

BAB III

METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh data yang tepat dan akurat guna penyempurnaan program aplikasi yang akan dibuat, maka penulis menggunakan teknik wawancara, observasi dan studi kepustakaan. Metode penelitian ini digunakan sebagai pedoman bagi penulis dalam melaksanakan penelitian agar hasil penelitian tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

3.1 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Sumber Data Primer

Data primer berupa data yang diperoleh secara langsung dari objeknya yaitu SMA Negeri 1 Simo. Data tersebut antara lain data calon siswa kelas X. Dalam pengumpulan data primer ini, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data, metode tersebut antara lain :

a. Metode Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada Guru Bimbingan Konseling (BP/BK) dan Waka Kurikulum SMA Negeri 1 Simo yang bertugas menangani penjurusan. Metode dilakukan dengan lisan sehingga dijawab dengan lisan oleh Guru Bimbingan Konseling dan Waka Kurikulum. Cara ini untuk mendapatkan keterangan-keterangan

pelengkap guna kelancaran kegiatan penelitian pada bidang yang diteliti.

b. Observasi

Metode yang dilakukan dengan datang langsung ke instansi SMA Negeri 1 Simo. Dengan metode ini akan diperoleh data yang lengkap dan tepat. Selain itu, metode ini juga mempunyai kelebihan yaitu peneliti mengetahui secara langsung dengan jelas proses penerimaan siswa baru dan penentuan jurusan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada.

c. Metode Studi Pustaka

Pengumpulan data dan informasi serta pengetahuan yang didapat dari buku-buku jurnal maupun tulisan-tulisan yang dimuat di web tentang teori yang bersangkutan dalam pembuatan aplikasi yang dibuat.

3.1.2 Sumber Data Sekunder

Data Sekunder berupa data yang diperoleh secara tidak langsung melalui perantara maupun sumber-sumber literatur lainnya sebagai dasar teori penulisan laporan ini, misalnya dari catatan, laporan-laporan tertulis serta buku yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan *Sistem Additive Weighting (SAW)*.

3.1.3 Analisa Data

Data-data yang diperoleh baik dari studi lapangan (hasil wawancara/interview), observasi maupun studi kepustakaan, kemudian diteliti dan digambarkan sesuai keadaan yang sebenarnya.

Data yang diperoleh akan dilakukan pemrosesan dan penyusunan data dalam satuan tertentu sebelum dilakukan pengeluaran data (output).

3.2 Analisis dan Perancangan SAW (Simple Additive Weighting)

Metode analisis merupakan langkah penting dalam perancangan perangkat lunak. Langkah ini sangat mempengaruhi perancangan yang dibuat beserta implementasinya. Kesalahan data kurang sempurna pada tahap ini dapat mengakibatkan kesalahan pada perancangan perangkat lunak sehingga program tidak dapat diimplementasikan seperti yang diinginkan.

3.2.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan di SMA negeri 1 Simo untuk melakukan penjurusan siswa yaitu masih manual dengan menggunakan *microsoft excel* untuk melakukan perangkaan siswa yang ingin masuk ke program IPA atau IPS dan belum menerapkan kriteria-kriteria yang terukur yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Penjurusan yang dilakukan kepada siswa juga hanya bersifat subjektif sehingga banyak siswa yang masuk ke program jurusan yang tidak tepat atau tidak sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

3.2.2 Analisa Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan penulis adalah membuat sistem informasi pendukung keputusan dalam penjurusan siswa di SMA Negeri 1 Simo dengan menggunakan algoritma *SAW (Simple additive Weighting)* yang memiliki kriteria-kriteria yang terukur didalamnya untuk menentukan siswa mana yang masuk program IPA atau IPS. Kriteria-

kriteria tersebut yaitu nilai ujian akhir nasional SMP, nilai tes kemampuan akademik khusus, piagam dan tes IQ.

3.2.3 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan tahap merancang analisis yang telah dilakukan dalam bentuk desain sistem agar dapat dipahami dalam implementasi. Perancangan sistem dilakukan untuk membantu alat program, sehingga program yang akan dibuat dapat disusun dengan mudah dan sesuai kebutuhan yang diinginkan. Adapun komponen yang mendukung perancangan sistem yaitu adanya sumber data dan variabel penelitian. Data penelitian yang akan digunakan adalah data calon siswa kelas X.

Dalam tahap ini, penulis akan merancang sistem informasi penunjang keputusan yang terdiri dari :

- a. Membuat data master diantaranya data calon siswa kelas X yang akan mengikuti penjurusan. Ada 4 (empat) variabel input yaitu nilai ujian akhir nasional SMP, nilai tes kemampuan akademik khusus, tes IQ dan piagam.
- b. Menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* untuk melakukan proses penjurusan siswa dan ditetapkan ke dalam sistem.
- c. Menghasilkan laporan data siswa yang telah dijuruskan ke program IPA maupun IPS berupa informasi hasil keputusan penjurusan untuk setiap siswa dan daftar siswa perkelas berdasarkan jurusan. Penjurusan yang ditentukan adalah berupa prioritas jurusan IPA.

