

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab sebelumnya telah dibahas permasalahan serta teori-teori Sistem Pendukung Keputusan yang akan digunakan dalam seleksi calon penerima beasiswa menggunakan AHP, maka selanjutnya pada bab ini akan dijelaskan tentang metode penelitian yang digunakan.

3.1. Jenis Data

1. Data Primer

Merupakan data utama yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima beasiswa. Data tersebut meliputi: ukuran rumah, dinding, lantai, atap, status kepemilikan rumah, dapur, kursi, kebun, elektronik, kendaraan, ternak, simpanan, hutang dan jumlah pemasukan dan pengeluaran.

2. Data Sekunder

Merupakan data penunjang yang diperoleh dari beberapa sumber baik dari buku, jurnal maupun internet yang berfungsi untuk melengkapi data dalam penyusunan laporan skripsi. Data tersebut meliputi deskripsi sistem pendukung keputusan, *analytical hierarchy process*, karakteristik ahp, prinsip kerja metode ahp, kelebihan dan kelemahan metode ahp.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima beasiswa di Yayasan Solopeduli Ummat diantaranya sebagai berikut:

1. Metode Observasi.

Merupakan suatu cara pengumpulan data dimana penelitian mengadakan pengamatan secara langsung di Yayasan Solopeduli Ummat.

2. Metode Wawancara.

Pengumpulan data dengan wawancara ini dilakukan untuk mencari data dan informasi tentang hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian. Wawancara dilakukan dengan Yayasan Solopeduli Ummat yang dijadikan objek penelitian. Wawancara yang dilakukan lebih menitikberatkan bagaimana standar prosedur melakukan seleksi calon penerima beasiswa, khususnya dalam pembobotan pada prioritas kriteria dan alternatif.

3. Metode Literatur

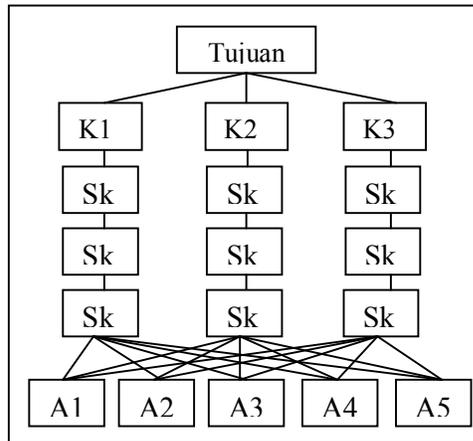
Merupakan metode yang dilakukan oleh penulis dengan mempelajari literatur berhubungan dengan pembuatan skripsi penulis yang berkaitan dengan teori sistem pendukung keputusan yang berbasis komputer, mekanisme seleksi calon penerima beasiswa, dan metode AHP, sumber literatur berupa buku teks, paper, jurnal, karya tulis dan situs-situs penunjang.

3.3. Analisa dan Perancangan Sistem

3.3.1. Analisa Penerapan Metode AHP

Tahap analisa merupakan tahap dimana dilakukannya perhitungan atau pengolahan data dengan metode AHP untuk menentukan prioritas utama dari kriteria dan alternatif yang ada dalam permasalahan. Berikut akan diterangkan tahap pengolahan data dengan metode AHP yang disertai dengan contoh kasus.

Pengambil keputusan seleksi calon penerima beasiswa di Yayasan Solopeduli Ummat akan menyeleksi peserta yang sudah disurvei dimana terdapat beberapa kriteria dan sub kriteria calon penerima beasiswa serta alternatif yang ditawarkan. Kriteria yang digunakan adalah keadaan rumah (K1), kepemilikan harta (K2) dan kondisi keuangan (K3). Sedangkan sub kriteria dari masing-masing kriteria dilambangkan dengan (Sk). Alternatif atau pilihan yang ditawarkan yaitu A (A1), B (A2), C (A3), D (A4) dan E (A5). Untuk membantu pengambilan keputusan dalam seleksi calon penerima beasiswa tersebut maka dibuatlah susunan hirarki. Tingkat pertama adalah tujuan, kedua adalah tingkatan kriteria, ketiga adalah sub kriteria, dan keempat alternatif. Adapun susunan hirarki yang dapat dibuat dari proses pengambilan keputusan calon penerima beasiswa tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Struktur Hirarki Permasalahan

