

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dapat memudahkan seseorang mendapatkan informasi. Kebutuhan akan informasi tersebut berbeda-beda dan dibedakan berdasarkan kebutuhan masing-masing. Setiap informasi yang diperoleh oleh individu menjadi suatu hal yang penting karena dapat menentukan suatu keputusan dalam situasi tertentu. Kebutuhan akan informasi khususnya sangat diperlukan oleh siswa-siswi dalam membantu siswa-siswi mengambil keputusan. Informasi tersebut dibutuhkan oleh siswa-siswi dalam menentukan keputusannya seperti dalam pemilihan sekolah misalnya untuk melanjutkan tingkat pendidikan dari SMP ke SMA, pemilihan ekstrakurikuler di sekolah, pemilihan bimbingan belajar di luar sekolah, dan lain-lain.

Salah satu pengambilan keputusan yang sering dijumpai pada saat ini ketika di SMA yaitu penentuan jurusan. Adapun tujuan dari penjurusan yaitu agar pembelajaran yang diberikan pada siswa-siswi lebih terarah serta dapat membantu siswa-siswi dalam menentukan jurusan ketika siswa-siswi tersebut akan memasuki perguruan tinggi. Setiap sekolah dalam penentuan jurusan tersebut berbeda-beda sesuai dengan peraturan yang ditetapkan sekolah seperti ada yang melakukan penentuan jurusan di kelas XI dan ada juga di kelas X serta dalam penentuan kriteria ditetapkannya jurusan siswa. Pada studi kasus ini untuk menentukan jurusan siswa dilakukan pada kelas X sedangkan penentuan kriteria jurusannya ditentukan berdasarkan beberapa komponen penilaian. Adapun komponen penilaian yang menjadi kriteria penjurusan terdiri dari nilai rerata raport siswa-siswi SMP, nilai Ujian Nasional (UN) SMP, serta nilai Tes Potensi Akademik (TPA). Komponen penilaian tersebut diolah untuk menentukan penjurusan siswa-siswi tersebut. Pengolahan data dilakukan secara manual sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengolah data tidak efisien sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat mengolah data yang banyak yaitu sistem pendukung keputusan.

Dan untuk mendukung keputusan tersebut diperlukan metode yang dapat memprediksi penjurusan tiap siswa- siswi. Metode pengelolaan data tersebut dinamakan *data mining*. *Data mining* merupakan proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar [1]. Salah satu model yang terkenal dalam *data mining* yaitu klasifikasi. Klasifikasi merupakan sebuah proses untuk menemukan suatu model atau fungsi untuk menggambarkan atau membedakan kelas data [2]. Kemudian untuk menyelesaikan model klasifikasi tersebut digunakan sebuah teknik klasifikasi yang populer yaitu pohon keputusan (*decision tree*). Dengan adanya pohon keputusan tersebut maka sebuah kumpulan data yang besar dapat menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan [1]. Untuk pembentukan pohon keputusan tersebut maka digunakan algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3 [3]. Algoritma C4.5 merupakan struktur pohon di mana terdapat simpul yang mendeskripsikan atribut- atribut. Atribut- atribut tersebut merupakan parameter kriteria dalam pembentukan pohon. Sedangkan proses dalam pohon keputusan yaitu mengubah bentuk data menjadi model pohon kemudian mengubah model pohon tersebut menjadi *rule*, dan menyederhanakan *rule*. Dan dari *rule* tersebut maka didapatkan untuk menentukan keputusan penjurusan siswa- siswa. Hasil dari metode klasifikasi yang menggunakan algoritma C4.5 akan diimplementasikan pada sebuah aplikasi untuk membantu sekolah dalam menentukan peminatan jurusan siswa- siswi dengan aplikasi ini diberi nama “Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Jurusan Siswa Di SMA Menggunakan Algoritma Klasifikasi Data Mining C4.5”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun *rule* atau aturan menggunakan teknik klasifikasi data mining dalam memprediksi penentuan penjurusan siswa- siswi SMA?
2. Bagaimana membantu memudahkan pihak sekolah dalam melakukan prediksi terhadap keputusan penentuan penjurusan siswa- siswi SMA?

