

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, ruang lingkup tugas akhir, maksud dan tujuan tugas akhir, metode penelitian tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas Program Studi salah satunya bisa dilihat dari keberhasilan mahasiswa dalam menjalankan studinya. Mahasiswa merupakan salah satu aspek penting dalam evaluasi keberhasilan penyelenggaraan program studi pada suatu perguruan tinggi [RID13]. Peraturan penilaian keberhasilan studi mahasiswa di Universitas Pasundan Bandung dilakukan sesudah 4 semester, sesudah 8 semester dan sesudah 10 semester, mengingat bahwa batas studi mahasiswa adalah 7 tahun atau 14 semester [ANO16]. Hasil dari penilaian keberhasilan studi mahasiswa tersebut dapat digunakan sebagai masukan penting dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak manajemen perguruan tinggi. Indikator penilaian keberhasilan studi yaitu Satuan Kredit Semester (SKS) dan Index Prestasi (IP) mahasiswa. Namun, terdapat satu permasalahan yang berkaitan dengan keberhasilan studi mahasiswa yaitu pemberhentian mahasiswa atau *Dropout*.

*Dropout* secara arti kata berarti keluar. *Dropout* dapat dikatakan sebagai pemberhentian yang merupakan pemutusan hubungan akademis dan administratif sebelum akhir masa studi [ANO16]. *Dropout* adalah kasus yang seharusnya dapat dicegah, bahkan sejak tahap awal pendidikan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir tingkat *Dropout* Mahasiswa dan meningkatkan kualitas lulusan.

Pengelolaan *Dropout* Mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung dilakukan dengan menerapkan mekanisme AMS (Akhir Masa Studi). Penanganan kasus *Dropout* di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung terdiri dari tiga tahapan. Tahapan pertama adalah melakukan identifikasi terhadap mahasiswa yang berpotensi tidak dapat menyelesaikan studinya dilihat dari mata kuliah tidak lulus atau mengulang, hasil dari tahapan pertama ini adalah *warning* atau peringatan bagi mahasiswa yang bersangkutan dan Program Studi. Tahapan kedua adalah inventarisi. Inventarisi adalah melakukan pencatatan dan pengelompokan mahasiswa yang berpotensi untuk melanjutkan studinya dan mahasiswa yang berpotensi tidak menyelesaikan studinya, sehingga program studi dapat menetapkan strategi penyelamatan bagi mahasiswa yang termasuk ke dalam kelompok mahasiswa yang berpotensi tidak menyelesaikan studinya. Tahapan ketiga adalah *action*, dimana dilakukan penanganan khusus dalam rangka memonitoring mahasiswa yang berpotensi tidak dapat melanjutkan studinya. Tahapan ketiga dikoordinir oleh koordinator Pendidikan dan Pengajaran (DIKJAR).

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan masalah atau kasus *Dropout* Mahasiswa. Penelitian-penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan *Data Mining*. ***Data mining***

adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari sejumlah besar data. [HAN12]. Penelitian pertama [MEI09] dengan judul Prediksi Masa Studi Sarjana dengan *Artificial Neural Network* menyimpulkan bahwa variabel Index Prestasi Kumulatif (IPK), jumlah mata kuliah yang diambil, jumlah mata kuliah mengulang dan jumlah pengambilan mata kuliah tertentu adalah variabel-variabel yang mempengaruhi masa studi. Hasil dari penelitian tersebut disarankan untuk dilanjutkan dengan membuat model prediksi terhadap status *Dropout* sehingga dapat digunakan sebagai *early warning*. Pada penelitian lain yang menerapkan teknik *Data Mining* [UNT10] dengan judul *Data Mining Untuk Menganalisa Prediksi Mahasiswa Berpotensi Non-Aktif Menggunakan Metode Decision Tree C4.5*, melakukan penelitian untuk mengetahui pola dari mahasiswa non-aktif yang dapat menyebabkan kelulusan tidak tepat waktu dan berpotensi *Dropout* yang dapat menurunkan mutu pendidikan dan akreditasi perguruan tinggi. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa variabel yang paling berpengaruh terhadap mahasiswa non-aktif adalah Indeks Prestasi Semester (IPS) dan Satuan Kredit Semester (SKS) yang diambil.

