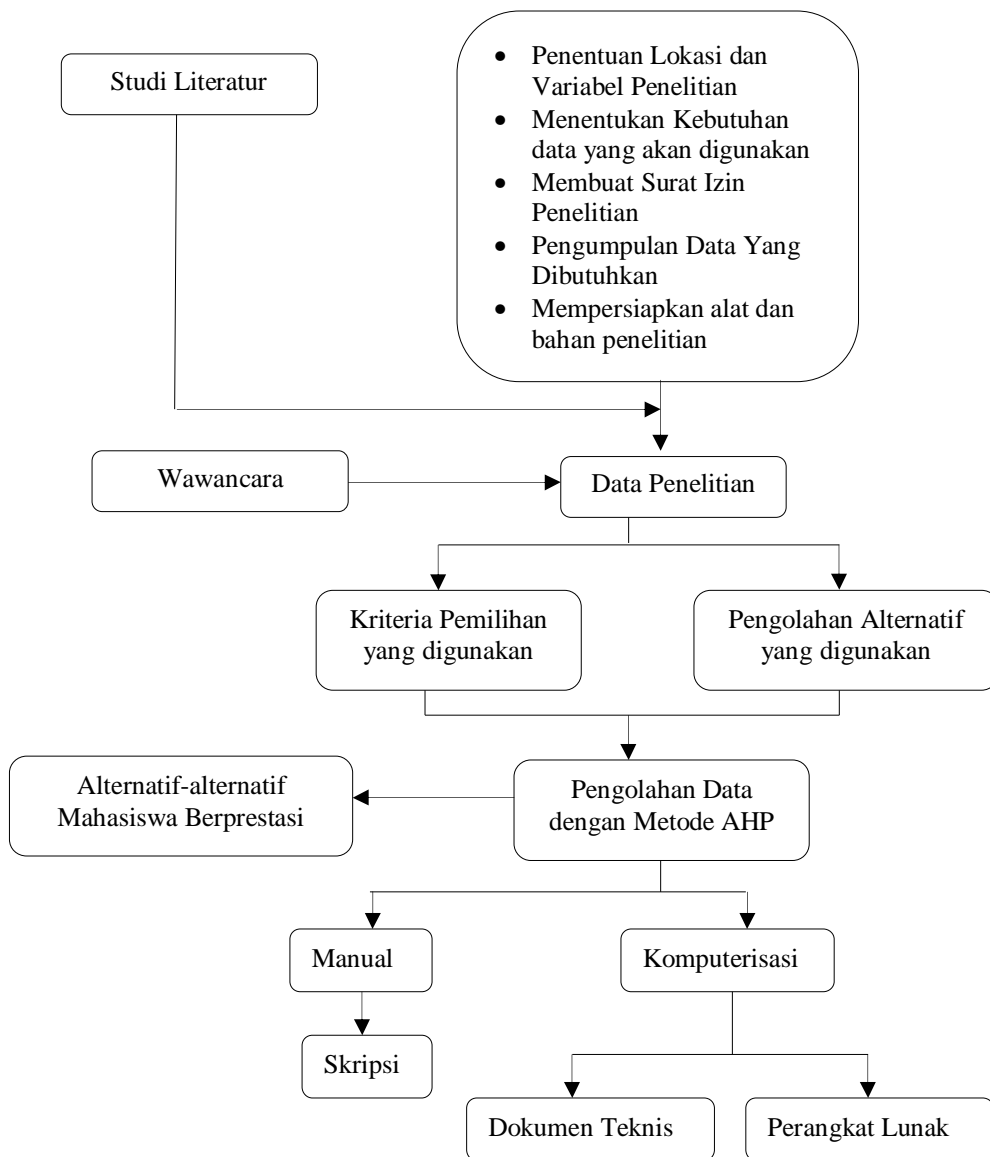


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Secara umum penelitian pada sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di Politeknik Unggulan Sragen “YAPENAS” memiliki tahapan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Tingkat Akademik Pada Politeknik Unggulan Sragen “YAPENAS”

3.2. Jenis Data

1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari data perusahaan atau instansi yang menjadi obyek penelitian. Data yang berkaitan dengan pemilihan mahasiswa berprestasi, data-data tersebut meliputi data mahasiswa dan data nilai mahasiswa.

