

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Lulus tepat waktu adalah salah satu indikator dalam pencapaian dan pemeringkatan lembaga pendidikan [1]. Ketecapaian lulusan dalam instansi pendidikan menjadi penting agar adanya keseimbangan mahasiswa yang masuk dan lulus. Sebagai upaya untuk mencapai lulus tepat waktu, salah satu atributnya yaitu mahasiswa harus memenuhi nilai SKS (Satuan Kredit Semester), IPS (Indeks Prestasi Semester). Sehingga hal ini diperlukan prediksi agar kelulusan pada mahasiswa tepat waktu bisa tercapai.

Lulus tepat waktu memberikan keuntungan bagi mahasiswa seperti halnya berpeluang melakukan hal yang disukai dan meraih prestasi, bisa lebih awal memulai pengalaman di dunia kerja, serta menghemat biaya pendidikan. Keuntungan juga dirasakan oleh Perguruan Tinggi yaitu bisa terbantu dalam proses penilaian akreditasinya atas peningkatan kelulusan mahasiswa tepat waktu. Keuntungan lulus tepat waktu disertai adanya tantangan didalamnya.

Tantangan dalam pencapaian kelulusan tepat waktu adalah mengidentifikasi sejak dini, dimana akan berdampak terjadinya keterlambatan lulusan mahasiswa [2]. Permasalahan yang terjadi menjadikan informasi dan notifikasi mengenai prediksi kelulusan mahasiswa sangat penting untuk diketahui, supaya dapat diidentifikasi sejak dini. Solusi yang ditawarkan yaitu menggunakan teknik *data mining* untuk membuat perkiraan tentang kelulusan.

Data mining merupakan suatu proses untuk menganalisis pengetahuan dalam basis data sehingga menemukan pola data dan pengetahuan dari kumpulan data yang sangat besar [2]. *Data mining* memiliki beberapa teknik dalam memperoleh pola data atau informasi, diantaranya yaitu Estimasi (*Estimation*), Prediksi (*Prediction*), Klasifikasi (*Classification*), Klasterisasi (*Clustering*), dan Asosiasi (*Association*). Teknik *data mining* yang

digunakan untuk prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu, yaitu teknik prediksi sebagai teknik penambangan data untuk prediksi suatu nilai dari target variabel kategori. Teknik prediksi memiliki model salah satunya yaitu klasifikasi untuk menganalisis dan klasifikasi pola-pola kriteria kelulusan mahasiswa tepat waktu. Model klasifikasi dapat memprediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu yang memiliki label target Lulus Tepat Waktu (LTW) dan Lulus Tidak Tepat Waktu (LTTW).

Algoritme klasifikasi yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu ID3, C4.5, *naïve bayes*, *support vector machine*, *K-Nearest Neighbor* (KNN), [3]–[7]. Algoritme yang lebih cocok digunakan untuk prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu yaitu Algoritme C4.5. Keunggulan Algoritme C4.5 dibandingkan Algoritme klasifikasi lainnya, diantaranya dapat menggunakan data numerik dan kategorikal, jenis atribut yang dianalisis adalah atribut diskrit dan kontinu, dapat menangani nilai yang hilang dari suatu atribut, stabil dan cepat karena dapat memangkas pohon keputusan, serta tingkat akurasi masih dapat diterima [2].

Penelitian dilakukan menggunakan Algoritme C4.5 dilihat dari keunggulan yang dimiliki Algoritme C4.5 lebih cocok untuk prediksi kelulusan mahasiswa dibandingkan Algoritme lainnya. Proses Algoritme C4.5 dalam penelitian yang dilakukan yaitu pemilihan dan penambangan data, pembersihan dan pemrosesan awal data, transformasi data, setelah itu dilakukan evaluasi serta presentasi [8]. Tahapan pohon keputusan C4.5 yaitu dataset penelitian, menghitung nilai *entropy* disetiap kelas, menghitung nilai *gain*, pilih atribut sebagai simpul akar, ulangi langkah hitung *entropy* dan *gain* hingga tiap atribut memiliki kelas yang sama [9].

