

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengambilan Data

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilalui oleh peneliti mulai dari perumusan masalah sampai kesimpulan yaitu membentuk sebuah alur yang sistematis. Metode penelitian ini digunakan sebagai pedoman penelitian dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Pada tahap ini dilakukan peninjauan ke sistem yang akan diteliti untuk mengamati serta penelitian lebih dalam dan menganalisa permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan. Untuk mendukung penelitian dibutuhkan data yang diperoleh dari sumbernya. Adapun data yang dibutuhkan berasal dari :

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini penulis mengambil lokasi di SMK Farmasi Nasional Surakarta Jl. Yos Sudarso 339 . Sedangkan data yang diperlukan penulis untuk penelitian ini diperoleh dengan melakukan survey langsung di SMK Farmasi Nasional Surakarta.

b. Metode Pengumpulan Data

1. Teknik Wawancara

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung dalam hal ini yaitu ke bagian

administrasi dan kepala sekolah tentang prosedur penerimaan beasiswa.

Adapun pertanyaan yang penulis ajukan kepada bagian administrasi adalah sebagai berikut:

- a. Apa saja yang menjadi syarat bagi siswa yang mengajukan beasiswa?
- b. Bagaimana proses penyeleksian siswa yang akan menerima beasiswa?

2. Teknik Observasi

Penulis mengamati secara langsung aktifitas yang berkaitan dengan proses penyeleksian siswa calon penerima beasiswa. Pengamatan yang penulis lakukan adalah mengamati proses penyeleksian berkas-berkas siswa yang mengajukan beasiswa secara manual. Dari metode ini penulis mendapatkan formulir pengajuan beasiswa yang dibutuhkan untuk membuat web penerimaan beasiswa di SMK Farmasi Nasional Surakarta.

3. Studi Pustaka

Penulis menulis referensi atau teori yang diperlukan melalui buku atau jurnal ilmiah yang ada kaitannya dengan masalah-masalah pembuatan sistem penunjang keputusan penerimaan beasiswa.

Referensi yang penulis gunakan antara lain pengertian PHP dari buku Agus Saputra yang berjudul Pengembangan

Trik Dan Solusi Jitu Pemrograman PHP, pengertian MySQL server dari buku Yeni Kustiyarningsih terbit pada tahun 2011 yang berjudul Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan Php & Mysql, pengertian CSS buku Sulistyawan Rubianto Rahmad Saleh yang berjudul Modifikasi Blog Multiply Dengan CSS, pengertian beasiswa didapat dari buku Murniasih yang berjudul Buku Pintar Beasiswa, pengertian metode *Fuzzy MADM* dan metode *SAW* dari buku Sri Kusumadewi yang berjudul *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*.

3.2 Metode Analisa Data

a. Tahap Perencanaan (*System Planning*)

Dalam tahap ini penulis akan merancang aplikasi sistem penunjang keputusan penerimaan beasiswa yang terdiri dari :

- 1) Mengelompokkan data master diantaranya data siswa, data jenis beasiswa data kriteria beasiswa dan data bobot kepentingan.
- 2) Menggunakan Model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk melakukan proses penyeleksian siswa dan diterapkan ke dalam sistem.
- 3) Menghasilkan laporan data siswa yang mengajukan beasiswa dan laporan data siswa yang menerima beasiswa.

b. Analisa Sistem

Dalam tahap analisa sistem ini penulis akan dibahas mengenai langkah pembuatan sistem penunjang keputusan dengan metode *prototyping*, yaitu :

1) Tahap *Intelligent*

Tahap *Intelligent* yaitu proses penelusuran dan pengidentifikasian masalah. Data yang diperoleh merupakan data yang dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan. Data tersebut adalah formulir beasiswa yang berisi nis, kelas, nama siswa, tempat tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, nilai rata-rata, penghasilan orang tua dan jumlah tanggungan orang tua.

