

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peminatan atau konsentrasasi merupakan fokus mahasiswa terhadap suatu bidang studi tertentu yang sesuai dengan minatnya. Tujuannya yaitu untuk lebih memfokuskan mahasiswa terhadap ilmu yang didapat dari matakuliah sebelumnya, agar dapat lebih terarah. Disamping itu juga peminatan bertujuan mengarahkan para mahasiswa, dalam memberikan beberapa pilihan mengenai topik penelitian tugas akhir. Berdasarkan kurikulum 2013, program studi Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro menerapkan sistem pembelajaran dengan peminatan kepada mahasiswa semester ke-lima.

Peminatan pada program studi Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro dapat dikategorikan menjadi dua pilihan yaitu: peminatan Sistem Cerdas dan peminatan Rekayasa Perangkat Lunak dan Data. Matakuliah khusus yang ditawarkan dari setiap peminatan terdiri dari 12 SKS, matakuliah khusus hanya dapat diambil jika mahasiswa merupakan bagian dari salah satu jalur peminatan. Pada peminatan Sistem Cerdas terdapat matakuliah Strategi Algoritma, Komputer Grafik, Pengolahan Citra Digital, dan Representasi Pengetahuan dan Penalaran. Sedangkan untuk peminatan Rekayasa Perangkat Lunak dan Data terdapat matakuliah RPL Lanjut, Sistem Basis Data, Pemrograman Internet, dan Manajemen Proyek [1].

Kemampuan akademis ialah kemampuan seorang individu dalam bidang akademik yang ukurannya dapat berupa nilai ataupun yang sering disebut prestasi akademik. Dalam hal ini kemampuan akademis sebelum pemilihan jalur peminatan dapat diketahui dari IPS 1-4 dan nilai yang diperoleh dari beberapa matakuliah penunjang / penguatan yaitu beberapa matakuliah yang terdapat pada semester 1-4 yang memiliki keterkaitan dengan matakuliah yang ditawarkan pada masing-masing jalur peminatan. Permasalahan yang dihadapi mahasiswa yang

akan memilih peminatan adalah kebingungan dan kesulitannya dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kemampuan akademisnya. Oleh karena itu pemilihan jalur peminatan terkadang merupakan ajang untuk mengekor teman [14], atau dengan kata lain memilih hanya berdasarkan rekomendasi dari teman dan tidak berdasarkan kemampuan yang dimilikinya. Pemilihan peminatan tanpa adanya pertimbangan matang terlebih dahulu yang sesuai dengan kemampuan akademis, akan memiliki dampak yaitu nilai-nilai yang diperoleh akan kurang memuaskan pada matakuliah peminatan yang dipilihnya. Dan juga mahasiswa tersebut akan kesulitan dalam penyerapan materi perkuliahan pada peminatan yang dipilihnya [15]. Untuk itu perlu adanya suatu rekomendasi dalam memilih jalur peminatan yang tepat dan sesuai dengan tingkat kemampuan akademis dari para mahasiswa.

Data akademik pada Universitas Dian Nuswantoro khususnya untuk data mahasiswa dan transkrip nilai mahasiswa, selama ini hanya disimpan dan dikumpulkan dalam *database*. Data-data tersebut akan selalu bertambah dan menumpuk dalam jumlah yang sangat besar. Namun sangat disayangkan karena data tersebut tidak dimanfaatkan secara maksimal. Padahal data tersebut dapat diolah lebih lanjut sehingga dapat menjadi suatu informasi dan pengetahuan baru yang berguna dan menarik. Salah satu teknik yang dapat dilakukan untuk mengolah data yang berukuran besar yaitu dengan menggunakan *data mining*.

Data mining merupakan teknik yang dilakukan untuk mengatasi masalah penggalian informasi atau pola yang penting dan menarik dari sekumpulan data berjumlah besar [2]. Diharapkan dengan menggunakan *data mining* dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data sehingga dapat menjadi informasi atau pengetahuan menarik dan berguna. *Clustering* adalah salah satu teknik dalam *data mining* yang bertujuan untuk mengelompokkan data ataupun objek-objek, sehingga yang berada dalam satu kelompok akan lebih memiliki kemiripan dibandingkan kelompok lainnya [2]. Salah satu algoritma yang dapat digunakan dalam melakukan *clustering* adalah algoritma *K-Means*.