2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari buku yang mendukung penelitian. Dalam menyelesaikan laporan ini, data diperoleh dari media pustaka tentang teori-teori sistem aplikasi yang digunakan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi Tingkat Akademik Pada Politeknik Unggulan Sragen “YAPENAS”, diantaranya sebagai berikut:

1. Metode Observasi.

Merupakan suatu cara pengumpulan data dimana penelitian mengadakan pengamatan secara langsung pada obyek atau tempat yang diteliti.

2. Metode Wawancara.

Pengumpulan data dengan wawancara ini dilakukan untuk mencari data dan informasi tentang hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian.

Wawancara dilakukan dengan lembaga atau instansi yang dijadikan objek penelitian. Wawancara yang dilakukan lebih menitikberatkan bagaimana standar prosedur melakukan pemilihan mahasiswa berprestasi Tingkat Akademik, khususnya dalam pembobotan pada prioritas kriteria dan alternatif.

3. Metode Pustaka.

Yaitu penelitian yang dilaksanakan berdasarkan data yang diperoleh dari teori-teori yang bisa didapat dari buku-buku penunjang yang berhubungan dengan topik yang diambil sebagai bahan pembanding atau dasar pembahasan lanjut, serta untuk memperoleh landasan-landasan teori dari sistem yang akan dikembangkan.

4. 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 pemilihan mahasiswa berprestasi Tingkat Akademik, dan metode AHP, Sumber literature berupa buku teks, paper, journal, Karya Tulis dan situs-situs penunjang.

3.4. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi ini, diantaranya sebagai berikut :

3.3.1. Metode Pendekatan Perangkat Lunak

Metode pendekatan perangkat lunak yang digunakan metode pendekatan 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 digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Tingkat Akademik atau data yang diproduksi oleh sistem.

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

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

3. FOD (*Flow Of Dokumen*)

FOD ini menggambarkan mengenai arus dari laporan dan formulir yang digunakan

3.3.2. Model Proses

Model proses yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi ini adalah model *sequential linier* (model *Waterfall*).

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

desain, pengkodean dan pengujian. Model *Waterfall* melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat yang dibutuhkan *user*. pada tahap ini dilakukan analisis pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Tingkat Akademik 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 Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Tingkat Akademik.

3. *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.

3.5. Alat Dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

1. Hardware
 - a. Processor *Core i3*
 - b. RAM 2 GB
 - c. VGA Intel HD Graphic
 - d. Harddisk 500GB
 - e. Perangkat keras penyimpan data berupa flashdisk.
2. Sistem operasi Microsoft Windows7.
3. Perangkat lunak untuk perancangan sistem, diantaranya sebagai berikut.
 - a. Xampp-win32-1.6.6a
 - b. Macromedia Dreamweaver 8
 - c. Web Browser untuk membuka halaman website menggunakan Mozilla firefox.