Berdasarkan uraian fenomena mengenai *Dropout* yang terjadi di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, maka dalam penelitian ini akan dilakukan analisis lebih lanjut terhadap variabel-variabel yang dapat mempengaruhi status *Dropout* Mahasiswa dan melakukan penelusuran terhadap data akademik mahasiswa untuk menemukan pola *Dropout* Mahasiswa dengan menggunakan pendekatan *Data Mining*. Pola yang ditemukan dapat digunakan sebagai masukan dalam penanganan kasus *Dropout* yang terjadi. Dengan penerapan pola ini pihak perguruan tinggi dapat memprediksi status Mahasiswa lebih cepat, sehingga dapat diketahui mahasiswa yang berpotensi dapat menyelesaikan studinya dan mahasiswa yang berpotensi keluar atau tidak dapat menyelesaikan studinya sejak tahap awal pendidikan. Hal tersebut berdampak pada penentuan kebijakan dan pengambilan keputusan mengenai kasus *Dropout* menjadi lebih cepat dan objektif, sehingga diharapkan akan berdampak pula pada penurunan tingkat *Dropout* yang terjadi di lingkungan perguruan tinggi. Selain itu, dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengetahui karakteristik yang mempengaruhi kinerja akademis mahasiswa.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang timbul yaitu:

1. Tidak diketahui dengan jelas karakteristik dan variabel-variabel yang dapat mempengaruhi status *Dropout* Mahasiswa.
2. Belum dapat melakukan prediksi terhadap status *Dropout* Mahasiswa sehingga tindakan pencegahan *Dropout* tidak dapat dilakukan sejak awal.

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir yang dilakukan adalah mendapatkan model pohon keputusan dan pengetahuan mengenai *Dropout* Mahasiswa yang dihasilkan dari penerapan *Data Mining* sehingga dapat digunakan untuk memprediksi status Mahasiswa (Lulus atau Keluar).

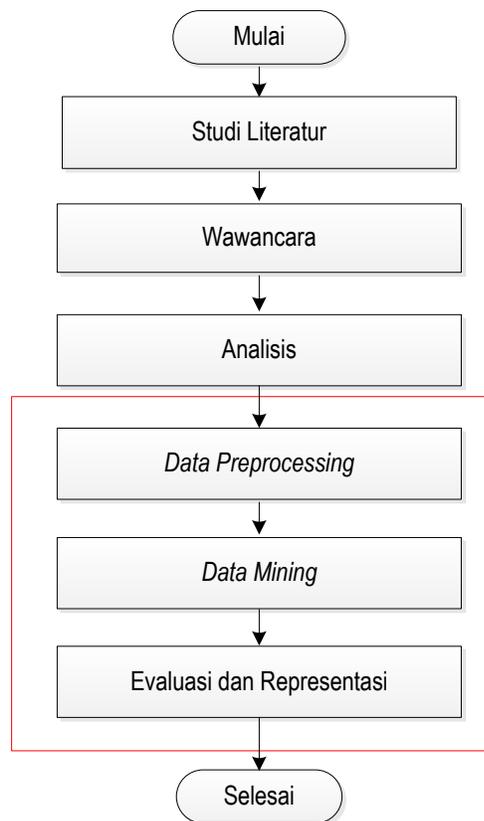
### 1.3 Lingkup Tugas Akhir

Penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir ini memiliki ruang lingkup, sebagai berikut :

1. Teknik *Data Mining* yang digunakan adalah Klasifikasi dengan metode *Decision Tree* dan Algoritma C4.5.
2. Kakas *Data Mining* yang digunakan adalah RapidMiner.

### 1.4 Metodologi Tugas Akhir

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah atau kegiatan yang dilakukan untuk menyelesaikan sebuah permasalahan atau melakukan sebuah penelitian. Metodologi Tugas Akhir digambarkan dengan menggunakan diagram *flowchart* yang terdapat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metodologi Tugas Akhir

Berikut merupakan penjelasan dari Metodologi Tugas Akhir pada Gambar 1.1:

1. Studi Literatur

Tahapan ini bertujuan untuk melakukan pengumpulan data yang relevan dengan permasalahan yang akan diselesaikan. Data yang dikumpulkan berasal dari jurnal ilmiah serta dari buku sumber yang berbentuk fisik maupun non-fisik (*e-book*).

