historis peminjaman buku tidak hanya dapat digunakan untuk mengetahui riwayat pengembalian, tetapi juga dapat memberikan gambaran mengenai kecenderungan keterlambatan yang dilakukan oleh pemustaka.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Akan tetapi, data yang tersedia selama ini masih lebih banyak berfungsi sebagai arsip dan belum dimanfaatkan secara maksimal untuk memperoleh informasi baru. Padahal, kumpulan data tersebut dapat diolah lebih lanjut guna menemukan karakteristik serta kecenderungan keterlambatan dalam pengembalian buku.

Analisis terhadap data peminjaman buku di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang mengungkapkan terjadinya keterlambatan dalam pengembalian selama tahun 2022 hingga 2024. Detail tentang jumlah transaksi yang mengalami keterlambatan dan yang tepat waktu, beserta persentasenya, dapat ditemukan pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 Data Transaksi dan Persentase Keterlambatan Pengembalian Buku Tahun 2022–2024

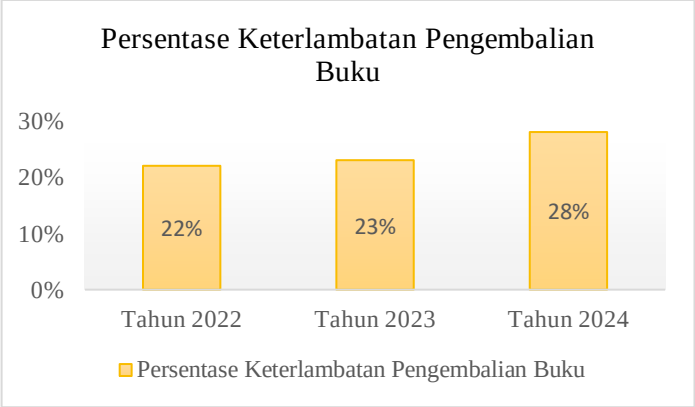
Tahun	Terlambat	Tidak Terlambat	Total Transaksi	Persentase Terlambat
2022	10.530	35.917	46.447	**22%**
2023	6.132	20.341	26.473	**23%**
2024	3.919	9.627	13.584	**28%**

Sumber: Data transaksi peminjaman Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang, diolah

Berdasarkan informasi mengenai peminjaman buku di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang, terdapat perubahan dalam proporsi kejadian keterlambatan pengembalian antara tahun 2022 hingga 2024. Pada tahun 2022, tingkat keterlambatan berada pada angka 22%. Persentase tersebut kemudian menjadi 23% pada tahun 2023 dan kembali meningkat hingga 28% pada tahun 2024. Meskipun jumlah transaksi peminjaman secara keseluruhan mengalami penurunan, proporsi transaksi yang terlambat justru menunjukkan kecenderungan meningkat. Tingginya proporsi keterlambatan dapat berdampak terhadap ketersediaan koleksi karena buku yang seharusnya kembali ke perpustakaan masih berada di tangan pemustaka. Hal ini berpotensi menghambat pemustaka lain yang membutuhkan koleksi yang sama. Oleh sebab itu, diperlukan pengolahan data transaksi peminjaman untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik yang berkaitan dengan keterlambatan. Informasi tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk menemukan

UIN IMAM BONJOL PADANG

pola keterlambatan dan mendukung perpustakaan dalam melakukan identifikasi terhadap kemungkinan terjadinya keterlambatan pengembalian.



Gambar 1. 1 Persentase Keterlambatan Pengembalian Buku Tahun 2022–2024

Gambar 1.1 menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan persentase keterlambatan pengembalian buku selama periode 2022–2024. Meskipun jumlah transaksi peminjaman mengalami penurunan, persentase transaksi yang mengalami keterlambatan justru meningkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan keterlambatan perlu diperhatikan tidak hanya dari sisi pemberian sanksi, tetapi juga melalui pemanfaatan data historis transaksi yang telah tersedia. Dengan memanfaatkan karakteristik transaksi seperti angkatan, hari, bulan, kategori buku, dan lama izin, pola keterlambatan dapat dianalisis secara lebih sistematis menggunakan teknik klasifikasi.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah data historis tersebut adalah data mining, khususnya melalui cara klasifikasi. Metode ini memungkinkan pengelompokan data berdasarkan fitur tertentu sehingga pola keterlambatan dapat diidentifikasi dan hasilnya bisa digunakan sebagai landasan untuk memperkirakan peristiwa yang mungkin akan muncul di periode yang akan datang (Juniari dkk., 2025). Dalam proses klasifikasi, Decision Tree menjadi salah satu algoritma yang dapat diterapkan. Algoritma ini berfungsi dengan menciptakan seperangkat aturan keputusan yang didasarkan pada ciri-ciri yang ada dalam data dan menggambarkan proses tersebut menggunakan struktur pohon. Bentuk representasi tersebut membuat aturan yang dihasilkan relatif mudah dipahami serta dapat membantu proses identifikasi pola pada data (Aulia & Nensi, 2023).

