

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perguruan tinggi sebagai penyelenggara pendidikan formal, selalu dituntut untuk memiliki keunggulan bersaing dengan memanfaatkan semua sumber daya yang ada. Teknologi informasi termasuk salah satu sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya saing. Teknologi informasi dapat digunakan untuk memantau kinerja dan prestasi akademik mahasiswa secara berkelanjutan dengan maksimal. Namun saat ini pemantauan prestasi akademik mahasiswa saat ini masih dilakukan secara manual. Maka dibuatlah sistem otomatis yang dapat mengelompokkan prestasi akademik mahasiswa dengan menggunakan suatu metode.

Universitas Muhammadiyah Gresik memiliki 6 fakultas dan 11 program studi, setiap program studi memiliki banyak mahasiswa. Salah satunya adalah program studi teknik informatika. Pada semester akhir mahasiswa mulai mengerjakan skripsi dan setiap mahasiswa tingkat kemampuan dalam memahami matakuliah yang diberikan berbeda-beda, sehingga mahasiswa dan dosen perlu mengetahui tingkat kemampuan mahasiswa dalam memahami matakuliah yang telah diberikan. Dengan melakukan pengelompokan, maka dapat diketahui kelompok-kelompok mahasiswa yang memiliki prestasi di bidang akademik. Program studi Teknik Informatika belum mempunyai sistem yang dapat melakukan pengelompokan ini, sehingga diperlukan adanya sistem ini untuk membantu menentukan pengelompokan prestasi akademik mahasiswa. Jika telah mengetahui kelompok-kelompok mahasiswa, maka fakultas dapat memperbaiki sistem pengajaran dan memberikan perlakuan khusus kepada mahasiswa yang kurang berprestasi di bidang akademik.

Clustering adalah metode penganalisaan data, yang sering dimasukkan sebagai salah satu metode *data mining*, yang tujuannya adalah untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama ke suatu tempat yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda ke tempat yang lain. Ada beberapa

pendekatan yang digunakan dalam mengembangkan metode clustering. Dua pendekatan utama adalah clustering dengan pendekatan partisi dan clustering dengan pendekatan hirarki.

Salah satu metode yang digunakan pada clustering dengan pendekatan partisi adalah K-Means. Algoritma K-Means merupakan algoritma clustering iteratif sederhana di mana semua partisi dataset yang diberikan menjadi beberapa pengguna tertentu cluster. Algoritma ini sederhana untuk melaksanakan dan menjalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, dan umum dalam praktik.

K-Means adalah suatu metode penganalisaan data atau metode data mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Metode k-means berusaha mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa cluster, dimana data dalam satu cluster mempunyai karakteristik yang sama antara satu dengan lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain. Dengan kata lain, metode ini berusaha untuk meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi dengan data yang ada di cluster lainnya

Berdasarkan permasalahan diatas, maka skripsi ini mengambil judul *“Pengelompokan Prestasi Akademik Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik Menggunakan Metode K-Means”*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Melihat latar belakang, permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana menentukan kelompok prestasi akademik mahasiswa Teknik Informatika UMG menggunakan metode K-Means ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengelompokkan prestasi akademik mahasiswa sesuai dengan tingkatannya, yaitu tinggi sedang dan rendah.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah dan memfokuskan permasalahan tentang :

1. Sistem ini menggunakan metode K-Means dalam pengelompokan prestasi akademik mahasiswa .
2. Data yang diambil dari mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gresik jurusan Teknik Informatika angkatan 2009 dan 2010.
3. Data yang diolah adalah nilai murni mahasiswa jurusan Teknik Informatika UMG tahun angkatan 2009 dan 2010 sebanyak 116 mahasiswa
4. Mata kuliah yang digunakan sebagai atribut ada 41 mata kuliah, diantaranya elektronika digital, kalkulus 1, logika informatika, pengantar teknologi informasi, praktikum pengantar teknologi informasi, matematika diskrit, kalkulus II, organisasi dan arsitektur komputer, aljabar linier dan matriks, algoritma dan pemrograman, praktikum algoritma dan pemrograman, statistik komputasi, struktur data, metode numerik, grafika komputer, pemrograman berorientasi objek, praktikum pemrograman berorientasi objek, manajemen sains, sistem operasi, pengantar kecerdasan buatan, jaringan komputer, praktikum jaringan komputer, berkas dan basis data, praktikum sistem basis data, sistem informasi manajemen, interaksi manusia dan komputer, rekayasa perangkat lunak, pemrograman web, praktikum pemrograman web, komputer dan masyarakat, analisis dan desain SI, teori bahasa dan otomata, riset teknologi informasi, jaringan nirkabel dan komputasi bergerak, pengolahan citra, pengenalan pola, data warehousing dan data mining, rekayasa kebutuhan, computer vision, e-commerce dan e-business, pemrograman jaringan
5. Nilai K yang akan digunakan dalam sistem ini secara default adalah 3 untuk mengetahui kluster mahasiswa tertinggi, sedang dan terendah, serta nilai K yang lain adalah 2, 4 dan 5 untuk mengetahui validitas kluster yang terbaik dengan evaluasi kluster internal yakni evaluasi Davies Bouldin Index.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan skripsi ini adalah sebagai berikut:

a. Metode observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada semua aktivitas yang ada pada objek penelitian.

b. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mempelajari buku-buku referensi atau sumber-sumber yang berkaitan dengan tugas akhir ini, baik dari teks *book* maupun dari internet.

c. Analisis sistem

Dengan analisis sistem diharapkan dapat memenuhi kebutuhan yang diharapkan oleh *user* atau pengguna. Dan juga dimaksudkan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi permasalahan dan hambatan serta kebutuhan yang nantinya dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

d. Desain sistem

Desain sistem diharapkan dapat memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem informasi yang akan dibangun. Selain itu desain sistem ini juga dimaksudkan untuk memberikan gambaran mengenai rancang bangun yang jelas dan lengkap sehingga nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan program.

e. Implementasi Program

Pada tahap ini dilakukan pengkodean program untuk membuat aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pengelompokan prestasi akademik mahasiswa Teknik Informatika UMG angkatan 2009 dan 2010 dengan metode *K-Means* dalam bahasa pemrograman berbasis java.

f. Pengujian Sistem

Pada tahap evaluasi sistem yaitu melakukan pengujian terhadap sistem dan menganalisis sistem yang telah dibuat, telah sesuai pada perancangan sistem yang telah dirancang atau belum sesuai dengan rancangan sistem

pengelompokan prestasi akademik mahasiswa Teknik Informatika UMG angkatan 2009 dan 2010 dengan metode *K-Means*.

g. Penulisan Laporan

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi hasil analisis dan implementasi dari data pengelompokan prestasi akademik mahasiswa UMG

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan sistematika yang membagi skripsi menjadi beberapa bagian utama, yaitu:

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Pada bab ini merupakan pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari skripsi.

### **BAB 2 : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai dasar-dasar teori, rujukan dan metode yang digunakan sebagai dasar dan alat untuk menyelesaikan permasalahan.

### **BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi analisis mengenai algoritma, cara kerja dan perancangan aplikasinya.

### **BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini berisi tentang spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*) dari sistem. Kemudian terdapat juga cara kerja dan tampilan dari perangkat lunak dan menampilkan hasil pengujian dari kinerja aplikasi ini.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis dan implementasi kerja pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan aplikasi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**