

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Beasiswa adalah pemberian bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan, mahasiswa atau pelajar yang digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan.

Sekolah merupakan media yang dijadikan oleh para peserta didik untuk menempuh pendidikannya. Salah satu sekolah yang menyediakan beasiswa bagi siswa-siswa yang berprestasi adalah SMA Negeri 9 Medan. Banyaknya jumlah peserta didik menyebabkan pemantauan yang dilakukan secara manual tidak efektif, sehingga peserta didik yang memiliki nilai akademik baik atau yang orang tuanya berpenghasilan kurang dari cukup tidak semuanya terpantau. Oleh karena itu, peneliti mengusulkan sebuah sistem yang dapat membantu pegawai operator sekolah untuk menentukan calon penerima beasiswa dengan *Data Mining*.

Data Mining sering juga disebut *knowledge discovery in database (KDD)*, adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola, atau hubungan dalam set data berukuran besar (Siska Haryati, 2015 : 131). Keluaran dari *data mining* ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Sehingga istilah *pattern recognition* sekarang jarang digunakan karena ia termasuk bagian *data Mining*.

Tahapan yang dilakukan pada proses *data mining* diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap *preprocessing* untuk memperbaiki kualitas data, transformasi dan evaluasi yang menghasilkan *output* berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik. Pemanfaatan *data mining* berguna untuk menentukan kriteria calon penerima beasiswa. Kriteria yang dimaksud antara lain ranking, nilai prestasi siswa, penghasilan orangtua, dan jumlah saudara kandung. Data calon penerima beasiswa dan kesesuaian dengan kriteria disajikan dalam bentuk tabel, tetapi untuk menganalisa data dalam jumlah yang besar tentu akan sulit jika dikerjakan secara manual dan memungkinkan subjektivitas dalam pemilihan calon penerima beasiswa. Untuk menentukan calon penerima beasiswa dengan *data mining*, maka dibutuhkan sebuah keputusan yang akurat yaitu dengan menggunakan algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 merupakan salah satu solusi pemecahan kasus yang sering digunakan dalam pemecahan masalah pada teknik klasifikasi. Keluaran dari algoritma C4.5 itu berupa sebuah *Decision Tree* layaknya teknik klasifikasi lain. Algoritma C4.5 dan pohon keputusan merupakan dua model yang tak terpisahkan, karena untuk membangun sebuah pohon keputusan, dibutuhkan algoritma C4.5 (Siska Haryati, dkk, 2015 : 132). Untuk memprediksi calon penerima beasiswa dengan *data mining*, maka dibutuhkan sebuah algoritma yang tepat untuk memprediksinya. Dengan menerapkan algoritma C4.5 maka keputusan pemilihan yang dihasilkan menjadi lebih tepat dan akurat, serta tidak akan menimbulkan subjektivitas dalam memilih calon penerima beasiswa. Dengan latar belakang tersebut maka penulis menyimpulkan judul **“Penerapan Data Mining**

Memprediksi Penentuan Penerimaan Beasiswa SMA Negeri 9 Medan dengan Algoritma C4.5”.

I.2. Ruang lingkup Permasalahan

Adapun beberapa tahap yang dilakukan dalam membuat ruang lingkup permasalahan adalah :

I.2.1. Identifikasi Masalah

Dengan mengetahui latar belakang pemilihan judul di atas, maka identifikasi masalah dari penulis untuk skripsi ini adalah :

1. Pegawai operator sekolah kesulitan dalam memprediksi calon penerima beasiswa.
2. Pegawai operator sekolah kesulitan dalam mencari data calon penerima beasiswa
3. Belum adanya aplikasi yang menerapkan algoritma C4.5 dalam memprediksi calon penerima beasiswa.

I.2.2. Perumusan Masalah

Dengan mengetahui identifikasi masalah di atas maka perumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membantu pegawai operator sekolah dalam menentukan calon penerima beasiswa?
2. Bagaimana menerapkan algoritma C4.5 dalam memprediksi calon penerima beasiswa?
3. Bagaimana menerapkan algoritma C4.5 dengan bahasa pemrograman *Visual*

Basic untuk memprediksi calon penerima beasiswa?

