

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pendidikan tinggi merupakan pilar penting dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam rangka meningkatkan akses terhadap pendidikan tinggi dan memenuhi kebutuhan akan tenaga kerja yang terdidik, pemerintah telah meluncurkan program Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah. Program KIP merupakan dana bantuan pemerintah, dan program tersebut digunakan untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat miskin dan tidak dapat melanjutkan pendidikan anaknya ke jenjang yang lebih tinggi [1]. Program ini dirancang untuk memberikan bantuan finansial kepada mahasiswa dari keluarga kurang mampu, dengan tujuan tidak hanya memperluas akses tetapi juga memastikan mahasiswa dapat menyelesaikan studi tanpa hambatan ekonomi [2]. Efektivitas KIP Kuliah sangat bergantung pada proses seleksi yang adil dan akurat, yang menjadi tantangan mengingat besar volume aplikasi dan keterbatasan sumber daya, serta diharapkan dapat mengurangi kesenjangan pendidikan dan mendorong perekonomian lokal melalui pengembangan sumber daya manusia yang lebih berkualitas [3]. Efektivitas program ini tidak hanya ditentukan oleh konsep dan tujuan yang telah dirancang, tetapi juga oleh implementasi teknis di tingkat institusi perguruan tinggi salah satunya pada institusi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci.

IAIN Kerinci, sebagai salah satu institusi penerima manfaat dari program KIP Kuliah, menghadapi berbagai tantangan dalam mengimplementasikan proses seleksi yang efektif. Proses seleksi yang masih bergantung pada pengolahan data manual tidak hanya lamban, tetapi juga rentan terhadap kesalahan yang dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak konsisten [4]. Kesalahan dalam proses seleksi dapat berakibat pada penolakan calon penerima yang seharusnya berhak mendapatkan beasiswa, atau sebaliknya, penerimaan calon yang tidak memenuhi kriteria yang ditentukan. Pemberian bantuan KIP Kuliah terhadap orang yang tidak tepat akan menyebabkan penyalahgunaan bantuan dan juga ketidak tepat sasaran [5]. Sebagai langkah untuk meningkatkan efektivitas proses seleksi, penerapan teknik data mining menjadi sangat relevan. Teknik ini tidak hanya dapat mengurangi ketergantungan pada pengolahan data manual, tetapi juga memberikan solusi dalam meminimalisir kesalahan yang dapat terjadi dalam pengambilan keputusan.

Data mining adalah teknik yang digunakan untuk memproses dan menganalisis kumpulan data besar untuk mengidentifikasi pola dan mendapatkan informasi penting, yang bisa digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan [6]. Menurut Afdul Hadi dan Irfan Ali (2023) Data mining adalah metode pengolahan data yang bertujuan untuk mendapatkan informasi penting tentang data [1]. Dalam konteks klasifikasi, proses ini mencari kesamaan karakteristik dalam suatu kelompok untuk memprediksi atribut objek yang tidak diketahui berdasarkan data yang tersedia. Metode *Naive Bayes* dan *Decision Tree* adalah algoritma yang dapat digunakan dalam data mining untuk menentukan

kelayakan penerima beasiswa KIP, dengan *Naive Bayes* memerlukan data training yang melibatkan banyak atribut [7], sedangkan *Decision Tree* membantu memvisualisasikan keputusan dan aturan yang berasal dari data tersebut. Kedua metode ini dapat sangat membantu dalam memprediksi dan mengklasifikasikan calon penerima beasiswa berdasarkan data yang tersedia, membuat proses seleksi lebih akurat dan efisien.

Implementasi sistem berbasis teknologi, khususnya penggunaan algoritma pembelajaran mesin seperti *Naive Bayes* dan *Decision Tree*, dapat menawarkan solusi untuk mengatasi kelemahan sistem manual. Metode klasifikasi *Naive Bayes* bekerja berdasarkan asumsi bahwa pengaruh setiap atribut terhadap suatu kelas bersifat independen terhadap atribut lainnya [8]. sedangkan Algoritma *Decision tree* merupakan metode pemecahan masalah dengan menjadikan kriteria sebagai node (akar) yang saling berhubungan dan akan membentuk struktur seperti pohon [9]. Kedua algoritma ini dikenal dengan kemampuan mereka untuk mengelola dan menganalisis data besar dengan cepat dan akurat [10]. Penerapan metode ini diharapkan dapat mempercepat proses seleksi dan meningkatkan konsistensi dan objektivitas keputusan, sehingga distribusi bantuan beasiswa menjadi lebih efisien dan adil.

