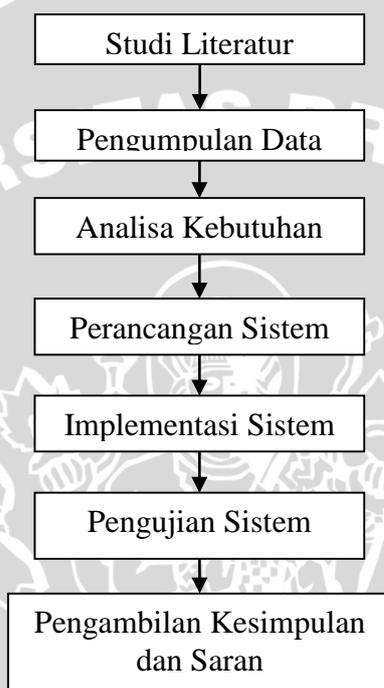


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penyusunan skripsi, yaitu perancangan, implementasi dan pengujian dari aplikasi perangkat lunak yang akan dibuat. Secara umum, langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk membuat sistem pendukung keputusan (SPK) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 :



Gambar 2.1. Diagram Alir Metodologi Pelaksanaan
Sumber: Metodologi

3.1 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, metode *Support Vector Machine* (SVM), algoritma *sequential SVM*, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP), Pemrograman dengan menggunakan Bahasa Pemrograman Java dan DBMS MySQL, serta Proses Pengujian Sistem. Sumber literatur dapat berupa buku teks, *paper*, jurnal, karya ilmiah, dan juga penjelasan dari pihak BPTIK UB.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *survey* terhadap Badan Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Adapun data yang

didapatkan adalah data masing-masing peserta seleksi *Student Employee* dan data kriteria penilaian. Selanjutnya sebagai prediksi bahwa akan ada lebih banyak lagi data yang masuk pada seleksi *Student Employee* untuk periode berikutnya dilakukan dengan cara mengisi kuisioner.

3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui secara keseluruhan kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem pendukung keputusan. Secara keseluruhan kebutuhan yang digunakan dalam implementasi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan *hardware*, meliputi:
 - *Laptop* dengan *memory* 2 GB
2. Kebutuhan *software*, meliputi:
 - Microsoft Windows 8 sebagai sistem operasi
 - MySQL untuk manajemen *database*
 - NetBeans 8.0 sebagai *Integrate Development Environment*
 - XAMPP Server Versi 1.8.3 sebagai *Server Localhost*
3. Kebutuhan data, meliputi:
 - Data hasil tes psikotes pada seleksi *Student Employee* tahun 2013
 - Data hasil tes keterampilan (*skill test*) pada seleksi *Student Employee* 2013

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang menjelaskan desain dari sistem secara keseluruhan, baik dari segi model ataupun arsitektur yang akan digunakan. Perancangan sistem dibuat berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam tahap pengumpulan data dan analisa kebutuhan. Perancangan sistem dilakukan agar pengimplementasian sistem menjadi lebih mudah.

3.4.1 Diagram Blok Sistem

Diagram blok sistem adalah diagram yang berbentuk blok-blok yang menggambarkan aliran proses dari komponen-komponen sistem yang memuat fungsi matematis. Diagram blok sistem menjelaskan cara kerja sistem yang dimulai dari masukkan sampai keluaran yang dihasilkan. Diagram blok sistem yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.2 yaitu:

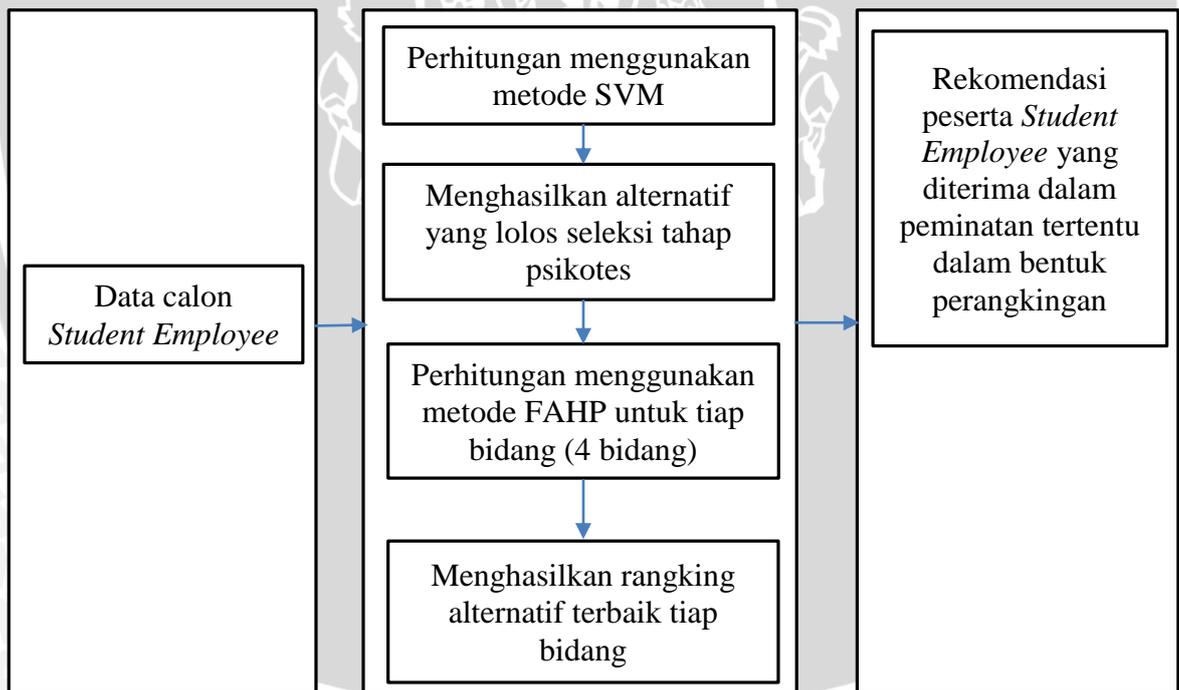
1. Masukan

Sistem ini nantinya akan menerima masukan berupa data peserta *Student Employee* berupa data psikotes dan data hasil seleksi tes ketrampilan. Data tersebut kemudian dipisahkan sesuai kriteria yang digunakan untuk proses selanjutnya.

2. Proses

Proses perhitungan pada sistem ini menggunakan metode SVM dan metode FAHP. Metode SVM digunakan untuk mengeliminasi alternatif yang kurang memenuhi kriteria. Langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode SVM antara lain:

- Membagi data menjadi data *training* dan data *testing*
- Menghitung matriks kernel
- Melakukan perhitungan training (mencari *Hyperplane* terbaik)
- Melakukan prediksi/*testing* terhadap data *testing*



Gambar 2.2. Diagram Blok SPK Seleksi Penerimaan *Student Employee*

Sumber: Metodologi

Hasil dari perhitungan metode SVM berupa alternatif yang lolos seleksi tahap psikotes yang berarti alternatif tersebut merupakan rekomendasi peserta *Student Employee* yang diterima. Metode FAHP digunakan untuk meranking

tiap alternatif calon *Student Employee* berdasarkan bobot data pada masing-masing bidang. Terdapat 4 bidang penempatan *Student Employee* yaitu: *Programmer*, *Web Design*, *Multimedia*, dan *Network Admin*. Data yang digunakan adalah data yang didapat dari hasil perhitungan metode SVM.