3.4.2. Bahan Penelitian

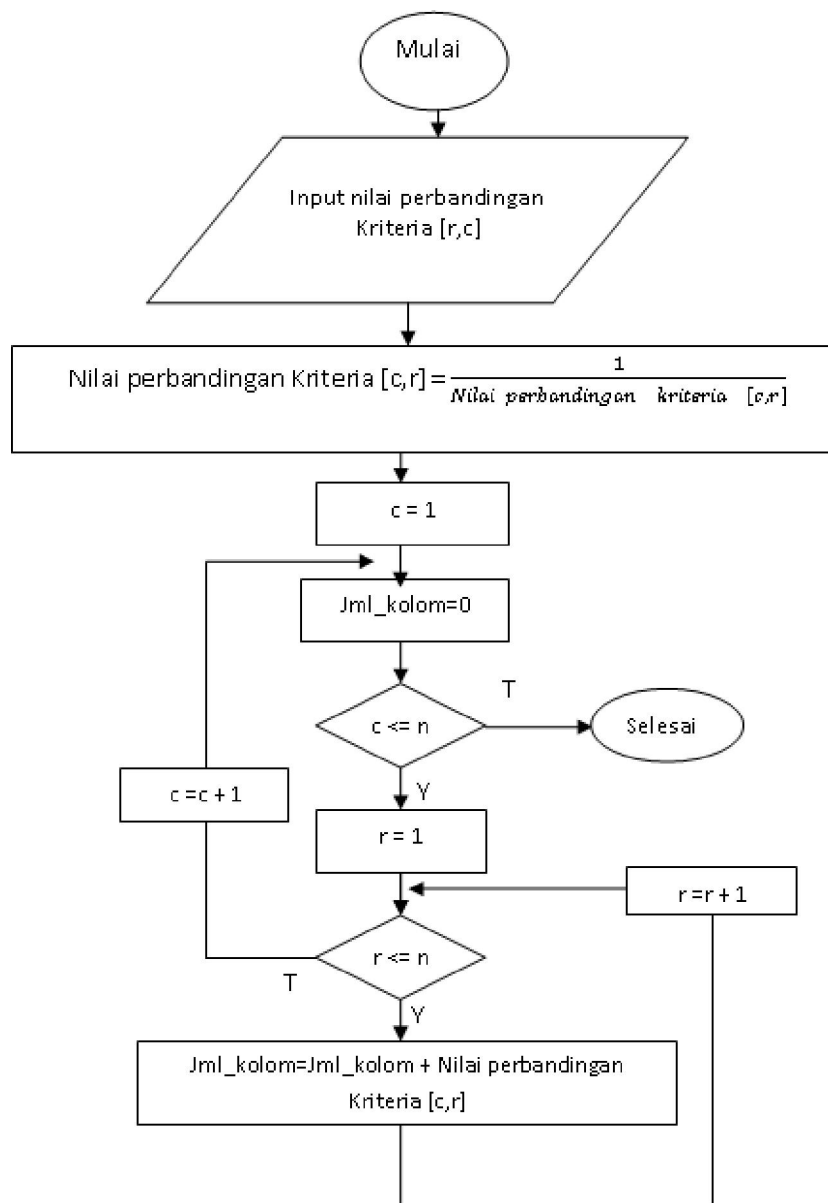
1. Data Mahasiswa Berprestasi pada Politeknik Unggulan Sragen “YAPENAS”.
2. Data nilai mahasiswa berprestasi pada Politeknik Unggulan Sragen “YAPENAS” yang digunakan untuk tolak ukur nilai dari masing-masing kriteria.
3. Data mahasiswa yang aktif mengikuti kegiatan SENAT mahasiswa pada Politeknik Unggulan Sragen “YAPENAS”.

3.6. Flowchart

Flowchart adalah bagan yang menunjukkan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Keuntungan menggunakan bagan alir dokumen ini adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan. Adapun *flowchart* Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut :

1. *Flowchart* Perhitungan Jumlah kolom matrik pertama

Memasukkan nilai perbandingan pada cell [c,r] maka secara otomatis cell [r,c] memiliki nilai $\frac{1}{\text{cell}[c,r]}$. Selanjutnya perhitungan jumlah kolom matrik [c] = cell(c,1) + ... + cell(c,r), $r \leq n$. Proses akan selesai jika c dan r = n. *Flowchart* Perhitungan Jumlah kolom matrik pertama dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.2 *Flowchart* Perhitungan Jumlah kolom matrik pertama

Keterangan Gambar :

