

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan jaman, komputer semakin banyak berperan di dalam kehidupan masyarakat. Hampir semua bidang kehidupan telah menggunakan komputer sebagai alat bantu. Perkembangan komputer yang begitu pesat dapat langsung dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Namun ada beberapa masalah yang dapat kita lihat masih dilakukan secara manual. Salah satunya adalah masalah penjurusan di SMA. Masalah penentuan jurusan untuk SMA sering sekali menjadi permasalahan di sekolah, karena sulitnya menentukan siswa mana yang memenuhi kriteria untuk menempati jurusan tertentu. Seorang guru sering mengalami kesulitan dalam menentukan siswa mana yang memenuhi kriteria untuk menempati jurusan tertentu. Hal ini dikarenakan proses penjurusan masih dilakukan dengan manual.

Salah satu algoritma yang digunakan dalam pengelompokan data adalah algoritma K-Means. Algoritma ini mempunyai kelebihan yang dapat diterapkan dan dijalankan untuk aplikasi penentuan jurusan yang ingin dirancang, relatif cepat untuk diadaptasi, dan paling banyak dipraktikkan dalam *data mining*. Algoritma ini termasuk salah satu algoritma paling penting dalam *data mining*. Metode *K-Means* merupakan metode untuk mengelompokkan objek atau data yang mempunyai atribut dan mempunyai jumlah data yang banyak ke dalam bentuk satu atau lebih kelompok, sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster*/kelompok yang sama (Manurung, 2014).

Dalam jurnal (Manurung, 2014) yang berjudul “Perancangan Aplikasi Penentuan Jurusan Di SMA Menggunakan Metode K-Means”, Data yang digunakan untuk proses analisis metode *K-Means* adalah data nilai. Nilai

yang diambil sebagai dasar untuk proses *clustering* adalah nilai rata-rata semester I dan semester II di kelas X (sepuluh). Dari jurnal tersebut ingin dikembangkan dengan menambahkan data minat peserta didik sebagai bahan pertimbangan penjurusan. Karena selain nilai akademik, perlu juga diperhatikan minat peserta didik agar tidak terjebak dalam jurusan yang tidak diinginkan.

Data *clustering* menggunakan metode *K-Means* ini secara umum dilakukan dengan algoritma dasar sebagai berikut :

1. Tentukan jumlah kluster
2. Alokasikan data ke dalam kluster secara random
3. Hitung *centroid*/rata-rata dari data yang ada di masing-masing *cluster*
4. Alokasikan masing-masing data ke *centroid*/rata-rata terdekat
5. Kembali ke Step 3, apabila masih ada data yang berpindah *cluster* atau apabila perubahan nilai *centroid*, ada yang di atas nilai *threshold* yang ditentukan atau apabila perubahan nilai pada *objective function* yang digunakan di atas nilai *threshold* yang ditentukan (Agusta, 2007).

Aturan dan metode algoritma K-Means dapat diterapkan pada sebuah program bantu untuk mengelompokkan data nilai siswa. Langkah-langkah algoritma K-Means diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman untuk melakukan tugas klastering data. Sekelompok data tentang nilai siswa dan minat peserta didik dimasukkan ke dalam input program, kemudian program melakukan pengolahan data yang digunakan sebagai kriteria yang telah ditetapkan sesuai langkah algoritma K-Means, dan hasilnya berupa kluster data yang menjadi bahan pertimbangan untuk kriteria siswa yang akan menempati jurusan tertentu.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dalam hal ini dirancang sebuah sistem yang menjadi Tugas Akhir dengan judul

## **“Penggunaan Algoritma K-Means dalam Penentuan Jurusan untuk SMA (Studi Kasus di SMAN 1 Jakarta)”.**

### **1.2. Identifikasi Masalah**

SMA membutuhkan sistem dalam penentuan siswa yang akan menempati jurusan tertentu. Permasalahan yang akan dipecahkan adalah bagaimana Algoritma K-Means dapat digunakan untuk penentuan jurusan. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditemukan dapat disimpulkan rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritma K-Means untuk menentukan siswa mana yang memenuhi kriteria untuk menempati jurusan tertentu?
2. Apakah hasil pengelompokan dapat digunakan pada kegiatan operasional sesungguhnya?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam pembuatan penelitian ini adalah:

1. Untuk menjelaskan proses penentuan jurusan pada SMA N 1 Jakarta.
2. Untuk menerapkan metode *k-means* dalam membangun aplikasi untuk menentukan penjurusan pada SMA N 1 Jakarta

### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk menghindari meluasnya permasalahan, maka diperlukan batasan masalah pada penggunaan algoritma K-means dalam penentuan jurusan, yaitu:

1. Algoritma K-Means digunakan untuk menentukan siswa mana yang masuk ke jurusan yang sesuai dengan kriteria penjurusan, meliputi :

a. Nilai akademik

Peserta didik yang naik ke kelas XI dan akan mengambil program tertentu yaitu : Ilmu Pengetahuan IPA (IPA) atau Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) atau Bahasa, boleh memiliki nilai yang tidak tuntas paling banyak 3 (tiga) mata pelajaran pada mata pelajaran yang bukan ciri khas program tersebut. Peserta didik yang naik ke kelas XI, dan yang bersangkutan mendapat nilai tuntas 3 (tiga) mata pelajaran, maka nilai tersebut harus dijadikan dasar untuk menentukan program yang dapat diikuti oleh peserta didik.

b. Minat peserta didik

Untuk mengetahui minat peserta didik dapat diketahui melalui angket/kuisisioner dan wawancara, atau cara lain yang dapat digunakan untuk mendeteksi minat siswa.

2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan menggunakan MySQL untuk *database*-nya.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat, yaitu sebagai berikut:

1. *User* dapat menentukan jurusan yang tepat untuk siswa dengan kriteria tertentu.
2. Proses penjurusan yang tidak lagi dilakukan secara manual.
3. Membantu sekolah untuk menentukan penjurusan siswa pada SMAN 1 Jakarta

### 1.6. Metodologi

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari langkah berikut:

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam menyusun tugas akhir ini, data yang diperlukan diperoleh dari metode pengumpulan data, yaitu sebagai berikut :

- a. Metode Studi Pustaka

Dalam metode ini kami mengumpulkan data, yaitu berupa buku-buku yang berhubungan dengan topik sebagai panduan dalam penyusunan tugas akhir serta membantu dalam memecahkan masalah dan data tambahan melalui internet.

- b. Metode Studi Lapangan

Dalam metode studi lapangan ini, dilakukan di SMAN 1 Jakarta. Cara-cara yang digunakan dalam pengumpulan data secara langsung adalah sebagai berikut :

- a.) Wawancara

Proses wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak

yang terlibat diantaranya dengan wali kelas X, guru bimbingan konseling, dan bagian penjurusan di SMAN 1 Jakarta.

2. Metode Perancangan Sistem

Dalam langkah ini mulai dirancang sistem penentuan jurusan dengan menggunakan data sample sebanyak 3 kelas dari hasil studi lapangan berupa data minat peserta didik yang telah diisi oleh siswa kelas X dan nilai akademik. Perancangan sistem yang berupa implementasi algoritma ini menggunakan bahasa pemrograman PHP. Metode Perancangan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah dengan metode *Extreme Programming (XP)*.

Tahapan yang dilakukan dalam merancang sistem sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan
2. Coding dan Testing
3. Implementasi Sistem
4. Evaluasi Sistem

3. Membuat hasil penelitian

Tentunya tahap ini menjadi tahap yang harus dilakukan sebagai bukti nyata secara tertulis. Untuk itu dari hasil identifikasi dan analisa data yang ada maka dibuatlah hasil penelitian berupa laporan Tugas Akhir.

## 1.7. Jadwal

No	Nama Kegiatan	Duration	Start	Finish	19-Oct	26-Oct	2-Nov	9-Nov	16-Nov	23-Nov	30-Nov	7-Dec	14-Dec	21-Dec	28-Dec	4-Jan	11-Jan	18-Jan	25-Jan	1-Feb
1	Menyusun Proposal	4 wks	21-Oct-14	16-Nov-14	■	■	■	■												
2	Seminar TA	1 wk	17-Nov-14	21-Nov-14					■											
3	Studi Pustaka	2wks	17-Nov-14	28-Nov-14					■	■										
4	Studi Lapangan	2wks	28-Nov-14	10-Dec-14							■	■								
5	Requirements Analysis	1wk	11-Dec-14	17-Dec-14								■								
6	Perancangan Sistem	4wks	17-Dec-14	9-Jan-15									■	■	■	■	■			
7	Implementasi	1wk	1-Jan-15	6-Jan-15															■	
8	Evaluasi	1wk	6-Jan-15	12-Jan-15																■
9	Menyusun Laporan TA	2.6wks	1-Jan-15	16-Jan-15															■	■
10	Sidang Tugas Akhir	2wks	20-Jan-15	1-Feb-15																■

**Tabel 1.1** Jadwal Perencanaan

Sumber: Data Olahan Penulis