UIN IMAM BONJOL PADANG

Data historis peminjaman yang sebenarnya dapat memberikan informasi mengenai kecenderungan keterlambatan belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai bahan untuk melakukan klasifikasi. Pemanfaatan teknik klasifikasi dalam mengolah data historis transaksi dapat membantu mengidentifikasi pola pengembalian buku berdasarkan karakteristik yang terdapat dalam data. Namun, pemilihan algoritma klasifikasi yang tepat perlu mempertimbangkan karakteristik dataset yang digunakan. Hal ini dapat dilihat dari sejumlah studi yang menguji Decision Tree dan Naive Bayes terkait permasalahan klasifikasi. Tyas dkk. (2021) contohnya, didapatkan hasil bahwa Naive Bayes menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan Decision Tree saat diterapkan untuk memprediksi kelulusan siswa. Sebaliknya, penelitian yang dilakukan oleh Daewana (2025) ini menunjukkan bahwa Decision Tree menghasilkan kinerja yang lebih baik dibandingkan Naive Bayes dalam memprediksi keputusan karyawan. Perbedaan hasil dari kedua penelitian tersebut mengindikasikan bahwa efektivitas algoritma klasifikasi tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan jenis algoritmanya. Performa suatu model dapat bervariasi tergantung pada sifat, pola, serta penyebaran data yang diaplikasikan dalam proses pengelompokan.

Penelitian ini secara khusus menginvestigasi dan memperbandingkan Decision Tree dengan Naïve Bayes karena kedua algoritma memiliki cara klasifikasi yang berbeda. Decision Tree membentuk aturan keputusan berdasarkan atribut data dan menghasilkan struktur pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, sedangkan Naïve Bayes melakukan klasifikasi berdasarkan probabilitas dari karakteristik data (Tyas dkk., 2021). Perbedaan pendekatan tersebut menjadi dasar untuk menguji kedua algoritma pada data transaksi peminjaman buku Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang, sehingga dapat diketahui algoritma yang memberikan kinerja lebih baik dalam mengklasifikasikan keterlambatan pengembalian buku.

Pemilihan kedua algoritma tersebut juga didukung oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan hasil perbandingan yang berbeda. Misalnya, penelitian Tyas dkk. (2021) memperoleh akurasi Naïve Bayes sebesar 94%, sedangkan sebesar 92,60%. Hasil yang berbeda ditemukan dalam penelitian (Daewana, 2025) yaitu algoritma mampu mencapai tingkat akurasi hingga 92% dengan F1-score yang

UIN IMAM BONJOL PADANG

mencapai 95,84%, sementara Naïve Bayes menghasilkan akurasi sebesar 84%. Perbedaan performa tersebut menunjukkan bahwa hasil klasifikasi dapat dipengaruhi oleh karakteristik data yang digunakan. Berdasarkan hal itu, studi ini mengimplementasikan kedua algoritma pada data transaksi peminjaman dari Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang.

Studi ini diharapkan mampu menyajikan informasi yang berguna untuk perpustakaan dalam meningkatkan pengelolaan koleksi dengan berdasarkan data aktivitas peminjaman. Hasil klasifikasi juga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengenali potensi keterlambatan pengembalian secara lebih terarah sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan secara lebih sistematis. Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan tersebut, penelitian ini mengangkat judul **"Perbandingan Algoritma Decision Tree dan Naive Bayes dalam Klasifikasi Pola Keterlambatan Pengembalian Buku di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang."**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan tentang latar belakang yang telah diuraikan, studi ini ditujukan untuk menganalisis kemampuan dua algoritma, yakni Decision Tree dan Naive Bayes, dalam mengidentifikasi pola keterlambatan pengembalian buku di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang. Isu yang diteliti mencakup algoritma yang dapat memberikan hasil klasifikasi paling optimal berdasarkan evaluasi serta implementasi model terbaik ke dalam aplikasi web dengan memanfaatkan Streamlit sebagai alat untuk mendukung proses klasifikasi pola keterlambatan pengembalian buku.

C. Batasan Masalah

Untuk mencegah penelitian melebihi area yang telah ditetapkan, beberapa pembatasan diimplementasikan dalam studi ini. Berikut adalah batasan-batasan tersebut:

1. Penelitian ini ditujukan untuk mengolah dan mengklasifikasikan data terkait keterlambatan pengembalian buku di UIN Imam Bonjol Padang dengan memanfaatkan data historis peminjaman yang tercatat pada tahun 2024

UIN IMAM BONJOL PADANG

sebanyak 13.584 data. Metode klasifikasi yang digunakan meliputi algoritma Decision Tree serta Naive Bayes, yang kemudian diaplikasikan untuk mendapatkan hasil klasifikasi dan menilai performa kedua model tersebut.