Karena semakin bertambahnya mahasiswa pada program studi Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro yang akan menentukan pilihan kuliah peminatan. Dengan memanfaatkan teknik data mining diharapkan dapat memberikan informasi yang menarik dan berguna mengenai pemilihan peminatan untuk mahasiswa yang tepat dan sesuai kemampuannya. Dengan mengolah data mahasiswa dalam jumlah yang besar, untuk dilakukan pengelompokan berdasarkan dari indeks prestasi (IP) semester ke-1 sampai semester ke-4, dan rerata nilai matakuliah penunjang dari masing-masing peminatan. Data yang digunakan ialah data mahasiswa, KHS, dan transkrip nilai mahasiswa Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro angkatan 2011, 2012, dan 2013. Atribut yang digunakan yaitu NIM, IPK, Indeks Prestasi (IP) Semester 1-4, rerata nilai matakuliah penunjang, rerata nilai matakuliah peminatan, dan peminatan yang dipilih. Nantinya hasil pengelompokan akan dilakukan profilisasi untuk didapatkan informasi yang baru mengenai pemilihan peminatan. Informasi tersebut dapat digunakan oleh program studi sebagai salah satu alternatif dalam memberikan rekomendasi kepada mahasiswa, mengenai pemilihan jalur peminatan yang sesuai dengan kemampuan. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “PENERAPAN METODE *CLUSTERING* DENGAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK REKOMENDASI PEMILIHAN JALUR PEMINATAN SESUAI KEMAMPUAN PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA-S1 UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO”.

Pemilihan algoritma *K-Means* dalam penelitian ini berdasarkan karena algoritma *K-Means* sederhana dalam dijalankan dan diimplementasikan, juga relatif cepat, mudah dalam beradaptasi, dan umum penggunaannya [3]. Pada dasarnya algoritma *K-Means* dapat diterapkan untuk permasalahan dalam meringkas objek yang berjumlah besar, memahami perilaku konsumen, dan identifikasi peluang pada produk baru dipasaran. Sehingga lebih memudahkan dalam mendeskripsikan sifat ataupun karakteristik pada masing-masing kelompok [8].

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana memanfaatkan data mahasiswa dalam jumlah besar sehingga dapat menentukan mahasiswa yang tepat dan sesuai dalam peminatan berdasarkan dari kemampuan akademisnya, yang dapat berguna sebagai rekomendasi dalam pemilihan jalur peminatan pada program studi Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari rekomendasi yang dihasilkan?

1.3 Batasan Masalah

1. Data mahasiswa yang digunakan yaitu mahasiswa program studi Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro angkatan 2011, 2012, dan 2013.
2. Fokus penelitian ini hanya sebagai penerapan *data mining clustering* dengan algoritma *K-Means* sehingga dapat memberikan rekomendasi, tidak membangun suatu aplikasi.
3. Menggunakan *tools MS.Excel* dan *Rapidminer* sebagai alat bantu dalam pengolahan datanya.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Menerapkan *data mining* dengan metode *clustering* menggunakan algoritma *K-Means* dalam melakukan pengelompokan terhadap data mahasiswa program studi Teknik Informatika-S1 Universitas Dian Nuswantoro berdasarkan dari kemampuan akademisnya, sehingga dapat memberikan informasi yang baru dan berguna sebagai rekomendasi dalam pemilihan jalur peminatan.
2. Membandingkan hasil rekomendasi yang didapatkan dari penerapan *data mining* metode *clustering* menggunakan algoritma *K-Means* untuk dibandingkan dengan sistem rekomendasi lama, berdasarkan dari tingkat kesesuaiannya terhadap peminatan yang telah dipilih.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah wawasan penulis mengenai penerapan *data mining* dengan metode *clustering* menggunakan algoritma *K-Means*.

2. Bagi Universitas Dian Nuswantoro

Penelitian ini merupakan salah satu upaya yang dilakukan dalam membantu Universitas Dian Nuswantoro khususnya untuk program studi Teknik Informatika Strata-1, sehingga dapat memberikan informasi baru mengenai karakteristik mahasiswa yang memiliki kemampuan yang tepat dalam peminatannya.

3. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru bagi pembaca mengenai *data mining* dengan metode *clustering* menggunakan algoritma *K-Means* yang diterapkan untuk menentukan mahasiswa yang tepat dan sesuai kemampuannya dalam peminatan.