

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan berperan penting dalam perkembangan bangsa. Melalui pendidikan, individu dibentuk menjadi sumber daya manusia yang berkontribusi pada pembangunan negara (Dhani & Disemadi, 2023). Salah satu bentuk dukungan pendidikan adalah beasiswa bagi siswa berprestasi. Beasiswa ini tidak hanya memotivasi peningkatan prestasi akademik dan non-akademik, tetapi juga membantu meringankan beban finansial (Dalla & Kewuel, 2023). Namun, proses seleksi penerima beasiswa sering menjadi tantangan bagi sekolah atau lembaga terkait karena banyaknya kriteria dan data yang harus dipertimbangkan, sehingga memerlukan waktu dan tenaga yang besar.

Ketersediaan data di institusi menjadi sumber informasi yang dapat diproses untuk mendapatkan wawasan mendalam, berguna dalam membuat keputusan dan mengambil tindakan yang tepat. Memproses data besar memerlukan alat analisis khusus, salah satunya adalah teknik *data mining* (Hartatik et al., 2023).

SMK Utama Bekasi adalah sekolah menengah atas di bawah naungan Yayasan Pendidikan 1988 (YP88) yang berlokasi di Kecamatan Pondok Melati, Kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat. SMK Utama Bekasi memiliki beragam data siswa, seperti data pribadi (profil) dan data hasil akademik selama menjalani proses pembelajaran. Di sekolah ini diterapkan program untuk siswa kelas 11 dan 12 yang berprestasi, di mana penilaian dilakukan berdasarkan nilai rapor sebelumnya. Siswa yang mendapatkan rangking kelas dan beberapa aspek penilaian lainnya berhak

mendapatkan penghargaan berupa beasiswa atau pembebasan SPP selama 6 bulan. Selain aspek akademis, penilaian juga mencakup aspek non-akademis seperti keaktifan dalam ekstrakurikuler (ekskul), presensi dan kepribadian. Siswa yang berprestasi dinilai tidak hanya berdasarkan nilai mata pelajaran saja, tetapi juga kemampuan lain yang dimiliki oleh siswa.

Di SMK Utama Bekasi, belum ada sistem yang dirancang untuk memprediksi kelayakan penerima beasiswa secara akurat. Penentuan penerima beasiswa masih dilakukan secara manual dan berdasarkan pengamatan subjektif dari pihak sekolah, tanpa memanfaatkan data akademik dan non-akademik secara maksimal. Hal ini menyebabkan proses seleksi penerima beasiswa kurang efisien dan berpotensi tidak adil, terutama ketika jumlah siswa semakin banyak setiap tahunnya.

Untuk mengatasi permasalahan ini, teknologi *data science* menjadi solusi yang potensial. Dalam penelitian ini, dua metode algoritma *data mining*, *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM), akan digunakan untuk memprediksi kelayakan penerima beasiswa di SMK Utama Bekasi. Algoritma *Naïve Bayes* dikenal sebagai salah satu metode klasifikasi yang sederhana dan efektif, sementara *Support Vector Machine* (SVM) merupakan algoritma yang dikenal mampu bekerja dengan baik pada dataset yang kompleks. Kedua algoritma ini akan dibandingkan untuk melihat mana yang lebih unggul dalam akurasi prediksi dalam proses seleksi penerima beasiswa.

Penerapan kedua algoritma ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses seleksi beasiswa di SMK Utama Bekasi, sehingga sekolah dapat melakukan seleksi yang lebih cepat, akurat, dan objektif. Dengan menggunakan variabel

seperti nilai akademik (UTS dan UAS), keaktifan dalam ekstrakurikuler (ekskul), presensi, dan kepribadian siswa, sistem prediksi yang dikembangkan dapat membantu sekolah dalam membuat keputusan yang lebih tepat, adil, dan efisien.

Oleh karena itu, penelitian yang berjudul “Penggunaan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk Memprediksi Kelayakan Penerima Beasiswa di SMK Utama Bekasi” diharapkan dapat menjadi solusi praktis dan efektif dalam membantu pihak sekolah memilih siswa yang layak menerima beasiswa. Penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan transparansi, objektivitas, dan akurasi dalam proses seleksi beasiswa, sehingga sekolah dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan adil bagi semua calon penerima.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) dapat digunakan untuk memprediksi kelayakan calon penerima beasiswa di SMK Utama Bekasi?
2. Algoritma manakah antara *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) yang lebih unggul dalam hal akurasi prediksi dalam proses seleksi penerima beasiswa?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan berfokus pada penerapan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk memprediksi kelayakan calon penerima beasiswa berprestasi di SMK Utama Bekasi.
2. Penelitian ini hanya menggunakan data siswa kelas 10 dan 11 jurusan Akuntansi, Broadcasting, Manajemen Perkantoran, Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Kendaraan Ringan di SMK Utama Bekasi, mencakup data akademik seperti total nilai UTS dan UAS, serta data non-akademik seperti keaktifan dalam ekstrakurikuler (hanya kegiatan pramuka), prestasi, presensi, dan kepribadian siswa. Data tersebut diambil dari tahun ajaran 2023-2024 untuk kelas 10 dari semester 1 dan semester 2, sedangkan untuk kelas 11 dari semester 3 dan semester 4. Data di luar indikator tersebut, seperti latar belakang ekonomi tidak akan dipertimbangkan dalam analisis. (Mustika et al., 2021)