2. Variabel yang digunakan dalam penelitian dibatasi pada Angkatan, Hari, Bulan, Lama Izin Peminjaman, dan Kategori Buku. Model klasifikasi tidak menggunakan identitas mahasiswa maupun faktor eksternal seperti kondisi pribadi pemustaka dan faktor sosial lainnya.
3. Objek klasifikasi dibatasi pada karakteristik setiap transaksi peminjaman buku yang telah memenuhi atribut penelitian. Dengan demikian, penelitian berfokus pada pola keterlambatan berdasarkan data transaksi peminjaman dan pengembalian, bukan pada identitas individu pemustaka.
4. Evaluasi atas hasil klasifikasi dilakukan menggunakan *confusion matrix* dengan memanfaatkan nilai akurasi, presisi, *recall*, dan F1-score. Keempat metrik ini dijadikan landasan untuk menilai serta membandingkan performa algoritma Decision Tree dan Naive Bayes.
5. Penelitian mencakup proses pembangunan, perbandingan, dan implementasi model klasifikasi pola keterlambatan pengembalian buku. Algoritma yang menghasilkan kinerja terbaik selanjutnya diterapkan dalam aplikasi berbasis web menggunakan Streamlit sebagai media penerapan dan uji coba klasifikasi, tanpa mencakup penerapan sistem layanan perpustakaan secara real-time.

Dengan batasan yang telah ditetapkan tersebut, penelitian dapat dilaksanakan sesuai dengan ruang lingkup dan tujuan yang telah dirumuskan.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis dan membandingkan efisiensi algoritma Decision Tree serta Naive Bayes dalam klasifikasi pola keterlambatan pengembalian buku di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang. Berdasarkan hasil evaluasi, model yang menunjukkan kinerja paling baik akan dipilih untuk diterapkan pada aplikasi berbasis web dengan menggunakan Streamlit sebagai sarana pengujian klasifikasi pola keterlambatan pengembalian buku. Di samping

UIN IMAM BONJOL PADANG

itu, hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan data yang dapat digunakan oleh pihak perpustakaan untuk memahami pola keterlambatan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan keuntungan dalam dua sisi, yaitu secara teoritis dan juga praktis. Berikut adalah penjelasan mengenai manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Manfaat Teoretis

Secara konseptual, studi ini diharapkan mampu memperdalam pemahaman tentang penggunaan sistem informasi serta metode data mining, khususnya dalam penerapan algoritma Decision Tree dan Naïve Bayes untuk mengategorikan data tentang keterlambatan pengembalian buku. Temuan yang didapat juga bisa dimanfaatkan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang membahas masalah serupa, terutama yang berkaitan dengan penerapan teknik klasifikasi dalam pengolahan data perpustakaan dan penggunaan model klasifikasi melalui aplikasi berbasis web.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang

Hasil dari studi ini dapat menjadi referensi untuk Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang agar lebih memahami sifat dan kecenderungan keterlambatan dalam pengembalian buku. Data ini akan berguna dalam pengambilan keputusan mengenai kebijakan pengelolaan koleksi dan peningkatan layanan sirkulasi.

b. Bagi Pengelola Perpustakaan

Hasil klasifikasi dari kedua algoritma dapat memberikan gambaran mengenai pemustaka yang memiliki kemungkinan mengalami keterlambatan dalam mengembalikan buku. Informasi tersebut dapat mendukung pengelola perpustakaan dalam menentukan tindakan pencegahan secara lebih awal dan terarah terhadap potensi keterlambatan.

c. Bagi Penelitian Selanjutnya

Temuan dari penelitian ini bisa dijadikan acuan bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan topik mengenai klasifikasi keterlambatan dalam

UIN IMAM BONJOL PADANG

pengembalian buku. Penelitian berikutnya dapat menggunakan algoritma klasifikasi yang berbeda, menambahkan variabel atau karakteristik data lainnya, maupun mengembangkan model klasifikasi dengan cakupan sistem yang lebih luas.

d. Bagi Peneliti

Studi ini berpotensi memperluas wawasan serta keterampilan peneliti dalam penerapan metode klasifikasi dengan algoritma Decision Tree dan Naïve Bayes. Proses penelitian meliputi serangkaian langkah seperti pengolahan dan analisis data, pembangunan dan evaluasi model, serta penerapan model klasifikasi pada aplikasi berbasis web yang memanfaatkan Streamlit.

UIN IMAM BONJOL
PADANG