

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat di segala bidang kehidupan. Mulai dari pendidikan hingga bisnis di perusahaan, lembaga atau institusi, semuanya menggunakan teknologi informasi. Banyaknya kemudahan yang didapat dari perkembangan teknologi informasi tersebut. Sehingga memicu semua perusahaan, lembaga atau institusi untuk dapat mengoptimalkan dan memanfaatkan penggunaan teknologi informasi berdasarkan kebutuhannya. Sebagai salah satu contohnya, kita dapat melihat pimpinan dari perusahaan, lembaga atau institusi yang ada dapat memperoleh sejumlah informasi yang sangat penting dengan adanya teknologi informasi. Beasiswa merupakan sebagian program kerja rutin yang ada di setiap institusi pendidikan yang pada umumnya berupa beasiswa prestasi dan beasiswa kurang mampu. Program ini dapat diselenggarakan oleh pihak pemerintah maupun swasta yaitu dengan berupa pemberian sejumlah dana bantuan untuk menunjang biaya atau ongkos yang harus dikeluarkan oleh mahasiswa selama menempuh masa pendidikan. Dengan adanya bantuan ini, diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan pendidikannya tanpa ada gangguan terutama yang berhubungan dengan keuangan mahasiswa hingga tuntas atau lulus di jenjang pendidikan.

Program Indonesia Pintar (PIP) yang diadakan pihak pemerintah ini bertujuan untuk meringankan beban mahasiswa yang memiliki masalah biaya khususnya yang terdampak akibat pandemi *Covid-19* ini untuk melanjutkan studi ke tingkat pendidikan tinggi. Walaupun pihak pemerintah sudah membantu dengan menerbitkan Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah melalui program ini, namun kenyataannya tidak semua mahasiswa kurang mampu memiliki KIP Kuliah. Oleh sebab itu, pemberian beasiswa ini haruslah dilakukan secara

selektif sesuai dengan kriteria atau faktor bobot penilaian yang sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan, seperti penghasilan orang tua, jumlah anak yang menjadi tanggungan, status orangtua (lengkap, yatim/piatu atau yatim piatu), merupakan keluarga peserta Program Keluarga Harapan (PKH) atau keluarga pemegang Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM), memiliki atau pemegang Kartu Keluarga Sejahtera (KKS), mahasiswa dari keluarga yang masuk dalam desil kurang atau sama dengan kategori 4 (empat) pada Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) dan tahun lulus sekolah maksimal dua tahun sebelumnya dari tahun yang berjalan.

Permasalahan yang dihadapi oleh Universitas Muhamadiyah Pringsewu terutama bagian kemahasiswaan dalam penyaluran dana beasiswa adalah masih adanya pemberian beasiswa yang kurang tepat sasaran serta kuota yang diberikan oleh pemerintah kurang lebih sekitar 250 orang penerima yang setiap tahun bisa berubah, sehingga menyebabkan tidak maksimalnya pendayagunaan dana beasiswa tersebut. Selain itu proses seleksi calon penerima beasiswa yang dilakukan secara manual terkadang membutuhkan waktu cukup lama sehingga kurang efisien dengan banyaknya pendaftar beasiswa yaitu kurang lebih 1000 orang pendaftar maka pihak manajemen Universitas Muhamadiyah Pringsewu mengharapkan adanya teknologi yang mampu menghasilkan suatu informasi yang siap digunakan untuk membantu mereka dalam mengambil keputusan penentuan pemberian beasiswa. Mereka ingin mengetahui mahasiswa yang layak dan tepat untuk menerima program beasiswa tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat diambil solusi dengan cara memanfaatkan teknik *data mining*. Salah satu algoritma *data mining* adalah klasifikasi, banyak dataset yang digunakan untuk penelitian klasifikasi salah satunya adalah algoritma *Desicion Tree* (J. Han, M. Kamber, and J. Pei, 2012). Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Jose Augusto Duarte Guterres.2015) melakukan perbandingan metode untuk klasifikasi calon penerima beasiswa. Hasilnya adalah bahwa Algoritma *C4.5* layak dijadikan sebagai pendukung

keputusan dalam proses pengajuan penerima beasiswa pada Stikom Artah Buana Kupang karena hasil persentasi dari Algoritma *C4.5* yang lebih tinggi daripada metode klasifikasi yang lainnya, kemudian dari hasil penelitian (Erfan Hasmin, Sitti Aisa 2019) bahwa penerapan algoritma *c.45* untuk rekomendasi penerima beasiswa sudah memiliki akurasi yang cukup baik dimana penyeleksian nya telah memiliki aturan yang telah dilakukan proses klasifikasi dengan data mining. Dengan demikian, aplikasi ini membantu bagian kemahasiswaan dalam seleksi calon penerima beasiswa di tahun selanjutnya..