Setelah penyusunan struktur hirarki selesai, langkah selanjutnya adalah penyusunan matriks perbandingan berpasangan. Berikut adalah susunan tabel matriks perbandingan berpasangan kriteria yang telah dinormalkan (normalisasi):

Tabel 3.1 Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	k_1b_1	k_2b_1	k_3b_1	K_4b_1	K_5b_1	K_6b_1
K2	k_1b_2	k_2b_2	k_3b_2	K_4b_2	K_5b_2	K_6b_2
K3	k_1b_3	k_2b_3	k_3b_3	K_4b_3	K_5b_3	K_6b_3
K4	k_1b_4	k_2b_4	k_3b_4	K_4b_4	K_5b_4	K_6b_4
K5	k_1b_5	k_2b_5	k_3b_5	K_4b_5	K_5b_5	K_6b_5
K6	k_1b_6	k_2b_6	k_3b_6	K_4b_6	K_5b_6	K_6b_6
Jumlah						

Keterangan :

k_1b_1 = nilai dari setiap elemen yang telah dinormalkan

x_1 = bobot prioritas kriteria ukuran rumah

x_2 = bobot prioritas kriteria dinding

x_3 = bobot prioritas kriteria kepemilikan rumah

x_4 = bobot prioritas kriteria kepemilikan harta

x_5 = bobot prioritas kriteria penghasilan

x_6 = bobot prioritas kriteria jumlah tanggungan

Untuk mencari nilai normalisasi dari setiap elemen pada tabel diatas bisa menggunakan cara yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

3.3.2. Desain Sistem Informasi

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan maka analisis sistem telah mendapatkan gambaran yang jelas tentang apa yang harus dikerjakan. Tahap selanjutnya adalah membentuk sistem yang telah dianalisis dengan tahap-tahap sebagai berikut:

A. Desain Sistem

1) Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data yang menunjukkan gambaran sistem secara keseluruhan dan hanya bisa memuat satu proses aja. Aliran data dalam diagram konteks berupa sebuah masukan menuju ke sistem dan sebuah keluaran

dari sistem. Aliran data hanya digambarkan jika suatu sistem membutuhkan data untuk menghasilkan sebuah respon. Selain itu, aliran data dalam diagram konteks digunakan untuk menggambarkan transportasi antara sistem dan terminator (entitas luar).

2) Hierarchy Input Process Output (HIPO)

Hierarchy input process output (HIPO) merupakan alat dokumentasi program yang berisikan suatu set diagram yang secara grafis menjelaskan fungsi sebuah sistem dari tingkatan umum sampai ke tingkatan khusus. Setiap fungsi utama diidentifikasi lalu kemudian dibagi menjadi fungsi yang lebih khusus (detail). HIPO dikembangkan oleh IBM. Seperti halnya beberapa peralatan terstruktur lainnya.

Pada hierarchy input process output, hubungan antar input-proces-output yang saling tergantung atau yang independen bisa diketahui, sehingga pengembangan modul dapat ditentukan apakah berurutan atau bisa dikerjakan secara paralel.

3) *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram adalah gambaran sistem secara logikal. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file.

Keuntungan menggunakan data flow dokumen adalah memudahkan pemakai yang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

4) *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity relationship diagram merupakan salah satu metode pemodelan data yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antar data yang terdapat dalam sebuah sistem. Seperti halnya yang terdapat dalam data flow diagram, ERD juga memiliki simbol-simbol khusus yang digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen ERD.

B. Desain Database

Basis data (database) merupakan kumpulan dari tabel-tabel yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpan luar komputer yang digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi. Database merupakan salah satu komponen yang penting ke sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya.

Dalam struktur sata dan hubungan antar data dalam database penulis memakai pemodelan Entity Relationship Diagram (ERD), sehingga dapat mengabaikan proses yang harus dilakukan. Kita dapat mencoba menjawab pertanyaan seperti:

data apa yang kita perlukan? Bagaimana data yang satu berhubungan dengan data yang lain, ERD menggunakan sejumlah simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Dimana desain database dipengaruhi oleh: Context Diagram, HIPO, Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram (ERD).