2) Tahap *Design*

Tahap *Design* adalah tahap dimana proses penyeleksian siswa penerima beasiswa dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Kriteria tersebut nantinya akan diberikan bobot untuk menjadi patokan penyeleksian siswa penerima beasiswa. Kriteria yang tersedia adalah nilai rata-rata, penghasilan orang tua dan jumlah tanggungan orang tua.

3) Tahap Pemilihan (*Choice*)

Tahap Pemilihan ini merupakan tahap analisis dari penyeleksian siswa penerima beasiswa dengan menggunakan perhitungan Model *Fuzzy Multiple Attribute Decission Making* (FMADM) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

berdasar kriteria yang tersedia. Hasil dari analisis ini adalah siswa yang berhak menerima beasiswa berdasar nilai rating tertinggi.

4) Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap Implementasi ini merupakan tahap penerapan dari ketiga fase yang telah dirancang. Pengguna menggunakan fase ini untuk menyeleksi siswa penerima beasiswa.

3.3 Analisa Kebutuhan Sistem

a. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam pembuatan sistem ini harus didukung oleh perangkat lunak (*Software*) agar sistem ini berjalan sebagaimana mestinya.

Berikut perangkat lunak yang dibutuhkan:

- 1) Spesifikasi untuk pengguna sistem
- 2) Spesifikasi untuk pengembang sistem

b. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat lunak saja belum cukup untuk membuat sistem ini. Agar sistem ini dapat digunakan dibutuhkan perangkat keras (*Hardware*) komputer yang berfungsi menjalankan intruksi- intruksi dan menampilkan secara visual informasi- informasi yang berguna bagi pengguna yang membutuhkan.

c. Kebutuhan Pengguna Sistem (*Brainware*)

Pengguna sistem beasiswa setiap orang yang terlibat dalam kegiatan pemanfaatan komputer atau sistem. Brainware juga dapat diartikan sebagai perangkat intelektual yang mengoperasikan dan

d. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Sistem yang akan dibuat diharapkan mampu membantu petugas dalam menyeleksi calon penerima beasiswa. Oleh karena itu, Sistem Pendukung Keputusan yang akan dibuat memiliki beberapa kemampuan sebagai berikut :

- a) Adanya fasilitas untuk menampilkan pengumuman maupun informasi beasiswa.
- b) Mampu menyimpan dan mengedit data beasiswa, data kriteria, data nilai kriteria pada mahasiswa, serta data hasil perangkingan.
- c) Mampu menampilkan laporan hasil perangkingan setiap calon penerima beasiswa yang telah diinputkan, berdasarkan hasil akhir nilai masing-masing.

e. Kebutuhan Masukan dan Pengeluaran Sistem

Tujuan analisis ini adalah untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Kebutuhan-kebutuhan yang dimaksud antara lain:

1) Kebutuhan Data Masukan

Kebutuhan data masukan yaitu data-data yang dimasukkan ke dalam sistem untuk diolah atau diproses. Data-data

tersebut antara lain nilai rata rata , penghasilan orang tua dan tanggungan orang tua.

2) Kebutuhan Data Keluaran

Kebutuhan data keluaran yaitu data-data yang dikeluarkan sistem setelah diolah atau diproses untuk kemudian ditampilkan kepada pengguna sistem. Data keluaran dari sistem ini adalah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain. Pada penelitian ini hasil keluarannya diambil dari urutan alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan oleh program nanti berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda. Urutan alternatif yang akan ditampilkan mulai dari alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah siswa.

3.4 Tahapan Desain Aplikasi

Dalam tahap ini penulis akan membuat desain sistem yang terdiri dari :

1. *Context Diagram*

Context Diagram adalah suatu diagram alir yang tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan. Mengidentifikasi awal dan akhir data awal dan akhir yang masuk dan keluaran sistem. Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan dibuat. secara uraian

dapat dikatakan bahwa diagram konteks itu berisi siapa saja yang memberikan data (*input*) ke sistem serta kepada siapa data informasi yang harus dihasilkan sistem.

