

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prestasi akademik mahasiswa dapat dilihat dengan melihat nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). IPK merupakan tingkat keberhasilan mahasiswa sejak semester pertama sampai dengan suatu semester tertentu. Nilai IPK menjadi salah satu indikator mutu kelulusan mahasiswa. Institusi pendidikan bisa dikatakan berhasil dalam melaksanakan proses pendidikan, jika lulusannya berkualitas dan berprestasi.

Program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik memiliki banyak mahasiswa baru yang mendapatkan IPK tinggi disemester awal. Namun ketika semester akhir, beberapa mahasiswa tidak bisa mempertahankan nilai IPK-nya. Selain itu, mahasiswa baru yang mendapatkan IPK rendah disemester awal, ketika semester akhir nilai IPK-nya menjadi tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa, nilai IPK yang didapatkan mahasiswa disemester awal itu tinggi, masih ada kemungkinan nilai tersebut berubah menjadi rendah pada semester akhir. Begitu juga sebaliknya, nilai IPK yang rendah disemester awal, tidak bisa dipastikan nilai tersebut tetap rendah disemester akhir.

Diperlukan sebuah sistem prediksi untuk mengetahui perkiraan kategori prestasi secara otomatis sebagai peringatan dini bagi mahasiswa yang prestasinya diprediksi rendah dan sebagai motivasi bagi mahasiswa yang prestasinya diprediksi tinggi.

Teknik yang dapat digunakan untuk memprediksi adalah Data Mining *Classification* atau klasifikasi data. Ada bermacam metode dalam mengklasifikasikan data dan setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

Decision Tree (Pohon Keputusan) memiliki kelebihan dapat menggubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. *Decision Tree* mempunyai beberapa algoritma salah satunya adalah C4.5.

Algoritma C4.5 merupakan algoritma paling populer dibandingkan dengan algoritma yang lain pada kelompok *decision tree*, selain itu algoritma C4.5 memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima. Algoritma ini selain dapat menangani atribut bertipe diskret juga dapat menangani atribut bertipe numerik.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul “*Sistem Prediksi Prestasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Metode Decision Tree C4.5*”. Penelitian ini akan mengimplementasikan data mining klasifikasi untuk memprediksi prestasi mahasiswa menggunakan metode *Decision Tree C4.5*. Harapan yang ingin dicapai adalah dengan mengetahui prediksi prestasinya, mahasiswa mampu mempertahankan kondisinya atau melakukan perbaikan untuk mencapai prestasi yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibuat pada penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan informasi perkiraan kategori prestasi mahasiswa dengan menggunakan teknik data mining klasifikasi metode *Decision Tree C4.5*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan informasi perkiraan kategori prestasi mahasiswa menggunakan metode *Decision Tree C4.5* sebagai peringatan dini dan motivasi mahasiswa dalam mendapatkan prestasi yang maksimal.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, serta mengingat luasnya cakupan dalam pemanfaatan program ini, maka dalam penelitian diberikan batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

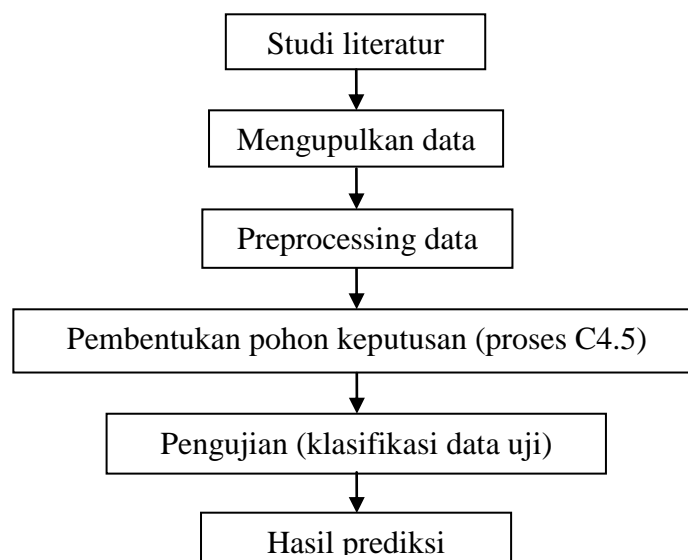
1. Data yang diolah adalah data mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik semester 6 angkatan 2010 sebanyak 98 data.
2. Atribut yang digunakan adalah instansi sekolah asal (SMA/SMK/MA), status sekolah asal (Negeri/Swasta), jurusan sekolah asal (IPA/IPS/Bahasa/Teknik/Administrasi), nilai rata-rata UN, status kerja