I.2.3. Batasan Masalah

Disebabkan banyaknya permasalahan dan waktu yang terbatas, maka agar pembahasan masalah tidak melebar penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya dapat dikelola oleh admin, dimana admin dapat mengedit, menambah, menyimpan, dan menghapus data.
2. Atribut prediktor yang menjadi prioritas dalam memprediksi penerimaan beasiswa ini adalah rangking, jumlah nilai rata-rata siswa, penghasilan orangtua dan jumlah tanggungan orangtua.
3. Aplikasi hanya untuk membahas metode algoritma C4.5 dalam memprediksi calon penerima beasiswa.
4. Aplikasi hanya dapat berjalan pada sistem operasi *windows*.
5. *Input* aplikasi ini berupa data-data siswa calon penerima beasiswa, metode algoritma C4.5.
6. *Output* aplikasi ini berupa hasil penentuan penerimaan beasiswa.
7. Pembuatan Aplikasi ini menggunakan *Visual Basic* 2010.
8. Perancangan Aplikasi ini menggunakan UML.
9. *Database* yang digunakan adalah SQL Server.

I.3. Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

I.3.1. Tujuan

Dengan mengetahui rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sistem baru yang dapat membantu menentukan calon penerima beasiswa .
2. Mengetahui hasil penerapan algoritma C4.5 dalam memprediksi calon penerima beasiswa.
3. Menghasilkan aplikasi yang menerapkan algoritma 4.5 untuk memprediksi calon penerima beasiswa.

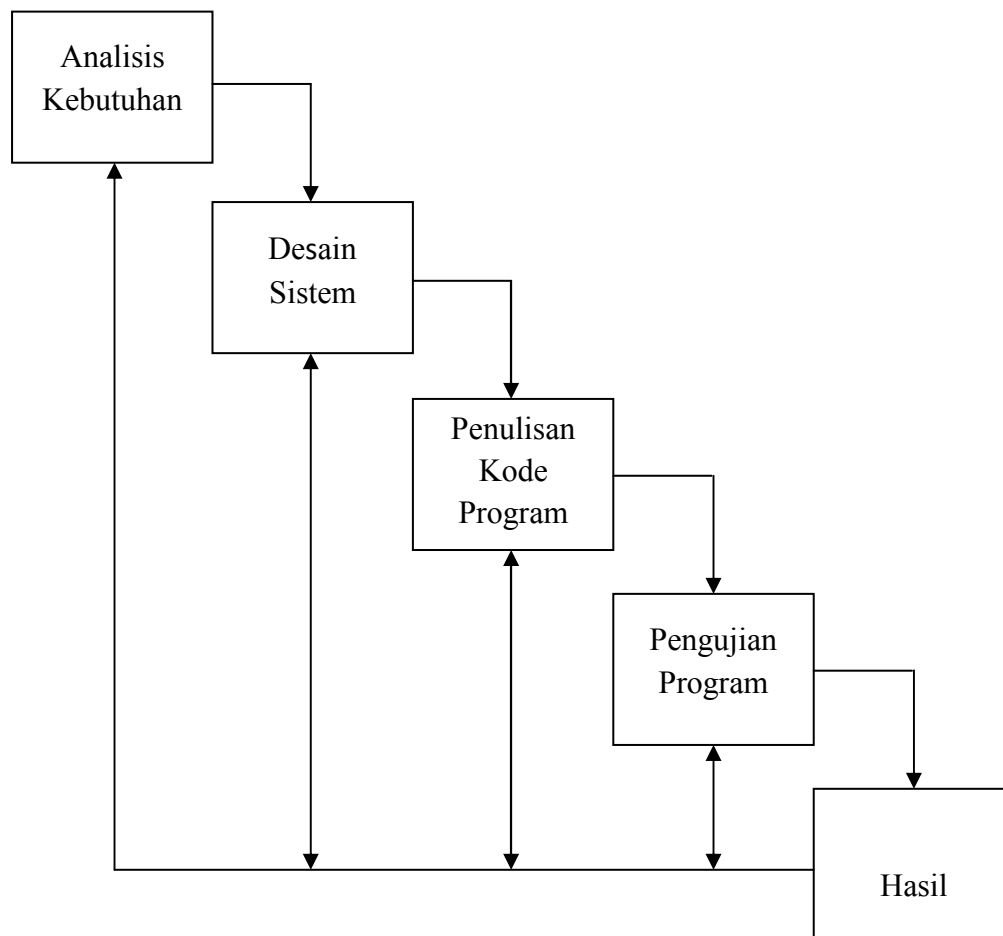
I.3.2. Manfaat

Setelah mencapai tujuan dari penelitian ini maka akan di dapat manfaat dari penelitian ini, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu pegawai operator sekolah untuk memprediksi calon penerima beasiswa.
2. Mengetahui penerapan algoritma C4.5 dalam memprediksi calon penerima beasiswa.
3. Mendapat wawasan dalam pembuatan aplikasi *Data Mining*.