1.3 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan metode klasifikasi *data mining* dengan algoritma C4.5 dengan tools WEKA untuk mendapatkan *rule* dalam menentukan penjurusan siswa di SMA
2. Membuat aplikasi berdasarkan *rule* yang telah dihasilkan sebelumnya dengan tools WEKA.

1.4 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini menggunakan klasifikasi *data mining* algoritma C4.5
2. Pengolahan data yang telah diklasifikasikan sebelumnya menggunakan WEKA
3. Penginputan data dan pengelolaan data pada aplikasi ini terdiri dari data siswa- siswi dan data nilai yang menjadi kriteria untuk penentuan jurusan dengan data tahun pelajaran 2015/2016.

1.5 Definisi Operasional

Aplikasi Pendukung Keputusan Peminatan Jurusan siswa di SMA Menggunakan Algoritma Klasifikasi Data *Mining* C4.5 merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk membantu sekolah untuk menentukan peminatan jurusan siswa-siswi di sekolah. Aplikasi ini dibangun dengan menerapkan *rule* yang dihasilkan oleh WEKA dengan menggunakan algoritma klasifikasi data mining C4.5. Dari *rule* tersebut akan dibangun aplikasi penentuan jurusan siswa di SMA.

1.6 Metode Pengerjaan

Dalam pembuatan aplikasi untuk data miningnya menggunakan metode proses *Knowledge-discovery in Database* (KDD). Proses *Knowledge-discovery in Database* dapat (KDD) dijelaskan sebagai berikut [1]:

1. *Data Selection*

Pada tahap ini penulis melakukan pemilihan data dari data keseluruhan. Data yang telah dipilih tersebut dipisah dari data keseluruhan dan data itu akan digunakan untuk proses data *mining*.

2. *Pre-processing/ Cleaning*

Penulis pada tahap ini melakukan setelah pemilihan data selanjutnya memeriksa data tersebut seperti apakah ada data yang isinya tidak ada atau kesalahan cetak. Jika ada terjadi kesalahan pada data maka penulis melakukan pengurangan data atau melakukan penanganan pengisian data yang tidak ada dengan penanganan tertentu yang telah ditetapkan.

3. *Transformation*

Pada tahap ini penulis telah mendapatkan data yang siap untuk dikelola untuk transformasi. Di transformasi ini data tersebut dengan tipe numerik dapat diubah dengan tipe nominal.