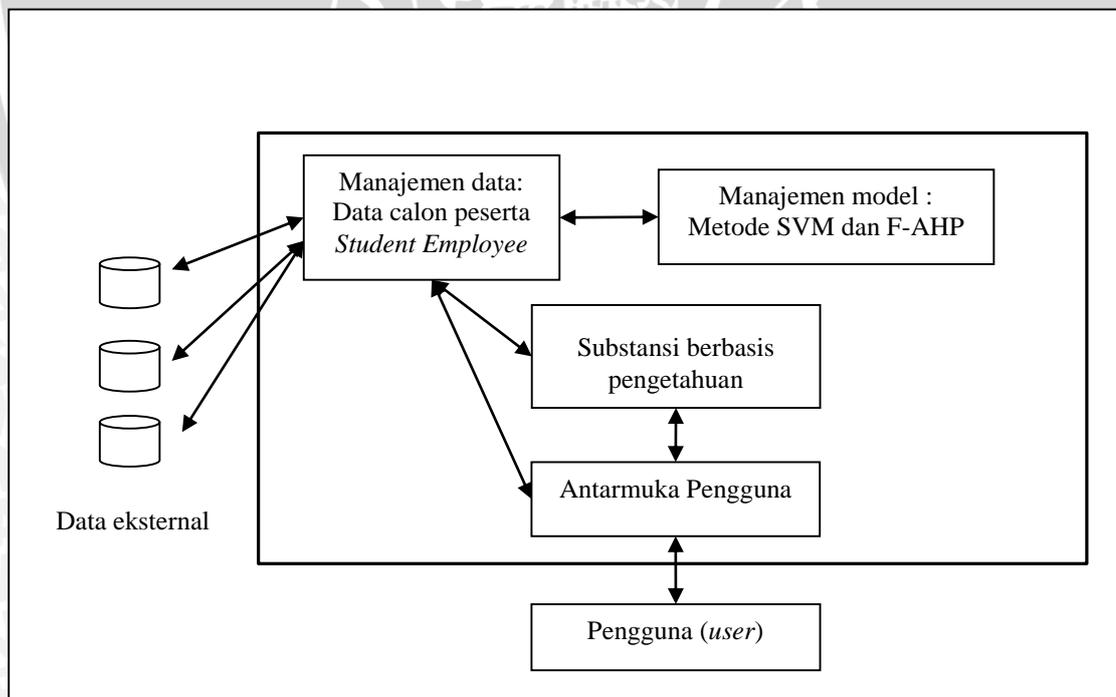
- Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN).
- Menentukan nilai sistesis *fuzzy* (Si) prioritas.
- Menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzzifikasi (d^*).
- Normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy* (W).

3. Keluaran

Hasil dari sistem ini adalah rekomendasi peserta *Student Employee* yang diterima dalam peminatan tertentu dalam bentuk perankingan.

3.5.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Perancangan arsitektur sistem terbagi menjadi beberapa bagian yang saling terkait satu sama lain. Arsitektur sistem yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 2.3. Arsitektur Sistem Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan *Student Employee*

Sumber: Metodologi

Gambar 3.3 menjelaskan arsitektur SPK yang mewakili beberapa komponen SPK. Pada subsistem basis pengetahuan menjelaskan proses pembentukan alternatif sesuai dengan kriteria yang telah dibentuk pada basis pengetahuan organisasional. Subsistem manajemen data pada Gambar 3.3 diwakili oleh data eksternal yang berfungsi untuk pengelolaan data calon peserta *Student Employee*. Subsistem manajemen model pada Gambar 3.3 terlihat pada penggunaan metode SVM dan FAHP yang berfungsi untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahan. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai perantara antara sistem dan pengguna.

3.5 Implementasi Sistem

Implementasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengacu kepada perancangan sistem. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, manajemen *database* menggunakan MySQL, serta *tools* pendukung lainnya. Masukan dari sistem adalah data nilai kriteria dari masing-masing peserta seleksi dan data bobot kriteria untuk metode FAHP. Sedangkan untuk keluaran dari penelitian ini adalah nilai peserta seleksi yang diurutkan berdasarkan bobot masing-masing. Tahapan-tahapan yang ada dalam implementasi antara lain:

1. Pembuatan antarmuka.
2. Perhitungan metode SVM untuk data masukan.
3. Perhitungan metode FAHP untuk data yang dihasilkan dari perhitungan sebelumnya
4. Keluaran berupa urutan calon *Student Employee* yang layak diterima.

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian pada penelitian ini dilakukan agar dapat menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi dari kebutuhan yang telah ditentukan. Selain itu akan dicari pengujian mana yang menghasilkan tingkat akurasi paling baik. Pengujian sistem yang dilakukan yaitu: pengujian terhadap parameter yang digunakan pada metode SVM, pengujian terhadap penggunaan beberapa jenis kernel pada metode SVM, dan pengujian terhadap bobot kriteria yang digunakan pada metode FAHP. Untuk pengujian

kernel menggunakan 2 jenis kernel yaitu kernel *Polynomial Degree d* dan kernel *Gaussian RBF*.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem telah selesai dilakukan yang didasarkan pada kesesuaian antara teori dan praktik. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil dari pengujian sistem dan analisa dari penggunaan metode SVM dan FAHP dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap terakhir dari penulisan adalah saran untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta untuk memberikan pertimbangan atas pengembangan penelitian selanjutnya.