I.4. Metodologi Penelitian

Metode merupakan suatu cara yang sistematis untuk mengerjakan suatu permasalahan. Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini dapat di modelkan pada diagram *waterfall*. Adapun beberapa tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram *Waterfall* Metodologi Penelitian

Keterangan :

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini merupakan analisa terhadap kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data teori yang terkait dengan calon siswa penerimaan beasiswa, algoritma C4.5. Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, maka penulis memakai teknik :

a. Pengamatan Langsung (*Observation*)

Melakukan pengamatan secara langsung ke tempat objek pembahasan yang ingin diperoleh yaitu bagian-bagian terpenting dalam pengambilan data yang diperlukan berkaitan beasiswa, algoritma C4.5.

b. Wawancara (*Interview*)

Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan bapak Muhammad Arrasyid pada bagian operator untuk mendapatkan penjelasan dari masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme sistem yang digunakan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat.

c. Sampel (*Sampling*)

Meneliti dan memilih data-data yang tersedia dan sesuai dengan bidang yang dipilih sebagai berkas lampiran.

d. Penelitian perpustakaan (*Library Research*)

Pada metode ini penulis mengutip dari beberapa bacaan yang berkaitan dengan pelaksanaan skripsi yang dikutip dapat berupa teori.

2. Desain Sistem

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat kode program. Proses ini berfokus kepada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural. Dokumen inilah yang akan digunakan untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya. Pada tahap ini dilakukan desain

perangkat lunak menggunakan pemodelan *uml* yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

3. Penulisan Kode Program

Kode program merupakan terjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali komputer. Pada tahap ini desain sistem diimplementasikan ke dalam kode program. Pemrograman dimulai dengan bahasa pemrograman *visual basic 2010* dan menggunakan *database SQL Server*.

4. Pengujian Program

Pengujian program merupakan langkah yang dilakukan setelah penulisan kode program. Pengujian program dilakukan untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat dan untuk mengetahui kekurangan sistem. Apabila terdapat kekurangan sistem atau program tidak berjalan dengan baik, maka akan dilakukan perbaikan sampai seluruh program berjalan dengan baik. Pada penulisan skripsi ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*. *Blackbox testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (lihat pengujian *white-box*). Pengetahuan khusus dari kode aplikasi/ struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional.

Perancang uji memilih *input* yang valid dan tidak valid dan menentukan *output* yang benar.

5. Hasil

Pada tahap ini program akan diterapkan untuk prediksi penerimaan beasiswa. Kemudian program secara otomatis akan menampilkan hasil berupa siswa yang berhak menerima beasiswa.

1.5. Kontribusi Penelitian

Pada tahap ini kontribusi penelitian yang akan dicapai dan dihasilkan oleh peneliti yaitu:

1. Mengetahui hasil penerapan algoritma C4.5 dalam memprediksi calon penerima beasiswa.
2. Menjadi acuan atau tolak ukur operator sekolah dalam menentukan calon penerima beasiswa yang layak dengan pengujian algoritma C4.5.
3. Menghasilkan sebuah aplikasi *data mining* yang menerapkan algoritma C4.5 sehingga dapat membantu dan mempermudah pihak sekolah.

1.6. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi yang menjadi tempat riset penulis yaitu pada SMA Negeri 9 Medan yang beralamat di Jl. Sei Mati No.799, Sei Mati, Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara 20252

I.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang diajukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menerangkan teori dasar yang berhubungan dengan program yang dirancang serta bahasa pemrograman yang digunakan.

BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini mengemukakan analisa masalah program yang akan dirancang dan rancangan program yang digunakan pada penulisan skripsi ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini mengemukakan tentang hasil implementasi sistem yang dirancang mencakup uji coba sistem, tampilan serta perangkat yang dibutuhkan. Analisa sistem dirancang untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem yang dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan berbagai kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan uraian yang telah disimpulkan, serta saran kepada instansi.