

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia pendidikan di Indonesia semakin berkembang, terlihat dari banyaknya pembangunan di sektor perguruan tinggi. Pada 2017, berdasarkan data Kementerian Riset Teknologi dan Perguruan Tinggi (Menristekdikti), jumlah unit perguruan tinggi yang terdaftar mencapai 4.504 unit. Angka ini didominasi oleh perguruan tinggi swasta (PTS) yang mencapai 3.136 unit. Sedangkan perguruan tinggi negeri (PTN) menjadi unit yang paling sedikit, yakni 122 unit. Dan sisanya adalah perguruan tinggi agama dan perguruan tinggi dibawah kementerian atau lembaga negara dengan sistem kedinasan. Dengan banyaknya jumlah tersebut, tentu meningkatkan daya saing di antara perguruan tinggi. dan menjadi motivasi untuk terus meningkatkan mutu dan kualitas.

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT) bertujuan 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).

Semakin ketatnya persaingan mahasiswa dalam mendapatkan lapangan pekerjaan menuntut ilmu di perguruan tinggi menghasilkan sarjana yang

berkualitas dan memiliki daya saing. Untuk itu, setiap perguruan tinggi selalu melakukan evaluasi performansi mahasiswa. Hasil evaluasi tersebut disimpan dalam basis data akademik. Data tersebut dapat digunakan sebagai pendukung keputusan dalam menentukan strategi untuk meningkatkan kualitas perguruan tinggi. Salah satu atribut indikator efisiensi proses pendidikan adalah informasi mengenai masa studi mahasiswa. Masa studi merupakan lama studi terjadwal yang harus ditempuh oleh mahasiswa sesuai dengan rentang waktu yang dipersyaratkan.

Universitas Amikom Yogyakarta merupakan salah satu perguruan tinggi terbaik yang ada di Indonesia. Salah satu program studi unggulan di kampus tersebut adalah Program Sarjana (S1) prodi Sistem Informasi. Program studi ini dapat ditempuh dalam waktu kurang dari 4 tahun (8 semester) dan paling lama dalam waktu 7 tahun (14 semester) sesuai dengan peraturan Menristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

Namun, berdasarkan fakta yang terjadi dilapangan, merujuk pada data mahasiswa prodi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta yang lulus dari tahun 2016-2018 dengan total lulusan 1295 orang, menerangkan bahwa sebanyak 417 mahasiswa menyelesaikan masa studi dengan tidak tepat waktu atau > 4 tahun. Hal tersebut tentu menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa prodi Sistem Informasi yang menempuh lama studi lebih dari 8 semester yang dijadwalkan.

Untuk meminimalisir hal tersebut kembali terjadi di kemudian hari, maka perlu adanya sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memprediksi masa studi

mahasiswa. Dengan prediksi yang dilakukan secara dini, maka pihak akademik perguruan tinggi dapat mengevaluasi kinerja mahasiswa dan mengetahui perkiraan masa studi yang akan ditempuh oleh mahasiswa sehingga dapat menentukan strategi dalam meningkatkan mutu pembelajaran dan kualitas siswa untuk mencapai kelulusan minimal tepat waktu.

Pada penelitian ini akan memanfaatkan teknik *data mining*. *Data mining* merupakan proses penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data dalam jumlah besar yang diharapkan dapat mengatasi kondisi tersebut. *Data mining* sendiri memiliki beberapa teknik salah satunya klasifikasi. Teknik klasifikasi terdiri beberapa metode, salah satunya adalah *decision tree*. Kemudian untuk membangun sebuah *decision tree* dibutuhkan sebuah algoritma, algoritma C4.5 adalah salah satu dari algoritma yang memiliki *decision tree*.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis bermaksud membuat penelitian dengan judul “Penerapan Data Mining Menggunakan Metode *Decision Tree* C4.5 dalam Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Prodi Sistem Informasi (Studi Kasus : Universitas Amikom Yogyakarta)”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan pokok permasalahan yang akan dikaji yaitu:

1. Bagaimana membangun sebuah aplikasi prediksi masa studi mahasiswa prodi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta menggunakan metode *Decision tree* C4.5?



2. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan dari model klasifikasi yang terbentuk menggunakan metode *Decision tree C4.5*?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk memfokuskan arah tujuan penulis, supaya penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan rencana, dan agar permasalahan tidak melebar dan terlalu luas, maka batasan masalah ditentukan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis *web*.
2. Aplikasi ini dirancang untuk memprediksi masa studi mahasiswa prodi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Aplikasi ini menggunakan metode *Decision tree* dengan penerapan Algoritma C4.5.
4. *Dataset* yang digunakan adalah data alumni mahasiswa prodi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta yang lulus tahun 2016-2018.
5. Kelas keluaran (*output*) aplikasi ini adalah masa studi Tepat Waktu dan Tidak Tepat Waktu.