C. Desain Interface

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

a. Desain Input

Desain input digunakan untuk menjelaskan tata letak dialog layar secara terinci. Sedangkan yang dimaksud dalam desain ini adalah desain tampilan yang nantinya akan digunakan untuk menginput data dalam sistem baru. Desain input dalam sistem baru ini antara lain: desain input data calon penerima beasiswa, desain input bobot kriteria, desain input alternatif.

b. Desain Output

Desain output dimaksudkan untuk merancang tampilan keluaran (output) baik tampilan dilayar maupun tampilan berupa laporan-laporan pada saat dicetak dalam kertas. Output yang dimaksud disini adalah output berupa tampilan yang dihasilkan oleh proses sistem pendukung keputusan

seleksi calon penerima beasiswa solopeduli yaitu berupa data hasil perhitungan pembobotan kriteria, dan laporan hasil rekomendasi pemilihan calon penerima beasiswa.

c. Desain Teknologi

Desain teknologi dirancang guna menentukan kebutuhan kebutuhan hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak) yang akan digunakan dan melaksanakan sistem yang mempunyai fungsi sebagai penerima masukan, menjalankan program, menyimpan data dan menghasilkan keluaran.

3.4. Langkah Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima beasiswa ini, diantaranya sebagai berikut :

3.3.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan metode pengembangan terstruktur. Metode ini lebih menekankan pada aliran data. Metode ini mengenalkan beberapa alat yang digunakan pada pembangunan sistem terstruktur, diantaranya sebagai berikut.

1. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Digunakan untuk menyimpan deskripsi untuk semua objek data yang dikonsumsi atau digunakan pada Sistem

Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa atau data yang diproduksi oleh sistem.

2. HIPO (*Hierarchy plus Input-Proses-Output*)

HIPO merupakan alat dokumentasi program yang berdasarkan fungsinya untuk meningkatkan efisiensi usaha perawatan program.

3. Diagram Aliran Data (DFD/*Data Flow Diagram*)

DFD ini menggambarkan mengenai transformasi data pada saat bergerak melalui dan di dalam sistem.

4. Diagram Keterhubungan Entitas (ERD/*Entity Relationship Diagram*)

ERD ini menggambarkan hubungan antar objek data (entitas) di sistem.

5. Spesifikasi Proses (Pspec/*Process Specification*)

Spesifikasi ini merupakan deskripsi setiap fungsi yang disajikan pada DFD.

3.3.2. Model Proses

Model proses yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa ini adalah model *sequential* linier (model *Waterfall*).

Model *Waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *sequensial* atau terurut dimulai dari analisis,

desain, pengkodean, pengujian dan tahap Pendukung (*Support*).

Model *Waterfall* melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat yang dibutuhkan *user*. pada tahap ini dilakukan analisis pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa terhadap kebutuhan pengguna, dan kebutuhan perangkat lunak.

2. *Desain*

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak. Pada tahap perancangan ini diantaranya, dilakukan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean struktur data pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa.

3. *Coding*

Pembuatan Kode Program ini merupakan proses penerjemahan perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca (program komputer).

4. *Test*

Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional. Yaitu mengarahkan pengujian untuk menentukan keakuratan sistem dan sebagai uji banding antara sistem terkomputerisasi dengan sistem manual atau persepsi secara langsung yang dinilai oleh manusia, yaitu apakah sistem terkomputerisasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

5. Pendukung (*Support*) atau pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

3.5. Alat Dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

1. Sistem komputer dengan spesifikasi minimum, sebagai berikut.
 - a. *Processor* Pentium III 700Mhz atau lebih
 - b. *Memory* 256 Mb
 - c. *VGA Card* 32 Mb
 - d. *Harddisk* 2 GB

- e. Monitor dengan resolusi 800×600 pixel
 - f. Mouse dan Keyboard
2. Sistem operasi Microsoft Windows XP Professional atau sistem operasi Microsoft Windows versi yang lebih tinggi dan mendukung aplikasi XAMPP .
 3. Perangkat lunak untuk perancangan sistem, diantaranya sebagai berikut.
 - a. XAMPP 1.6.4 (PhpMyadmin, Apache, Mysql)
 - b. Text editor (Macromedia Dreamweaver 8, Notepad ++)
 - c. Web Browser untuk membuka halaman website menggunakan Mozilla firefox.
 - d. Perangkat keras penyimpan data berupa flasdisk.

3.4.2. Bahan Penelitian

1. Data lengkap keadaan rumah, kepemilikan harta dan kondisi keuangan keluarga calon penerima beasiswa Yayasan Solopeduli Ummat.