(Sudah/Belum), dan pihak yang mempengaruhi mahasiswa dalam memilih kuliah (Sendiri/Orang Tua/Orang Lain).

3. Metode yang digunakan adalah *Decision Tree C4.5*.
4. Keluaran dari sistem prediksi ini adalah hasil perkiraan kategori IPK mahasiswa ketika semester 6.
5. Hasil prediksi IPK hanya dibagi menjadi dua kelas yaitu rendah dan tinggi dengan batasan IPK 3.00 keatas adalah tinggi.

1.5 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dengan block diagram yang disajikan pada **gambar 1.1**:



Gambar 1.1 Block Diagram

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan pembelajaran dari *paper*, jurnal, buku, artikel dan lain sebagainya yang terkait mengenai permasalahan yang akan diselesaikan.

2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan kuisisioner kepada mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik semester 6 angkatan 2010.

3. Tahap Preprocessing Data

Pada tahap ini merupakan proses yang dilakukan sebelum melakukan proses inti, yaitu mengelompokkan data – data atribut jurusan. Tahap ini dinamakan *preprocessing agregasi*.

4. Proses pembuatan pohon keputusan (klasifikasi *Decision Tree C4.5*)

Pada tahap ini adalah proses pembuatan pohon keputusan menggunakan metode *Decision Tree C4.5*, yaitu dengan menghitung *information gain* setiap atribut dan membandingkannya. Nilai *gain* yang paling tinggi akan menjadi *node* pemecah cabang. Begitu seterusnya sampai setiap cabang tidak dapat dipecah lagi atau menjadi daun.

5. Pengujian

Tahapan ini adalah tahap pengujian hasil pembuatan pohon keputusan, yaitu dengan mengklasifikasikan data uji terhadap *rule* yang telah dibuat pada proses *decision tree c4.5*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang alasan yang melatar belakangi penelitian ini, rumusan masalah yang terbentuk dari latar belakang, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, batasan-batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori dasar yang berhubungan dengan perancangan sistem yang dibangun dan dijadikan sebagai landasan dalam pembuatan aplikasi ini, seperti pengertian prediksi dan ipk,

beberapa penjelasan tentang data mining, penjelasan tentang metode *Decision Tree C4.5*, serta penelitian sebelumnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini menjelaskan tentang analisa yang dilakukan dalam merancang sistem yang akan dibuat seperti, analisa kebutuhan sistem, dan perancangan sistem seperti rancangan *database*, DFD (*Data Flow Diagram*), *flowchart*, dan desain *interface* (antar muka) yang digunakan dalam pembuatan sistem prediksi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari program yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian program yang sudah dibuat. Dari hasil pengujian program tersebut, kemudian dianalisis kembali untuk mengetahui program yang telah dibuat apakah bisa menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dan sesuai dengan tujuan pembuatan.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup dari Tugas Akhir yang berisi kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran-saran yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem pada penelitian berikutnya.

1.7 Penjadwalan Kegiatan Penelitian

Jadwal kegiatan dalam menjalankan penelitian ini akan disajikan pada tabel 1.1:

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan data	■	■	■													
2	Studi literatur		■	■	■												
3	Analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak			■	■	■	■	■									
4	Implementasi			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Pengujian dan analisis hasil													■	■	■	■
6	Kesimpulan													■	■	■	■