Penelitian yang dilakukan dengan studi kasus Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto (FIF ITTP) secara tepat waktu. FIF ITTP memiliki 4 Program Studi (Prodi) yaitu S1 Sistem Informasi, S1 Teknik Informatika, S1 Rekayasa Perangkat Lunak, dan S1 Sains Data. Prodi pada FIF ITTP memiliki 3 prodi untuk angkatan mahasiswa yang sudah yudisium, yaitu Prodi S1 Teknik Informatika, S1 Sistem Informasi,

dan S1 Rekayasa Perangkat Lunak, sedangkan Prodi S1 Sains Data merupakan prodi baru sehingga belum memiliki data mahasiswa yang sudah melaksanakan tugas akhir.

Penelitian ini menggunakan atribut yang berfokus pada syarat kelulusan mahasiswa FIF ITTP tepat waktu yaitu SKS, IPS semester 1 (IPS1), IPS semester 2 (IPS2), IPS semester 3 (IPS3), IPS semester 4 (IPS4), IPS semester 5 (IPS5), dan IPS semester 6 (IPS6). Target label prediksi kelulusan mahasiswa FIF tepat waktu yaitu target lulus tepat waktu (LTW) atau lulus tidak tepat waktu (LTTW). Data yang diolah untuk membuat pohon keputusan Algoritme C4.5 diperoleh dari Sistem Informasi Akademik Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto (SIA FIF ITTP). Penggunaan atribut tersebut dalam penelitian ini bisa meminimalisir tingkat kelulusan tidak tepat waktu, sehingga penelitian ini menjadi rekomendasi bagi prodi di lingkungan FIF untuk membuat suatu kebijakan identifikasi sejak dini kelulusan mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Fakultas Informatika ITTP sudah memiliki identifikasi sejak dini tetapi belum secara komprehensif diterapkan dalam prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu.
2. Fakultas Informatika ITTP belum memiliki suatu akurasi yang tepat dalam penentuan prediksi kelulusan mahasiswa di FIF ITTP.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Detail pertanyaan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh Algoritme C4.5 dalam peningkatan identifikasi sejak dini untuk FIF ITTP memprediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu?
2. Bagaimana tingkat akurasi dalam penggunaan Algoritme C4.5 dalam prediksi kelulusan mahasiswa FIF ITTP?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Meningkatkan identifikasi sejak dini yang dilakukan FIF ITTP untuk mencapai peningkatan prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu.
2. Memperoleh tingkat akurasi yang tepat dalam prediksi kelulusan mahasiswa FIF ITTP menggunakan Algoritme C4.5

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Atribut yang digunakan antara lain total SKS, IPS1, IPS2, IPS3, IPS4, IPS5, IPS6.
2. Informasi diperoleh setelah melakukan proses pengambilan data dari SIA FIF ITTP.
3. Data mahasiswa FIF ITTP yang berfokus pada program studi Teknik Informatika, Rekayasa Perangkat Lunak, dan Sistem Informasi angkatan 2016 sampai dengan 2018 digunakan sebagai dataset keseluruhan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis
 - a. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir kuliah untuk syarat kelulusan mahasiswa.
 - b. Penulis dapat mengetahui proses seperti apa yang perlu dilakukan dalam memprediksi waktu kelulusan mahasiswa FIF ITTP.
 - c. Penulis dapat menganalisis dari permasalahan yang dialami FIF ITTP mengenai tugas akhir angkatan 2016 sampai dengan 2018.
 - d. Penulis dapat memaparkan atribut yang dominan dalam prediksi kelulusan mahasiswa secara tepat waktu.
2. Manfaat bagi pembaca
 - a. Pembaca bisa menjadikan penelitian sebagai referensi jika ingin membuat suatu penelitian di bidang yang sama.

- b. Pembaca bisa mengetahui atribut apa yang paling memberikan pengaruh kepada mahasiswa FIF ITTP supaya lulus tepat waktu.
- 3. Manfaat bagi objek penelitian
 - a. FIF ITTP bisa menjadikan penelitian sebagai referensi dalam pelaksanaan kebijakan untuk meningkatkan mahasiswa yang lulus tepat waktu.
 - b. Kerjasama antara pihak FIF ITTP dan pihak ITTP bisa meningkat terkait performansi mahasiswa dan membantu dalam klasifikasi kelulusan mahasiswa.