n : jumlah kriteria

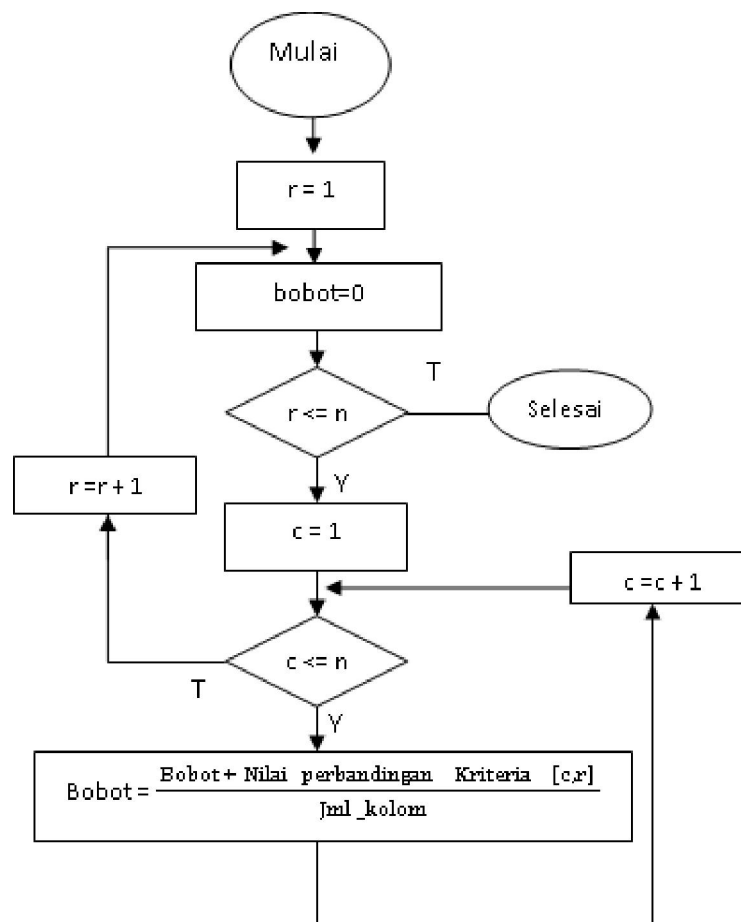
c : kolom

r : baris

2. Flowchart Perhitungan bobot

Perhitungan bobot kriteria dimulai dengan memasukkan nilai perbandingan antar kriteria untuk dihitung matriknya sehingga menghasilkan bobot masing-masing kriteria. Setelah itu bobot kriteria diubah menjadi bentuk persen.

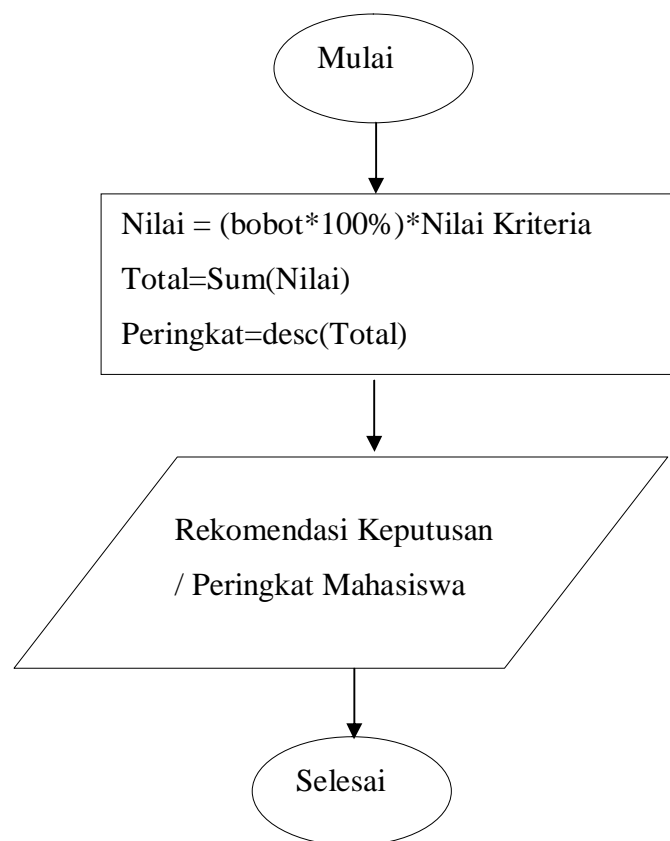
Perhitungan bobot didapat dengan cara $\text{bobot kriteria}[r] = \frac{\text{nilai cell}[1,r]}{\text{jumlah kolom}[1]} + \dots + \frac{\text{nilai cell}[c,r]}{\text{jumlah kolom}[c]}$, $c \leq n$. Proses akan selesai jika c dan $r = n$. Flowchart Perhitungan bobot dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 Flowchart Perhitungan bobot

3. *Flowchart* Penentuan Peringkat Mahasiswa

Nilai Mahasiswa untuk masing-masing kriteria (Nilai) didapat dari bobot kriteria dikalikan Nilai Mahasiswa untuk kriteria tersebut. Nilai dari setiap kriteria dari masing-masing mahasiswa di jumlah untuk mendapatkan total nilai keseluruhan. Penentuan peringkat didapat dari pengurutan Total mulai dari yang terbesar ke yang terkecil. *Flowchart* Penentuan Peringkat Mahasiswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.4 *Flowchart* Penentuan Peringkat Mahasiswa