Pada sistem ini terdapat dua entitas yaitu admin dan siswa. Admin bertugas memberi inputan / masukan data ke sistem dan memperoleh hasil keluaran dari sistem sedangkan siswa bertugas menerima hasil / keluaran data dari sistem.

2. HIPO

Bagan berjenjang HIPO digunakan untuk level menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO. Bagan berjenjang untuk sistem ini terdapat proses yang dapat digambarkan sesuai dengan jenjangnya dimana jenjang tersebut terdiri dari top level, level 0 dan level 1.

3. Diagram Arus Data

Diagram arus data (DAD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi- notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DAD level 0 merupakan penjabaran dari *Context Diagram* dan HIPO, sedangkan DAD level 1 merupakan penjabaran dari DAD level 0.

Pada DAD di sistem ini terdapat beberapa arus data antara lain arus data dari admin ke sistem adalah data siswa, data jenis beasiswa, data nilai, data nilai gaji, data nilai tanggungan dan data nilai bobot.

Arus data dari sistem ke admin adalah laporan data siswa dan laporan data siswa penerima beasiswa. Arus data dari sistem ke siswa adalah laporan data siswa penerima beasiswa.

4. Desain Database

a. *Entity-Relationship Diagram (ERD).*

Entity Relation Diagram atau disebut dengan ER Diagram dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tabel yang lainnya saling berhubungan, sehingga nantinya dapat terlibat batasan-batasan hubungan dari semua tabel yang dibuat

b. Relasi Antar tabel

Relasi antar Tabel ini berfungsi untuk menggambarkan hubungan antar tabel yang dirancang dalam sistem.

c. Desain Tabel

Desain tabel pada sistem ini antara lain tabel data untuk menyimpan data siswa, tabel beasiswa untuk menyimpan data jenis beasiswa, tabel nilai untuk menyimpan data nilai, tabel gaji untuk menyimpan data gaji orang tua, tabel tanggungan untuk menyimpan data tanggungan orang tua, tabel bobot untuk menyimpan data bobot kepentingan kriteria.

5. Perancangan Antar Muka

a. Desain Input

Desain input biasanya berbentuk formulir yang merupakan dasar untuk memasukkan suatu data ke sistem. Desain input pada

sistem ini antara lain desain input data siswa, desain input data jenis beasiswa, desain input nilai, desain input nilai gaji, desain input nilai tanggungan, desain input nilai bobot dan desain input proses penyeleksian.

b. Desain Output

Desain output biasanya berbentuk laporan yang merupakan hasil keluaran dari sistem. Desain output dari sistem ini antara lain desain output laporan data siswa dan desain output laporan siswa penerima beasiswa.

3.5 Tahap Implementasi sistem

Perancangan program dan implementasi program yang sudah siap akan dilakukan pada tahap ini, dengan kriteria program dapat digunakan dengan mudah dan dipahami oleh user. Perancangan program harus mengacu pada alir data yang telah dibuat terlebih dahulu. Dan pada tahap ini perlu adanya penjelasan mengenai penggunaan sistem kepada user.

3.6 Tahap Pengujian

a. Pengujian Fungsional

Metode pengujian yang digunakan adalah pengujian alpha dengan metode pengujian *Black Box*. Pengujian *Black Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini di gunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.

Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji di bangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak di cek apakah sudah sesuai dengan yang di harapkan.

b. Pengujian Validitas

Pengujian Validitas Adalah membandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan komputerisasi. Sistem dikatakan memiliki kinerja tinggi apabila output yang dihasilkan oleh sistem memiliki nilai yang sama dengan data manual.

c. Pengujian Kelayakan

Pengujian kelayakan adalah mebandingkan hasil perangkingan dari sistem lama dengan sistem yang baru. Pada tahap ini akan dicari hasil keputusan oleh metode yang baru dengan mengacu kepada perangkingan yang dihasilkan oleh sistem yang digunakan panitia seleksi.