## 2. Wawancara

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami kondisi atau fakta yang terjadi dengan melakukan dialog langsung dengan narasumber terkait, sehingga dapat menguraikan permasalahan yang akan diselesaikan.

## 3. Analisis

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui atau memberikan pemahaman mengenai permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian, untuk mengetahui kesesuaian solusi dengan permasalahan, untuk mengetahui kesesuaian pemilihan konsep atau teori yang akan digunakan dalam penelitian dan untuk mengetahui kebutuhan data yang akan digunakan dalam penelitian.

## 4. *Knowledge Discovery from Data* (KDD)

Berikut merupakan rangkaian proses penemuan pengetahuan yang dilakukan pada penelitian tugas akhir:

### a. *Data Preprocessing*

*Data Preprocessing* dilakukan dengan tujuan untuk membentuk dataset penelitian. *Data preprocessing* terdiri dari tahapan pembersihan data, integrasi atau penggabungan data, pemilihan data dan transformasi data. Untuk keperluan validasi, data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan menggunakan metode *K-fold Cross Validation*.

### b. *Data Mining*

Tahapan ini dilakukan dengan menerapkan algoritma C4.5 untuk melakukan klasifikasi terhadap data latih serta menggunakan bantuan aplikasi *RapidMiner*. Hasil dari proses *Data Mining* adalah berupa model pohon keputusan.

### c. Evaluasi dan Representasi

Tahapan evaluasi yaitu melakukan pengukuran kinerja model pohon keputusan dengan menerapkan metode *K-Fold Cross Validation* serta *tools Confusion Matrix* untuk mengetahui seberapa baik model klasifikasi dapat memprediksi data uji. Kemudian dipilih model yang paling akurat untuk diterapkan pada data baru. Representasi yaitu melakukan pengekstrakan *rule* dari pohon keputusan yang telah dipilih sehingga menghasilkan pola dalam bentuk aturan (*IF..THEN..*) yang dapat dengan mudah dimengerti oleh penerima dan pengguna informasi. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan *tools RapidMiner*.

## 1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir menjelaskan tentang bab-bab yang terdapat didalam laporan tugas akhir guna mempermudah pembaca untuk menelusuri setiap bab dan pembahasan yang terdapat didalamnya. Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir yaitu sebagai berikut:

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan bab yang membahas mengenai Latar Belakang, Tujuan, Identifikasi Masalah, Metodologi Penelitian yang digunakan serta Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.

**BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU**

Bab ini merupakan bab yang berisi uraian hasil dari studi pustaka berupa informasi-informasi yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Informasi-informasi tersebut bersumber dari buku-buku referensi dan jurnal-jurnal ilmiah atau penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir.

**BAB 3 SKEMA PENELITIAN**

Bab ini merupakan bab yang berisi kerangka tugas akhir, skema penelitian dan kegiatan analisis yang dilakukan. Hasil dari kegiatan analisis adalah berupa kesesuaian solusi dengan permasalahan, kesesuaian pemilihan konsep atau teori yang akan digunakan dalam penelitian, serta kebutuhan data yang akan digunakan.

**BAB 4 PENENTUAN POLA *DROPOUT* MAHASISWA**

Bab ini merupakan bab yang berisi uraian penjelasan mengenai proses *Knowledge Discovery from Data* (KDD) berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Hasil dari bab ini adalah berupa pola *Dropout* Mahasiswa dan variabel-variabel yang dibuktikan dapat mempengaruhi status *Dropout* Mahasiswa.

**BAB 5 KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI**

Bab ini merupakan bab yang berisikan kesimpulan penulis berdasarkan proses-proses yang sudah dilakukan selama melakukan penelitian serta berisi saran dan rekomendasi dari penulis untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam proses pengimplementasian hasil dan pengembangan yang lebih lanjut dalam penelitian ini.