3.3 Desain Sistem Informasi

3.3.1 Desain Sistem

Desain sistem berfungsi untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap agar mudah dalam pembuatan aplikasi, desain sistem yang meliputi :

a. *Data Flow Diagram Context Level (Context Diagram)*

Data flow diagram context level adalah kasus khusus dari data flow diagram (DFD) yang berfungsi untuk memetakan model lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

b. *Data Flow Diagram*

Data flow diagram adalah gambaran sistem secara logical. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan organisasi file. Keuntungna menggunakan data flow dokumen adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

3.3.2 Desain Database

Database merupakan kumpulan dari tabel-tabel yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan salah satu komponen yang penting ke sistem informasi karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Data base dibentuk dari kumpulan tabel. File dalam pemrosesan aplikasi dapat dikategorikan kedalam beberapa file diantaranya : Tabel Induk, Tabel Transaksi, Tabel Laporan.

Dalam struktur data himpunan antar data dalam proses database penulis memakai pemodelan Entity Relationship Diagram (ERD). Entity Relationship Diagram dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya saling berhubungan, sehingga nantinya dapat terlihat batasan-batasan hubungan dari semua tabel yang dibuat. Desain database dipengaruhi oleh : *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3.3.3 Desain Interface

Ada beberapa interface dalam desain sistem yang akan dibuat penulis antara lain :

a. Desain Input

Desain input adalah rancangan tampilan yang nantinya akan digunakan untuk menginput data dalam proses Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Siswa Baru di SMA Negeri 1 Simo. Desain input dalam sistem baru ini diantaranya desain input data siswa, desain input bobot kriteria.

b. Desain Output

Output yang dimaksud adalah berupa tampilan yang dihasilkan oleh proses sistem pendukung keputusan penerimaan calon siswa baru yaitu berupa laporan data siswa kelas X, laporan bobot kriteria, laporan data siswa yang telah dijuruskan ke program IPA atau IPS.

3.4 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Dalam melakukan penjurusan siswa dengan menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik. Dalam hal ini, alternatif yang dimaksud adalah nilai tertinggi atau terbaik siswa berdasarkan Kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Adapun kriteria-kriteria yang telah ditentukan antara lain, Nilai Ujian Akhir Nasional SMP (C1), Tes Kemampuan Akademik Khusus (C2), Piagam (C3), Tes IQ (C4). Untuk Tes Kemampuan Akademik Khusus yang diujikan adalah mata pelajaran Matematika dan IPA, adapun untuk mata pelajaran IPA nya adalah IPA terpadu. Dari 4 kriteria tersebut didapatkan dari kurikulum yang digunakan saat ini dan dari wawancara penulis terhadap guru kurikulum di sekolah. Kriteria-kriteria tersebut adalah faktor-faktor yang menentukan siswa tersebut lebih tepat masuk di program IPA atau IPS. Dari kriteria tersebut maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriterian berdasarkan nilai bobot yang ditentukan ke dalam bilangan fuzzy. Rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Tabel Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Nilai Ujian Akhir Nasional SMP (C1)	0,35
2	Tes Kemampuan Akademik Khusus (C2)	0,4
3	Piagam (C3)	0,1
4	Tes IQ (C4)	0,15
	Total	1

3.5 Implementasi

Dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan calon siswa baru ini diantaranya:

a. Visual Basic.Net

Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman visual basic.Net

b. *SQL Server*

Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan *SQL Server* sebagai databasenya kerana lebih lengkap daripada Microsoft Access.

c. User (Pemakai)

Hasil dari aplikasi ini adalah sebuah sistem yang dapat memproses data siswa dalam penerimaan siswa baru dan proses penjurusannya. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat lebih mengefisienkan penentuan penjurusan siswa tersebut.

d. Cara Menggunakan Aplikasi

Dalam tahap implementasi ini juga dijelaskan mengenai cara penggunaan aplikasi yang dibuat. Langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Install aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima beras di komputer.
2. Jalankan lewat menu start (seperti menjalankan aplikasi lainnya).

3.6 Pengujian Sistem (Testing)

3.6.1 Pengujian Fungsional

Pengujian program menggunakan pengujian fungsional digunakan untuk menguji fungsi dari menu yang terdapat di dalam SPK penerimaan calon siswa baru ini. Pada pengujian ini kebenaran aplikasi yang diuji dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data masukan yang diberikan.

3.6.2 Pengujian Validitas

Pengujian algoritma program digunakan untuk mengetahui SPK valid atau tidak. Pengujian validitas algoritma program dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan SPK dengan hasil perhitungan manual, sehingga dapat diketahui tingkat akurasi SPK yang kita buat. Pada pengujian validitas hal yang harus dilakukan adalah menghitung secara manual.