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan prototipe sistem berbasis web yang memungkinkan guru dan admin untuk menginput data serta memperoleh hasil prediksi dengan cepat dan efisien.
2. Mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan dalam proses seleksi beasiswa dengan memanfaatkan sistem otomatisasi berbasis data.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menciptakan budaya pengambilan keputusan yang berbasis data dalam manajemen pendidikan, khususnya dalam hal pemberian beasiswa dan penghargaan kepada siswa.
2. Meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses seleksi beasiswa, sehingga mengurangi potensi subjektivitas dan kesalahan dalam pengambilan keputusan.
3. Memberikan dorongan bagi siswa untuk meningkatkan prestasi akademik dan non-akademik melalui sistem yang lebih transparan dan objektif.

## **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini dirancang secara terstruktur untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan penelitian mencakup pengumpulan data, kajian literatur, dan pengolahan data, yang dijabarkan sebagai berikut:

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

1. Metode Observasi

Metode observasi adalah teknik pengumpulan data di mana peneliti mengamati secara langsung aktivitas atau proses yang terjadi di SMK Hutama Bekasi. Observasi ini bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat terkait perilaku siswa, proses pembelajaran, dan mekanisme seleksi beasiswa yang berlangsung di sekolah tersebut.

2. Studi Literatur

Studi Literatur adalah metode pengumpulan data dengan menelaah sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal, dan artikel untuk mendukung penelitian dan memperoleh landasan teori.

### 3. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan mencakup nama, NIS (Nomor Induk Siswa), Jurusan, Kelas, Jenis Kelamin, serta data akademik dan non-akademik siswa. Data akademik meliputi total nilai UTS dan UAS, sedangkan data non-akademik mencakup keaktifan siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler (Pramuka), presensi, prestasi serta aspek kepribadian yang dinilai oleh guru. Data tersebut diambil dari tahun ajaran 2023-2024 untuk kelas 10 dari semester 1 dan semester 2, sedangkan untuk kelas 11 dari semester 3 dan semester 4. Informasi ini akan digunakan sebagai input dalam penerapan algoritma *Naïve Bayes* dan SVM untuk memprediksi kelayakan penerima beasiswa.

#### 1.6.2 Metode Pengolahan Data

CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) merupakan tahap terakhir dalam proses data mining, di mana hasil analisis data diimplementasikan dalam lingkungan produksi. Pada tahap ini, wawasan yang diperoleh selama data mining diterapkan ke dalam praktik bisnis atau aplikasi nyata (Muttaqin et al., 2023). Metodologi CRISP-DM terdiri dari enam tahapan yaitu *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modelling*, *evaluation*, dan *deployment*.

### 1.6.3 Metode Pengembangan Sistem

SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan proses dalam pengembangan atau modifikasi sistem perangkat lunak dengan menerapkan model metodologi yang telah digunakan sebelumnya. Model ini didasarkan pada praktik terbaik (*best practice*) atau metode yang telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem perangkat lunak (Badrul et al., 2021). Model yang diterapkan dalam tahapan atau fase penelitian adalah model Waterfall, yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Testing, Maintenance*.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Berikut adalah uraian sistematika penulisan yang akan menjadi panduan dalam memahami struktur penelitian:

#### Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian mengenai penggunaan algoritma *Naïve Bayes* dan SVM untuk memprediksi kelayakan penerima beasiswa di SMK Utama Bekasi. Selain itu, akan dirumuskan masalah, batasan, tujuan, dan manfaat penelitian, serta metode pengumpulan data yang digunakan.

#### Bab II Landasan Teori

Pada bab ini, akan dibahas teori-teori yang mendasari penelitian ini, termasuk penjelasan mendalam mengenai algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM). Selain itu, akan diuraikan konsep kelayakan penerima beasiswa yang menjadi fokus penelitian ini.

#### Bab III Metodologi

Bab ini membahas desain struktur database, diagram UML, dan antarmuka aplikasi. Struktur database dibuat untuk mendukung pengolahan data, diagram UML memvisualisasikan alur proses sistem, dan antarmuka aplikasi dirancang agar *user-friendly* serta memenuhi kebutuhan pengguna.

#### Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini, akan dipresentasikan hasil penerapan model prediksi menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan SVM, serta perbandingan antara kedua algoritma.

#### Bab V Penutup

Bab ini menyimpulkan temuan utama dari penelitian, mencakup ringkasan hasil dan rekomendasi penerapan algoritma dalam seleksi beasiswa di SMK Utama Bekasi.