

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini pendidikan di Indonesia semakin berkembang. Banyaknya pembangunan gedung sekolah maupun perguruan tinggi menjadi tanda berkembangnya pendidikan. Jumlah pendaftar untuk masuk ke sebuah perguruan tinggi semakin meningkat setiap tahunnya, sehingga menyebabkan adanya persaingan diantara perguruan tinggi di Indonesia baik negeri maupun swasta. Kondisi ini menjadi motivasi bagi perguruan tinggi untuk terus meningkatkan mutu dan kualitas.

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT) bertugas untuk menilai kualitas perguruan tinggi (BAN PT, 2011). Kualitas perguruan tinggi akan mempengaruhi akreditasi perguruan tinggi tersebut. Salah satu standar akreditasi perguruan tinggi menurut BAN PT adalah mahasiswa dan lulusan. Standar ini mengacu pada keunggulan mutu mahasiswa dan lulusan, serta bagaimana seharusnya perguruan tinggi memperlakukan dan memberikan layanan kepada mahasiswa dan lulusannya. Standar ini berisi kebijakan tentang rekrutmen dan seleksi mahasiswa baru serta pengelolaan lulusan (BAN PT, 2011).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sebuah perguruan tinggi adalah kinerja mahasiswa. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, arti kinerja adalah sesuatu yang dicapai, kemampuan kerja, dan prestasi yang diperlihatkan. Selain itu kinerja juga merupakan hasil kerja secara kualitas dan

kuantitas yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawabnya (Mangkunegara, 2000). Berdasarkan pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kinerja mahasiswa merupakan hasil kerja mahasiswa yang dapat dinilai secara kualitas dan kuantitas dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan oleh perguruan tinggi dimana mahasiswa tersebut menempuh studinya. Salah satu kriteria untuk mengukur kinerja mahasiswa adalah lamanya masa studi. Masa studi merupakan lama studi terjadwal yang harus ditempuh oleh mahasiswa sesuai dengan rentang waktu yang dipersyaratkan. Semakin cepat masa studi mahasiswa maka kinerja mahasiswa semakin baik, begitu juga sebaliknya.

Perguruan tinggi seharusnya memiliki dan menerapkan kebijakan untuk mengelola dan mengevaluasi standar tersebut yaitu kelulusan mahasiswa yang mencerminkan kinerja perguruan tinggi dalam peningkatan mutu. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengelola kelulusan mahasiswa adalah tercapainya masa studi mahasiswa sesuai dengan lama studi yang telah terjadwal. Namun beberapa perguruan tinggi mengalami kesulitan bagaimana mahasiswa dapat mencapai masa studi tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan perguruan tinggi.

Untuk dapat mengatasi masalah tersebut pihak perguruan tinggi dapat menggunakan sejumlah data mahasiswa yang ada dan tersimpan dalam basis data. Perolehan pengetahuan dalam basis data (sejumlah data yang besar) biasa disebut dengan *data mining*. Istilah *data mining* atau penambangan data merupakan proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari basis data

yang besar (Tan et al., 2006). Dengan memanfaatkan prinsip penambahan data, perguruan tinggi dapat memperoleh pengetahuan yang berguna bagi pihak perguruan tinggi maupun mahasiswa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis bermaksud untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat membantu pihak perguruan tinggi dalam mengelola dan mengevaluasi mutu dan kualitas yang terkait dengan kelulusan mahasiswa yaitu melalui proses prediksi masa studi mahasiswa di Universitas Widyadharma (UNWIDHA). Jika masa studi dapat diprediksi dan hasil prediksi tersebut tidak sesuai atau melebihi masa studi yang seharusnya, maka pihak perguruan tinggi dapat melakukan pencegahan dan membantu mahasiswa untuk mengatasi kendala dalam mencapai kelulusan. Salah satu cara yang dilakukan pihak perguruan tinggi adalah dengan melakukan bimbingan akademik secara intensif sesuai dengan kendala yang dihadapi.

Prediksi masa studi dapat dilakukan melalui tahapan klasifikasi yang memiliki banyak metode atau algoritma seperti *Naive Bayes Classifier*, *Decision Tree*, *K-Nearest Neighbors (KNN)*, *Bayesian Network*, Jaringan Syarat Tiruan (JST), Analisis statistik, metode berbasis aturan, SVM dan lain-lain. Salah satu aplikasi untuk membantu manusia dalam prediksi seperti mendiagnosa suatu penyakit, dilakukan oleh Yunita tahun 2012 yaitu diganosa penyakit asma menggunakan algoritma *bayesian network*. Hasil dari aplikasi ini adalah pengguna mengetahui jenis penyakit asma dan solusi atas penyakit tersebut (Roselina et al., 2012). Selain itu algoritma *K-Nearest Neighbor* juga

diaplikasikan untuk penentuan resiko kredit kepemilikan kendaraan bermotor sehingga diperoleh data dengan konsumen yang mendapat pembiayaan kredit (Leidiyana, 2013).