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini yaitu membuat aplikasi data mining tentang prediksi masa studi mahasiswa prodi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta dengan menggunakan Metode *Decision Tree* dengan penerapan Algoritma C4.5.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

### **1.5.1 Bagi Pembaca**

1. Menjadi bahan referensi yang dapat digunakan untuk penelitian yang akan mengkaji permasalahan atau topik serupa.
2. Mengetahui penerapan data mining untuk memprediksi masa studi mahasiswa menggunakan metode *Decision tree* Algoritma C4.5.

### **1.5.2 Bagi Penulis**

1. Menerapkan dan mengembangkan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti kuliah.
2. Menambah pengalaman, memperluas wawasan, dan ikut berperan dalam pengembangan ilmu teknologi informasi.

### **1.5.3 Bagi Universitas Amikom Yogyakarta**

1. Dapat membantu pihak akademik Universitas Amikom Yogyakarta dalam mengantisipasi dan meminimalisir jumlah mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan masa studinya dengan tepat waktu.
2. Sebagai media pendukung dalam menentukan keputusan untuk menentukan strategi yang bisa digunakan dalam meningkatkan kualitas mahasiswa.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Agar menghasilkan data dan laporan yang akurat dan relevan, maka dalam penyusunan skripsi ini peneliti akan menggunakan metode penelitian antara lain:

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperlukan untuk mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Adapun metode yang digunakan adalah studi pustaka/literatur dan studi dokumen. Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan berbagai buku, jurnal, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin diteliti. Studi dokumen merupakan teknik pengumpulan dokumen tertulis maupun elektronik dari instansi/lembaga yang diperlukan untuk mendukung penelitian.

### 1.6.2 Metode Analisis

Analisis data merupakan tahap lanjut dari pada pengumpulan data. Pada tahap ini data yang terkumpul akan diidentifikasi, sehingga didapat data-data yang diperlukan dalam tahap perancangan sistem. Metode analisis yang digunakan adalah dengan analisis kebutuhan data dan analisis kebutuhan fungsional serta non fungsional. Adapun data yang sudah dipersiapkan pada tahap sebelumnya, data tersebut akan diolah pada tahap *pre-processing* data, tahap perhitungan dengan Algoritma C4.5, dan dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix*.

### 1.6.3 Metode Perancangan

Untuk merancang sebuah sistem dibutuhkan model dari perancangan sistem, sehingga gambaran dari sistem yang akan dibangun menjadi jelas. Pada penelitian ini digunakan model perancangan *DFD (Data Flow Diagram)*, *flowchart*, *ERD (Entity Relationship Diagram)*, rancangan struktur tabel, dan rancangan *interface* (antarmuka).



#### 1.6.4 Metode Pengembangan

Pada penelitian ini digunakan metode pengembangan sistem yaitu *waterfall*. Metode pengembangan *waterfall* adalah model pengembangan sistem yang bersifat sistematis, serta berurutan dalam mengembangkan *software*. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah ke-2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, dan begitu pula seterusnya.

#### 1.6.5 Metode Pengujian

Di dalam pengujian ini akan dilakukan perhitungan akurasi dari model klasifikasi yang dihasilkan. Pada tahap ini menggunakan metode *confusion matrix*. *Confusion matrix* adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep *data mining*. Evaluasi dengan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi, presisi dan *recall*.

#### 1.6.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini terdapat 5 (lima) bab. Dimana setiap bab saling melengkapi dan berhubungan satu sama lain, sehingga dapat dipahami oleh pembaca. Untuk lebih jelasnya sistematika pembahasan tiap-tiap bab adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan teori-teori yang mendasari pembahasan secara rinci, dapat berupa definisi atau model matematis yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti.

## **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini membahas tentang tinjauan umum objek penelitian, tahap perencanaan, *design*, dan perancangan sistem yang meliputi perancangan pemodelan sistem, pemodelan data, dan *interface* sistem.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi dan analisis hasil uji coba program yang telah dibuat. Bab ini juga membahas tentang hasil-hasil yang diperoleh sesuai dengan tahapan penelitian.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menyajikan beberapa kesimpulan mengenai sistem yang telah dibangun dan juga berisi saran-saran yang bisa digunakan peneliti setelahnya untuk mengembangkan sistem lebih lanjut di masa mendatang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang pustaka yang digunakan penulis sebagai acuan dan bahan dalam pembuatan aplikasi dan penyusunan laporan.