Selain Metode *Desicion Tree Algoritma C4.5* penelitian ini juga akan menggunakan metode teknik klasifikasi *Support Vector Machine (SVM)*. *Support Vector Machine (SVM)* merupakan salah satu metode dari data mining yang digunakan untuk proses klasifikasi dan regresi berdasarkan pada beberapa prediksi. Seperti pada peneltian yang berjudul “*Predicting Breast Cancer Recurrence Using Effective Classification and Feature Selection Technique*”, peneliti menggunakan perbandingan 3 metode klasifikasi untuk mengukur tingkat akurasi yaitu *SVM*, *Naïve Bayes* dan *Decision Tree C4.5* dalam memprediksi kanker. Hasil menunjukan bahwa dari ketiga metode klasifikasi, *SVM* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dari metode yang lain sebesar 75.75%, diikuti oleh *Decision Tree C.45* sebesar 73.73% dan *Naïve Bayes* sebesar 67.17% (Pritom, Sabab, Munshi, & Shihab, 2016). Penelitian tentang penerapan metode *Support Vector Machine* dengan *Backward Elimination* (Rina Resmiati, Toni Arifin 2021) pada klasifikasi pasien kanker payudara menggunakan software *RapidminerStudio 9.6*, maka penulis menyimpulkan bahwa penerapan metode *Support Vector Machine* dalam klasifikasi pasien kanker payudara menghasilkan nilai akurasi sebesar 65,22% dan AUC sebesar 0,700 dan termasuk ke dalam kategori Fair Classification. Adapun hasil klasifikasi metode *Support Vector Machine* setelah diterapkan seleksi fitur *Backward Elimination* menunjukkan peningkatan nilai akurasi sebesar 30,43%, sehingga nilai akurasi yang

dihasilkan sebesar 95,65% dan AUC sebesar 1,000 dan termasuk ke dalam kategori Excellent Classification.

Teknik *data mining* yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah Klasifikasi. Berdasarkan hasil dari penelitian sebelumnya, maka Metode Klasifikasi yang akan digunakan adalah *Decision tree* (pohon keputusan) *algoritma C4.5*. dan Metode *Support Vector Machine* (SVM). Terdapat tiga parameter uji yang digunakan sebagai evaluasi sistem yaitu *accuracy*, *precision* dan *recall*. Selanjutnya akan dilakukan komparasi Metode *Decision tree Algoritma C4.5* dan Metode *Support Vector Machine* (SVM). Dari hasil perbandingan tersebut, akan disimpulkan manakah antara metode *Decision tree algoritma C4.5* dan Metode *Support Vector Machine* (SVM) yang memiliki persentase yang lebih baik. Selanjutnya akan dilakukan analisis terhadap data mahasiswa Universitas Muhamadiyah Pringsewu untuk memperoleh beasiswa KIP-Kuliah, dengan membandingkan dua metode klasifikasi. Langkah-langkah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah CRISP-DM sehingga membentuk sebuah model klasifikasi, sehingga informasi yang didapatkan akan digunakan oleh manajemen dalam penentuan pemberian beasiswa.

## 1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data mahasiswa yang akan diseleksi untuk menentukan mahasiswa yang akan diberikan beasiswa hanya untuk mahasiswa Universitas Muhamadiyah Pringsewu.
2. Penelitian ini membandingkan akurasi metode *Decision tree* dengan SVM dalam hal penentuan pemberian beasiswa.
3. Perhitungan menggunakan bantuan tools Rapidminer
4. Objek yang diteliti adalah data mahasiswa dalam bentuk *softcopy* selama periode 2021.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan batasan masalah, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Manakah antara Metode Klasifikasi *Decision tree algoritma C4.5*. dan Metode *Support Vector Machine (SVM)* yang dapat mengklasifikasi data mahasiswa yang akan diberikan beasiswa dengan memiliki tingkat akurasi yang tinggi?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tesis ini adalah:

1. Merekomendasikan *prototype* metode klasifikasi *data mining* untuk menentukan mahasiswa yang layak untuk diberikan program beasiswa KIP - Kuliah.
2. Menghasilkan algoritma yang akurasinya lebih akurat untuk menentukan mahasiswa yang layak untuk menerima program beasiswa.
3. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan bahan referensi terkait dengan pokok bahasan penentuan pemberian beasiswa yang akan diadakan selanjutnya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis:
  - a. Meningkatkan akurasi prediksi dengan membandingkan dua metode klasifikasi
  - b. Menghasilkan algoritma yang akurasinya lebih akurat untuk menentukan mahasiswa yang layak untuk menerima beasiswa, sehingga penelitian selanjutnya dapat lebih meningkatkan lagi akurasinya.

- c. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan bahan referensi terkait dengan pokok bahasan penentuan pemberian beasiswa.
2. Manfaat Praktis
- a. Universitas Muhamadiyah Pringsewu dapat menentukan pemberian beasiswa dengan lebih baik dan meningkatkan keakurasian yang terukur dengan *forecasting* data mahasiswa terlebih dahulu.
  - b. Dengan meningkatkan keakurasian menggunakan salah satu metode klasifikasi maka pencapaian target bisa tercapai.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian tesis ini, sistematika penulisan yang disusun adalah sebagai berikut:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang, masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, tata urutan penulisan naskah dan daftar pengertian.

#### **BAB II            LANDASAN TEORI DAN KONSEP KERANGKA**

Bab ini berisi penjabaran tentang tinjauan pustaka, tinjauan studi, tinjauan objek penelitian, kerangka konsep dalam penelitian.

#### **BAB III            METODOLOGI DAN DESAIN PENELITIAN**

Bab ini berisi penjelasan tentang metode penelitian, pemilihan sampel, pengumpulan data, instrumentasi, teknik analisis, perancangan, pengujian data, langkah-langkah penelitian

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

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian dan pembahasan mengenai hasil dari algoritma yang digunakan.

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

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil bab – bab yang telah diuraikan.