

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam bidang pendidikan, Program Sarjana (S1) memiliki beban kurang lebih 144 - 160 sks kumulatif yang harus diselesaikan dalam waktu delapan semester [1]. Rangkaian tahapan proses akademik hingga kelulusan harus dilalui oleh setiap mahasiswa melalui penyelesaian pendidikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Jika tidak, siswa tersebut dinyatakan Drop-Out [2]. Setiap tahun kuota mahasiswa yang diterima semakin meningkat, namun tidak semuanya dapat lulus tepat waktu sesuai dengan masa studi yang ditempuh yang terkadang mengakibatkan penumpukan jumlah mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu. Kelulusan yang terlambat kemungkinan akan menyebabkan beban kerja ekstra bagi anggota fakultas karena mereka mungkin harus, misalnya, mengawasi lebih banyak siswa dalam satu waktu. Oleh karena itu, universitas biasanya memiliki strategi untuk meningkatkan dan mempertahankan tingkat kelulusan tepat waktu [3][4]. Waktu kelulusan mahasiswa tersebut tidak selalu dapat dideteksi secara dini yang dapat mengakibatkan keterlambatan kelulusan. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu teknik untuk memprediksi kelulusan siswa.

Teknik yang digunakan dalam data mining dan metode klasifikasi dapat digunakan untuk memprediksi kelulusan siswa. Data mining dapat mengekstrak data pendidikan untuk meningkatkan kualitas proses pendidikan [5] dan mengidentifikasi strategi untuk meningkatkan kinerja siswa [6]. Ada dua aspek kinerja siswa: prestasi akademik dan kemajuan belajar yang dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan mereka menyelesaikan studi tepat waktu [7] atau merancang intervensi untuk mencegah kegagalan [8]. Data mining memiliki tiga fungsi utama, yaitu mengelompokkan data [9][10], mengklasifikasikan data [11][12], dan mengidentifikasi pola aturan asosiasi [13]. Studi prediksi kinerja siswa saat ini menunjukkan bahwa prediksi kinerja siswa menantang karena varian data pendidikan [14][15]. Salah satu algoritma data mining yang dapat digunakan adalah algoritma C5.0. Algoritma ini merupakan versi terbaru dari pengembangan algoritma ID3 dan algoritma C4.5 yang ditemukan oleh John Ross

Quinlan [16]. Pembuatan pohon keputusan di C5.0 mirip dengan C4.5 tetapi perbedaannya ada dorongan di C5.0. Boosting adalah algoritma pembelajaran untuk mengurangi bias, dan juga varians, *Boosting* adalah kumpulan algoritma yang dapat mengubah siswa yang lemah menjadi siswa yang kuat [17].

Beberapa penelitian tentang algoritma C5.0 telah dilakukan, dimana hasil yang diperoleh adalah algoritma C5.0 lebih baik dalam mengklasifikasikan, seperti penelitian tentang perbandingan performansi antara algoritma *Decision Tree C5.0*, CART, dan CHAID. Ditemukan bahwa algoritma C5.0 lebih akurat dibandingkan algoritma lain dalam melakukan credit scoring [18]. Penelitian tentang Perbandingan Algoritma C5.0 dan Klasifikasi CART. Hasil yang diperoleh bahwa akurasi algoritma C5.0 lebih baik daripada algoritma CART [19]. Penelitian ini mencoba menerapkan algoritma C5.0 yang telah dilakukan sebelumnya namun dengan variabel yang berbeda dan diterapkan pada data penilaian siswa. Algoritma C5.0 memiliki beberapa teknik yang lebih sederhana dibandingkan algoritma lainnya karena algoritma C5.0 memiliki decision tree pruning dan dapat meningkatkan akurasi suatu prediksi [20]. Hasil dari algoritma ini akan diimplementasikan ke dalam sistem informasi akademik mahasiswa. Jika kelulusan mahasiswa dapat diklasifikasikan lebih awal, program studi dapat mengidentifikasi karakteristik mahasiswa yang berpotensi lulus tepat waktu atau tidak dan mengambil langkah persuasif.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Sistem yang ada belum bisa menentukan klasifikasi kelulusan mahasiswa yang tepat waktu.
2. Mahasiswa yang tidak memenuhi rangkaian tahapan proses akademik hingga kelulusan yang bisa menyebabkan *Drop-Out*.
3. Waktu kelulusan mahasiswa yang tidak selalu dapat dideteksi secara dini yang dapat mengakibatkan keterlambatan kelulusan.
4. Besarnya data yang akan diakses dimana spesifikasi perangkat *mobile* kadang terbatas untuk mengakses *website*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan data mahasiswa dan dosen Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Perguruan Tinggi.
2. Klasifikasi data menggunakan metode data mining algoritma C5.0.
3. Sistem ini akan dibangun menggunakan program *Android Studio* dan menggunakan bahasa pemrograman Java.
4. Aplikasi ini ditujukan untuk *smartphone* yang bersistem operasi Android 4.4 (KitKat) atau lebih baru.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi *mobile* sistem informasi akademik untuk wisuda mahasiswa terintegrasi dengan algoritma C5.0.
2. Mempermudah anggota fakultas dalam mengawasi mahasiswa yang tidak memenuhi rangkaian tahap proses akademik hingga kelulusan.
3. Untuk membuat sistem *mobile* yang dapat dipergunakan kapanpun dan dimanapun.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah anggota fakultas dalam mengawasi mahasiswa dalam satu waktu.
2. Untuk mengelola database mahasiswa menjadi data informasi yang lebih berguna.
3. Terciptanya aplikasi yang dapat mengakses sistem informasi akademik untuk wisuda mahasiswa ter-integrasi.
4. Membantu memberikan kemudahan kepada anggota fakultas dalam pengembangan sistem informasi akademik.