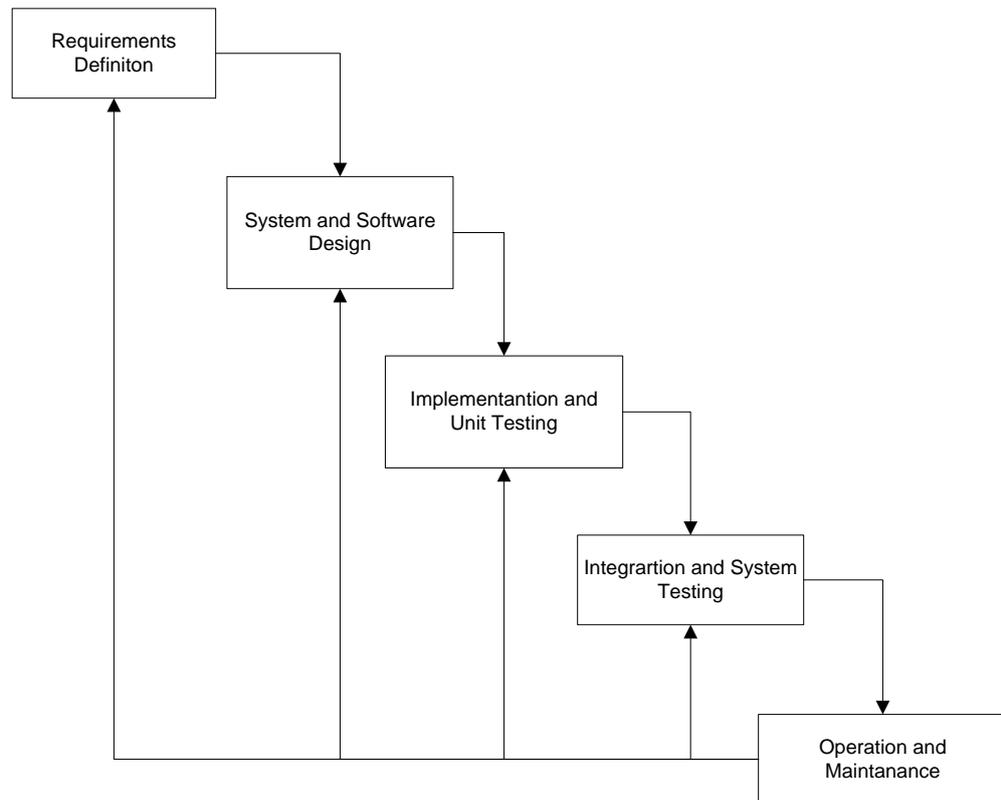
4. *Data mining*

Tahap selanjutnya penerapan teknik atau metode data mining yang telah ditetapkan yaitu menggunakan algoritma klasifikasi C4.5. Pengolahan data dengan algoritma klasifikasi C4.5 tersebut akan dikelola *tools* yang telah ditetapkan dengan menggunakan WEKA.

5. *Interpretation/ Evaluation*

Pengolahan data dengan algoritma C4.5 tersebut menggunakan *tools* WEKA akan mendapat *rule* untuk diterapkan pada proses selanjutnya. Tahap ini juga melakukan penghitungan akurasi.

Pembangunan aplikasinya menggunakan metode waterfall. Adapun dalam menggunakan metode waterfall menurut Ian Somerville yang dapat digambarkan sebagai berikut [4]:



Gambar 1-1
Metode *Waterfall* Ian Somerville

1. *Requirements Definition*

Pada tahap ini dilakukan tahap pengumpulan semua kebutuhan pengguna apa saja yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi penentuan jurusan siswa- siswi. Penulis pada tahap ini melakukan pencarian informasi berupa referensi yang terkait dengan aplikasi melalui buku atau *internet*. Tahapan ini juga dilakukan penelitian penjurusan siswa di SMA N 8 Bandung untuk memahami bagaimana proses yang terjadi pada penentuan jurusan siswa- siswi di SMA N 8 Bandung.

2. *System and Software Design*

Pada tahap ini programmer menerjemahkan kebutuhan *user* yang telah diteliti sebelumnya yaitu penentuan desain dan kebutuhan perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi penentuan jurusan antara lain *framework codeigniter*, text editor *notepad++*, *balsamiq mockups*, pembuatan *ER-Daigram*, *flowchart*, dan lain- lain. Desain untuk pembuatan aplikasi berdasarkan analisa dari data dan informasi yang telah diteliti sebelumnya. Tahap analisa yang dilakukan untuk mendapat gambaran seperti apa aplikasi yang akan dibuat.

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini programmer menerjemahkan desain yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman. Pembuatan kode program sesuai dengan desain dan *database* yang telah dibuat. Setelah dibuat kode program selanjutnya melakukan pengujian setiap fungsionalitas pada aplikasi untuk menguji bahwa setiap fungsi yang ada di aplikasi sesuai dengan spesifikasinya

4. *Integratation and System Testing*

Pada tahap ini setiap unit program akan diintegrasikan satu dengan yang lain dan melakukan pengujian terhadap program. Tahapan integrasi dilakukan agar setiap program yang telah dibuat menjadi sistem yang utuh sedangkan pengujian dilakukan untuk melihat hasilnya apakah sesuai atau tidak.

5. *Operation and Maintanance*

Pada tahap ini melakukan instalasi dan aplikasi siap digunakan. Tahapan ini juga melakukan perbaikan kode program apabila hasil dari pengujian tidak sesuai dan melakukan pengembangan sistem seperti penambahan fungsionalitas.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut jadwal pengerjaan Proyek Akhir yang ditampilkan dalam bentuk tabel.

Tabel 1-1
Jadwal Pengerjaan Aplikasi

NO	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																											
		JANUARI 2016				FEBRUARI 2016				MARET 2016				APRIL 2016				MEI 2016				JUNI 2016				JULI 2016			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>Requirements Definition</i>																												
2	<i>System and software design</i>																												
3	<i>Implementation and unit testing</i>																												
4	<i>Integration and system testing</i>																												
5	<i>Dokumentasi</i>																												