Fokus penelitian ini adalah pada proses seleksi penerima beasiswa KIP Kuliah di IAIN Kerinci menggunakan metode klasifikasi data *Naive Bayes* dan *Decision Tree* untuk mengevaluasi dan membandingkan efektivitas mereka dalam konteks seleksi penerima beasiswa, mengingat kompleksitas dan volume data yang dikelola. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dalam sistem

seleksi yang ada yang dapat menghambat efektivitas program dalam mencapai tujuan pendidikan yang lebih inklusif, dan dengan penerapan algoritma yang tepat, diharapkan dapat meningkatkan integritas dan efisiensi proses seleksi di IAIN Kerinci, memastikan distribusi bantuan yang adil dan tepat sasaran, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan sistem seleksi yang lebih baik di masa depan.

Dalam penelitian oleh Afdul Hadi dan Irfan Ali (2023) [11], metode klasifikasi *Naive Bayes* diaplikasikan untuk menentukan kelayakan penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) di SMAN 1 Lemahabang. Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* mencapai presisi 92,62%, *recall* 57,50%, dan AUC 0,730, yang menandakan klasifikasi yang wajar. Penelitian ini menekankan bagaimana penerapan algoritma *Naive Bayes* dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam proses seleksi penerima beasiswa.

Pada tahun 2022, Ita Arfyanti, Muhammad Fahmi, dan Pitrasacha Adytia [5] melakukan penelitian dengan tujuan mengklasifikasikan pola penerima beasiswa KIP Kuliah menggunakan algoritma *Decision Tree*. Studi ini dilaksanakan di STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda, dengan fokus pada penanganan masalah kuota penerima KIP Kuliah yang terbatas di setiap perguruan tinggi, yang sering kali tidak memadai untuk jumlah pendaftar. Algoritma *Decision Tree* digunakan untuk menghasilkan sebuah model prediksi yang mengklasifikasikan calon mahasiswa berdasarkan kriteria tertentu, sehingga dapat membantu tim seleksi dalam mengalokasikan beasiswa secara lebih tepat sasaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dihasilkan mampu

mengidentifikasi penerima beasiswa dengan basis data yang telah diklasifikasikan ke dalam pohon keputusan dan aturan yang terdefinisi dengan baik, yang berguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan di masa depan.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Khusna T. N. dan Bambang S pada tahun 2023 dengan judul *Komparasi Algoritma Naive Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor, dan Decision Tree untuk Menganalisis Sentimen Masyarakat terhadap Kesehatan Mental pada Media Sosial Twitter*, dalam penelitian ini dilakukan komparasi algoritma klasifikasi data terhadap opini masyarakat dengan menggunakan data twitter dengan memanfaatkan teknik data mining antara algoritma *Naive Bayes*, KNN dan *Decision Tree*. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil tingkat akurasi untuk algoritma *Naive Bayes* sebesar 98.40 %, KNN sebesar 77.01 % dan *Decision Tree* sebesar 62.03 %. Oleh karena itu disimpulkan pada penelitian menghasilkan tingkat akurasi pada algoritma *Naive Bayes* [12] .

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya dan analisis permasalahan yang telah dijelaskan, penerapan metode data mining menggunakan algoritma seperti *Naive Bayes* dan *Decision Tree* menunjukkan potensi signifikan dalam mengoptimalkan proses seleksi penerima beasiswa. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan komparatif karena masing-masing algoritma memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri: *Naive Bayes* dikenal unggul dalam menangani data dengan jumlah besar dan atribut independen, serta menghasilkan akurasi tinggi dalam klasifikasi probabilistik [1], sedangkan *Decision Tree* lebih unggul dalam hal interpretabilitas model dan kemampuan menangani atribut dengan hubungan non-

linear secara eksplisit [5]. Dengan melakukan komparasi antara kedua metode ini, diharapkan diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap kinerja masing-masing algoritma dalam konteks klasifikasi data penerima beasiswa. Penggunaan teknik-teknik ini tidak hanya meningkatkan transparansi dan keadilan dalam proses seleksi, tetapi juga membantu mengurangi kesalahan manusia dan bias dalam penentuan kelayakan beasiswa, sehingga memastikan bahwa bantuan pendidikan diberikan kepada individu yang paling memerlukannya.

Hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk mengangkat penelitian dengan judul, **“Komparasi Metode *Naive Bayes* dan *Decision Tree* dalam Mengklasifikasikan Penerima Beasiswa KIP di IAIN Kerinci”**.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dengan mempertimbangkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja algoritma *Naive Bayes* dalam mengklasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa KIP di IAIN Kerinci?
2. Bagaimana kinerja *Decision Tree* dalam mengklasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa KIP di IAIN Kerinci?
3. Bagaimana komparasi kinerja antara algoritma *Naive Bayes* dan *Decision Tree* dalam mengklasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa KIP di IAIN Kerinci?

1.3 BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah yang terjadi dalam perusahaan hanya dalam beberapa masalah yang meliputi :

1. Objek yang menjadi sasaran penelitian adalah data mahasiswa yang mendaftar untuk beasiswa KIP di IAIN Kerinci.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Naive Bayes* dan *Decision Tree* dalam aturan algoritma klasifikasi.
3. Mengklasifikasikan untuk kelayakan penerima beasiswa berdasarkan data mahasiswa dan kriteria yang telah ditentukan oleh IAIN Kerinci.
4. Kinerja algoritma *Naive Bayes* dan *Decision Tree* diukur dengan nilai akurasi, presisi, *recall* dan *F1-Score* dengan menggunakan *Confusion Matrix*.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kinerja yang dihasilkan algoritma *Naive Bayes* dalam melakukan klasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa KIP, berdasarkan analisis data yang tersedia dari IAIN Kerinci.
2. Untuk mengetahui kinerja yang dihasilkan *Decision Tree* dalam melakukan klasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa KIP, berdasarkan analisis data yang tersedia dari IAIN Kerinci.
3. Untuk mengetahui komparasi kinerja yang dihasilkan antara algoritma *Naive Bayes* dan *Decision Tree* dalam melakukan klasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa KIP, berdasarkan analisis data yang tersedia dari IAIN Kerinci.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini diharapkan mempunyai nilai manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Dapat menerapkan konsep Data Mining dengan metode *Naive Bayes* dan *Decision Tree* untuk penentuan kelayakan penerimaan beasiswa KIP di IAIN Kerinci.
2. Menambah pengetahuan tentang bagaimana mencari informasi penting yang tersembunyi dalam data menggunakan teknik algoritma klasifikasi *Naive Bayes* dan *Decision Tree*, serta memberikan rekomendasi penerima Beasiswa KIP dengan kinerja yang tinggi, yang akan membantu meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam proses seleksi.
3. Memberikan manfaat kepada IAIN Kerinci dalam menentukan kelayakan penerima beasiswa KIP, memastikan bahwa bantuan diberikan kepada mahasiswa yang paling memenuhi kriteria.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah dalam memahami penulisan penelitian ini, maka penulis menyajikan sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab landasan teori ini membahas teori-teori dan pendapat para ahli yang berkaitan dengan permasalahan yang dianalisis, meliputi klasifikasi, *Naive Bayes*, *Decision Tree*, dan Data Mining, serta aplikasi mereka dalam memprediksi penerimaan beasiswa menggunakan Python. Tinjauan pustaka menyajikan perbandingan dengan penelitian lain yang serupa, memberikan perspektif tentang persamaan dan perbedaan metodologi dan hasil yang relevan, yang menjadi acuan dalam analisis dan pemecahan masalah dalam penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kerangka kerja penelitian, metode pengumpulan data, metode klasifikasi, serta alat bantu yang digunakan pada penelitian ini.

BAB IV : HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, analisis dilakukan menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Decision Tree* pada data calon penerima beasiswa KIP di IAIN Kerinci dengan menggunakan *Python*. Hasil klasifikasi dan visualisasi analisis akan dipaparkan, menunjukkan efektivitas kedua algoritma dalam mengidentifikasi penerima beasiswa sesuai kriteria yang ditetapkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini yang berisikan kesimpulan-kesimpulan yang diambil dari hasil analisis serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.