Saat ini telah banyak bermunculan modifikasi algoritma klasifikasi yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja klasifikasi baik dari segi waktu pemrosesan data, tingkat akurasi maupun kemampuan untuk memproses data dalam skala yang besar (skalabilitas) melalui kombinasi dua atau lebih algoritma.

Pada penelitian ini akan dilakukan kombinasi algoritma *Bayesian Network* dan *K-Nearest Neighbors (K-NN)* untuk prediksi masa studi mahasiswa. Algoritma *Bayesian Network* merupakan pengembangan algoritma *Naive Bayes* pada klasifikasi penambangan data. *Bayesian Network* merupakan metode klasifikasi jenis terpandu yang memanfaatkan prinsip probabilitas dan memiliki hubungan kebergantungan diantara atribut-atributnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi yaitu:

1. Bagaimana mengkombinasi algoritma *Bayesian Network* dan *K-Nearest Neighbors* berdasarkan kelebihan dan kekurangan masing-masing algoritma.

2. Bagaimana menganalisa dan membandingkan kinerja kombinasi algoritma tersebut dengan algoritma *Bayesian Network*, dan *K-Nearest Neighbors* dalam melakukan proses prediksi masa studi mahasiswa.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan dalam agar tujuan penelitian ini dapat tercapai antara lain:

1. Studi kasus dilakukan di Universitas Widya Dharma Klaten (UNWIDHA).
2. Data yang digunakan dalam proses pelatihan adalah data alumni mahasiswa S1 yang mewakili jurusan eksak dan non eksak dengan tahun lulus 2010-2014.
3. Kriteria atau atribut yang digunakan untuk memprediksi masa studi mahasiswa antara lain IP 2 semester pertama, nilai ujian nasional (UN) SMA/SMK, penjurusan SMA, jalur masuk perguruan tinggi, hasil tes masuk.
4. Parameter yang digunakan untuk analisa perbandingan adalah kecepatan, akurasi dan skalabilitas.
5. Tahapan *preprocessing* yaitu menangani nilai atribut yang hilang (*missing value interpretation*) tidak dilakukan oleh sistem. Sistem mengolah data yang sudah melalui tahapan *preprocessing* sebelumnya.
6. Kelas keluaran (*output*) yang digunakan antara lain masa studi  $< 4$  tahun, masa studi  $\geq 4$  tahun dan masa studi  $< 4.5$  tahun, masa studi  $\geq 4.5$  tahun dan masa studi  $< 5$  tahun, masa studi  $\geq 5$  tahun dan masa studi  $< 5.5$

tahun, masa studi  $\geq 5.5$  tahun dan masa studi  $< 6$  tahun, dan masa studi  $\geq 6$  tahun.

#### **1.4 Keaslian Penelitian**

Penelitian ini merupakan hasil karya pribadi dan bukan kutipan dari karya tulis ataupun penelitian yang telah ada sebelumnya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu:

a. Manfaat Teoritis

Memperkaya konsep atau teori perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang penambangan data yaitu mampu memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dan mengurangi waktu pemrosesan data jika data yang digunakan dalam jumlah besar sehingga lebih efektif dan efisien.

b. Manfaat Praktis

Memberikan masukan bagi pihak UNWIDHA dalam upaya pencegahan keterlambatan mahasiswa dalam menempuh studi sehingga pihak UNWIDHA mampu meningkatkan kualitasnya dalam hal lulusan mahasiswa yaitu masa studi.

## 1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mampu mengkombinasikan algoritma *Bayesian Network* dan *K-Nearest Neighbors* berdasarkan kelebihan dan kekurangan masing-masing algoritma.
2. Mampu menganalisa dan membandingkan kinerja kombinasi algoritma dengan algoritma *Bayesian Network*, dan *K-Nearest Neighbors* dalam melakukan proses prediksi masa studi mahasiswa.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun secara sistematis dengan urutan penyajian sebagai berikut:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Membahas masalah umum tentang penyelesaian laporan meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan tesis.

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka, dasar teori didalam tesis yang dapat dipergunakan sebagai pembanding atau acuan didalam pembahasan masalah.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi metodologi yang digunakan dalam penelitian tesis. Dalam bab ini diuraikan langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang bertujuan membuat kerangka penelitian secara sistematis dan terarah.

#### **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini memuat hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasan terpadu.

Selain itu juga membahas implementasi sistem dan pengujian dari sistem untuk prediksi masa studi mahasiswa.

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

Bab ini merupakan bab akhir laporan tesis yaitu dengan menarik suatu kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Selain itu juga saran baik berupa kritik dan gagasan yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan.