

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Segala macam kegiatan manusia saat ini dapat dikerjakan dengan cepat dan mudah menggunakan komputer. Di samping dengan adanya komputer diperlukan juga aplikasi-aplikasi yang mendukung dalam menyelesaikan pekerjaan di berbagai bidang, salah satunya pada bidang kefarmasian. Hal yang paling penting dalam suatu perusahaan adalah *supply chain management*. Peran *supplier* sangatlah vital dalam suatu perusahaan, sehingga *supplier* harus tetap menjaga ketersediaan barang agar aktivitas perusahaan dapat berjalan dengan lancar [2].

*Supplier* merupakan salah satu bagian rantai *supply* yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kelangsungan proses produksi. Sebagai sistem yang menjalankan kegiatan produksi pastilah membutuhkan bahan baku (*raw material*) yang tentunya didatangkan dari *supplier*. *Supplier* yang cukup banyak dengan karakteristik yang berbeda-beda memerlukan proses pemilihan yang mampu mengatasi kompleksitas permasalahan tersebut [3].

Apotek Semangat merupakan salah satu apotek yang berada di Kecamatan Rambah tepatnya di Desa Rambah Tengah Utara yang menyediakan berbagai macam obat mulai dari obat bebas, obat bebas terbatas, obat keras dan lain sebagainya. Obat-obat tersebut tentunya didatangkan dari berbagai *supplier*. Pada proses pengadaan obat yang akan dijual, Apotek Semangat mendapat pasokan obat dari beberapa *supplier*, dimana setiap *supplier* membawa berbagai jenis obat yang hampir sama kegunaannya namun dengan merk yang berbeda dikarenakan

kebutuhan konsumen yang berbeda-beda. Banyaknya jumlah *supplier* yang menawarkan obat, maka pihak apotek harus teliti dalam memilih *supplier* yang akan memasok obat-obatan. Ketika stok yang tersedia sudah mencapai jumlah minimal maka bagian pembelian harus segera melakukan proses pemilihan *supplier* agar stok obat tidak sampai kehabisan.

Proses pemilihan *supplier* obat yang kurang tepat akan mengakibatkan keterlambatan obat yang dikirim dan menyebabkan stok barang menjadi kosong. Apotek Semangat juga belum memiliki sistem yang mendukung proses pemilihan *supplier*, oleh karena itu penulis mencoba membuat sebuah aplikasi yang memudahkan pihak penanggung jawab apotek dalam memilih *supplier* obat yang sesuai dengan kebutuhan apotek.

Dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan dapat membantu apotek dalam mengatasi masalah-masalah tersebut. Sistem pendukung keputusan ini akan dibuat berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak apotek untuk mendapatkan *supplier* yang terbaik. Untuk membuat sistem ini digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Berdasarkan uraian diatas, penulis mempunyai gagasan untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam penelitian yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Obat Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang akan diangkat dalam skripsi ini, antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk pemilihan *supplier* obat pada Apotek Semangat?
2. Bagaimana menerapkan metode SAW dalam suatu sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* obat pada Apotek Semangat?

## **1.3. Ruang Lingkup Permasalahan**

Agar pembahasan tidak menyimpang dari apa yang telah ditetapkan, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Kriteria-kriteria yang menjadi prioritas perbandingan *supplier* obat diantaranya adalah harga, tempo pembayaran, waktu pengiriman dan pajak.
2. Sistem akan dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
3. Metode yang digunakan sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* obat pada penelitian ini adalah metode SAW.

## **1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menentukan *supplier* yang memiliki efisiensi dalam memenuhi kebutuhan perusahaan secara konsisten dan meminimalisasi resiko yang berkaitan dengan pengadaan bahan baku maupun komponen.
2. Memperoleh sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* obat dengan menggunakan metode *simpleadditiveweighting* (SAW).
3. Dapat menerapkan metode *simpleadditiveweighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* dengan kriteria yang sudah ditetapkan oleh pihak Apotek Semangat.
4. Diperolehnya informasi tentangsalah satu alternatif untuk membantu perusahaan dalam memilih *supplier* yang memiliki efisiensi dalam memenuhi kebutuhan perusahaan secara konsisten.

### **1.4.2. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi peneliti yaitu dapat menambah pemahaman lebih lanjut mengenai ilmu yang dipelajari selama kuliah serta dapat menjadi tolak ukur dalam menerapkan ilmu pengetahuan ke dalam permasalahan yang terjadi dalam pemilihan *supplier* obat.

2. Bagi apotek yaitu agar dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien dalam proses pemilihan *supplier* obat pada Apotek Semangat.

### **1.5. Metode Pengumpulan Data**

#### **1. Studi Lapangan (*Field Research*)**

Peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap kegiatan yang terjadi pada apotek.

- a. Wawancara: Wawancara dilakukan dengan pegawai bagian pembelian Apotek sebagai bagian yang menentukan *supplier* guna memperoleh informasi dalam proses penentuan *supplier* pada Apotek Semangat. Dari wawancara penulis juga mendapatkan dokumen-dokumen yang digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan *Supplier*.
- b. Observasi: Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung dengan hal-hal yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* yang dilakukan perusahaan sekaligus sebagai masukan penelitian ini.

#### **2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)**

Dilakukan dengan cara membaca buku-buku atau jurnal yang berkaitan dengan teori seleksi *supplier*, teori sistem pendukung keputusan, teori

*Simple Additive Weighting* (SAW) dan teori-teori metodologi berorientasi obyek.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian utama sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul skripsi “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Obat Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini akan membahas teori-teori yang berkaitan dengan Sistem, Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting* (SAW), Apotek, *Supplier*, Data, PHP dan MySQL.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian, metode pemilihan sampel, teknik pengumpulan data, instrumentasi serta teknik analisis data.

### **BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan menjabarkan tentang tujuan dari perancangan sistem, kriteria dan pilihan kesimpulan dalam pemilihan *supplier* dan juga tahapan dalam

merancang sistem pendukung keputusan untuk pemilihan *supplier* obat dengan menggunakan metode SAW.

## BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas bentuk perangkat lunak yang dibuat yaitu perancangan antarmuka, algoritma-algoritma dan bentuk sistem yang digunakan dalam penyusunan fungsi dan prosedur yang membangun program serta tampilan program sistem pendukung keputusan untuk pemilihan *supplier* obat dengan menggunakan metode SAW.

## BAB 6 PENUTUP

Bab terakhir akan memuat kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Konsep Dasar Sistem**

Sistem secara sederhana dapat didefinisikan sebagai sekelompok elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi hingga membentuk satu persatuan. Konsep umu sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur. Jadi, dapat diambil simpulan bahwa sistem adalah sekelompok kmponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan bersama [11].

#### **2.2. Konsep Dasar Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan keputusan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan [16].

Dalam menghasilkan keputusan yang baik, ada beberapa tahapan yang harus dilalui dalam mengambil keputusan tahapan tersebut adalah [19]:

a. Tahap Penelusuran/ *Intelligence*.

Tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi di lapangan, sehingga bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi. Dari tahap ini, dihasilkan keluaran berupa dokumen permasalahan.

b. Tahap Desain/ *Design*.

Dalam tahap ini, pengambil keputusan menemukan, mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi masalah nyata. Dari tahap ini, dihasilkan dokumen alternatif solusi.

c. Tahap *Choice*.

Dalam tahap ini, pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap desain yang dipandang sebagai pilihan yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi. Tahap ini menghasilkan dokumen solusi dan rencana implementasinya.

d. Tahap Implementasi/ *Implementation*.

Pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan masalah yang dipilih di tahap *choice*. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai dengan masih adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Tahap ini didapatkan laporan pelaksanaan, solusi dan hasil.

### 2.3. Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. Sistem pendukung keputusan mendayagunakan *resources* individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur [12].

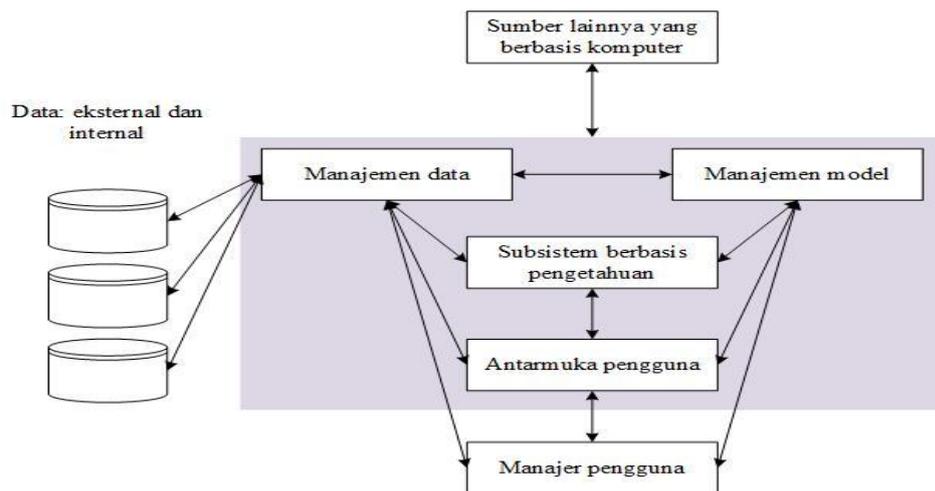
Kerangka dasar pengambilan keputusan manajerial dalam tipe keputusan dibagi menjadi [10]:

1. Keputusan Terstruktur (*structured decision*) adalah keputusan yang berulang-ulang dan rutin, sehingga dapat diprogram. Keputusan terstruktur terjadi dan dilakukan terutama pada manajemen tingkat bawah. Contoh dari keputusan tipe ini misalnya adalah keputusan pemesanan barang, keputusan penagihan piutang dan lain sebagainya.
2. Keputusan Tidak Terstruktur (*unstructured decision*) adalah keputusan yang tidak terjadi berulang-ulang dan tidak selalu terjadi. Keputusan ini terjadi di manajemen tingkat atas. Informasi untuk pengambilan keputusan tidak terstruktur tidak mudah untuk didapatkan dan tidak mudah tersedia dan biasanya berasal dari lingkungan luar. Pengalaman manajer merupakan hal yang sangat penting di dalam pengambilan keputusan tidak terstruktur. Keputusan untuk bergabung dengan

perusahaan lain adalah contoh keputusan tidak terstruktur yang jarang terjadi.

- Keputusan Semi Terstruktur (*semi-structured decision*) adalah keputusan yang sebagian dapat diprogram, sebagian berulang-ulang dan rutin dan sebagian tidak struktur. Keputusan tipe ini seringkali bersifat rumit dan membutuhkan perhitungan-perhitungan serta analisis yang terperinci. Contoh dari keputusan tipe ini misalnya adalah keputusan membeli sistem komputer yang lebih canggih. Contoh yang lainnya misalnya adalah keputusan alokasi dana promosi.

Arsitektur dari sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada Gambar 2.1.berikut ini [12]:



**Gambar 2.1. Arsitektur dari Sistem Pendukung Keputusan**

(Sumber: Irfan Subakti, 2002)

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) mencakup 4 komponen utama (subsistem), yaitu manajemen data, manajemen model, antar muka pengguna dan subsistem manajemen berbasis pengetahuan [14].

- a. Subsistem manajemen data, yang merupakan suatu *database* yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System (DBMS)*.
- b. Subsistem manajemen model, yang merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat yang tepat.
- c. Subsistem antarmuka pengguna. Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan SPK melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem.
- d. Subsistem manajemen pengetahuan. Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Ia memberikan kecerdasan untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan.

Tujuan dari sistem pendukung keputusan atau *decisionsupportsystem (DSS)* adalah [15]:

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih daripada perbaikan efisiensinya

4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.

#### **2.4. Konsep Dasar *Supplier* Atau Pemasok**

*Supplier* merupakan salah satu mitra bisnis yang berperan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Dalam menilai *supplier*, diperlukan berbagai kriteria yang bisa menggambarkan kinerja *supplier* secara keseluruhan, yang menambah *value* saat ini (*current value*) maupun masa yang akan datang (*future value*) [3].

Perusahaan perlu menetapkan kriteria-kriteria *supplier* agar kerja sama tersebut dapat menimbulkan keuntungan untuk kedua belah pihak. Pemilihan *supplier* ini dapat dilakukan dengan memberikan pembobotan terhadap kriteria-kriteria yang ditetapkan perusahaan dalam memilih *supplier* yang tepat [2].

#### **2.5. Konsep Dasar Obat**

Obat adalah bahan atau panduan yang dimaksudkan untuk mendapatkan *diagnose*, mencegah, menghilangkan, menyembuhkan gejala penyakit, kelainan badaniah atau rohaniyah pada manusia atau hewan untuk memperelok bahan atau bagian tubuh manusia [6].

Menurut PMK NO. 35 tentang standar pelayanan kefarmasian di apotek, Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai dilakukan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku meliputi

perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pemusnahan, pengendalian, pencatatan dan pelaporan.

#### 1. Perencanaan

Dalam membuat perencanaan pengadaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai perlu diperhatikan pola penyakit, pola konsumsi, budaya dan kemampuan masyarakat.

#### 2. Pengadaan

Untuk menjamin kualitas Pelayanan Kefarmasian maka pengadaan Sediaan Farmasi harus melalui jalur resmi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

#### 3. Penerimaan

Penerimaan merupakan kegiatan untuk menjamin kesesuaian jenis spesifikasi, jumlah, mutu, waktu penyerahan dan harga yang tertera dalam surat pesanan dengan kondisi fisik yang diterima.

#### 4. Penyimpanan

- Obat/bahan obat harus disimpan dalam wadah asli dari pabrik. Dalam hal pengecualian atau darurat dimana isi dipindahkan pada wadah lain, maka harus dicegah terjadinya kontaminasi dan harus ditulis informasi yang jelas pada wadah baru. Wadah sekurang-kurangnya memuat namaobat, nomor *batch* dan tanggal kadaluwarsa.
- Semua obat/bahan obat harus disimpan pada kondisi yang sesuai sehingga terjamin keamanan dan stabilitasnya.

- Sistem penyimpanan dilakukan dengan memperhatikan bentuk sediaan dan kelas terapi obat serta disusun secara alfabetis.
- Pengeluaran obat memakai sistem FEFO (*First Expire First Out*) dan FIFO (*First In First Out*).

#### 5. Pemusnahan

- Obat kadaluwarsa atau rusak harus dimusnahkan sesuai dengan jenis dan bentuk sediaan. Pemusnahan Obat kadaluwarsa atau rusak yang mengandung narkotika atau psikotropika dilakukan oleh Apoteker dan disaksikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota. Pemusnahan Obat selain narkotika dan psikotropika dilakukan oleh Apoteker dan disaksikan oleh tenaga kefarmasian lain yang memiliki surat izin praktik atau surat izin kerja. Pemusnahan dibuktikan dengan berita acara pemusnahan.
- Resep yang telah disimpan melebihi jangka waktu 5 (lima) tahun dapat dimusnahkan. Pemusnahan Resep dilakukan oleh Apoteker disaksikan oleh sekurang-kurangnya petugas lain di Apotek dengan cara dibakar atau cara pemusnahan lain yang dibuktikan dengan Berita Acara Pemusnahan Resep dan selanjutnya dilaporkan kepada dinas kesehatan kabupaten/kota.

#### 6. Pengendalian

Pengendalian dilakukan untuk mempertahankan jenis dan jumlah persediaan sesuai kebutuhan pelayanan, melalui pengaturan sistem pesanan atau pengadaan, penyimpanan dan pengeluaran. Hal ini bertujuan

untuk menghindari terjadinya kelebihan, kekurangan, kekosongan, kerusakan, kadaluwarsa, kehilangan serta pengembalian pesanan. Pengendalian persediaan dilakukan menggunakan kartu stok baik dengan cara manual atau elektronik. Kartu stok sekurangnya memuat namaobat, tanggal kadaluwarsa, jumlah pemasukan, jumlah pengeluaran dan sisa persediaan.

#### 7. Pencatatan dan Pelaporan

Pencatatan dilakukan pada setiap proses pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan dan Bahan Medis Habis Pakai meliputi pengadaan (surat pesanan, faktur), penyimpanan (kartu *stock*), penyerahan (nota atau struk penjualan) dan pencatatan lainnya disesuaikan dengan kebutuhan.

Pelaporan terdiri dari pelaporan internal dan eksternal. Pelaporan internal merupakan pelaporan yang digunakan untuk kebutuhan manajemen Apotek, meliputi keuangan, barang dan laporan lainnya.

Pelaporan eksternal merupakan pelaporan yang dibuat untuk memenuhi kewajiban sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan meliputi pelaporan narkotika, psikotropika dan pelaporan lainnya.

### **2.6. Konsep Dasar Apotek**

Berdasarkan permenkes RI No.1332/Menkes/SK/X/2002 tanggal 29 Oktober, bahwa yang dimaksud dengan apotek adalah suatu tempat tertentu, tempat dilakukan pekerjaan kefarmasian dan penyaluran sediaan farmasi,

perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat. Definisi apotek menurut PP 51 Tahun 2009. Apotek merupakan suatu tempat atau terminal distribusi obat perbekalan farmasi yang dikelola oleh apoteker sesuai standar dan etika kefarmasian [13].

Adapun tugas dan fungsi apotek adalah sebagai tempat pengabdian profesi seorang apoteker yang telah mengucapkan sumpah jabatan, sarana farmasi yang melaksanakan peracikan, pengubahan bentuk, pencampuran dan penyerahan obat atau bahan obat dan sarana penyalur perbekalan farmasi yang harus menyebarkan obat yang diperlukan masyarakat secara meluas dan merata [19].

## **2.7. *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)***

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subjektifitas dari pengambil keputusan [10].

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), ELECTRE, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

## 2.8. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [8].

Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan [5].

$$r_{ij} \begin{cases} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ = \frac{i}{\text{Min}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi.

Max  $x_{ij}$  = nilai maksimum dari baris.

Min  $x_{ij}$  = nilai minimum dari nilai baris.

$x_{ij}$  = nilai standar kriteria pada baris ke-i, kolom ke-j.

*benefit* = nilai kriteria yang bermanfaat bagi pengguna, ketika nilainya semakin tinggi.

*cost* = nilai kriteria yang bermanfaat bagi pengguna, ketika nilainya semakin rendah.

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari rating  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Dimana:

$v_i$  = Nilai akhir dari alternatif.

$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan.

$r_{ij}$  = Normalisasi matrik.

$n$  = jumlah alternatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Berikut ini merupakan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode

*Simple Additive Weighting* (SAW):

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.

## **2.9. Konsep Dasar Data**

Data merupakan fakta mentah tentang orang, tempat, kejadian dan apapun yang penting bagi perusahaan, dimana data itu sendiri tidak memiliki arti. Data adalah sebuah sumber yang harus dikontrol dan dikelola dan data juga adalah fakta-fakta atau observasi yang mentah, biasanya mengenai kejadian atau transaksi bisnis. Pengertian data lainnya adalah rekaman data, konsep atau instruksi pada sebuah media penyimpanan untuk komunikasi, pencarian dan pemrosesan secara otomatis yang dapat memberikan informasi yang mudah dimengerti oleh pemiliknya atau pihak yang bersangkutan. Dari hal di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa data adalah fakta-fakta mentah yang harus dikelola

untuk menghasilkan suatu informasi yang memiliki arti bagi suatu organisasi atau perusahaan [11].

## **2.10. Konsep Dasar PHP**

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis *web* yang dibuat secara khusus untuk membangun aplikasi berbasis *web*. PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis *web* yang ditulis oleh dan untuk pengembangan *web*[1].

PHP memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server* [18].

## **2.11. Konsep Dasar Basis Data**

Basis data adalah sebuah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan merupakan sebuah penjelasan dari data tersebut, yang didesain untuk menemukan data yang dibutuhkan oleh sebuah organisasi. Di dalam basis data, semua data diintegrasikan dengan menghindari duplikasi data. Basis data dapat digunakan oleh banyak departemen dan pemakai. Basis data tidak hanya memegang data operasional organisasi, tetapi juga penjelasan mengenai data

tersebut. Karena alasan tersebut basis data dapat juga dideskripsikan sebagai kumpulan elemen data terintegrasi [11].

## **2.12. Konsep Dasar MySQL**

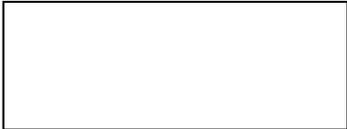
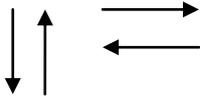
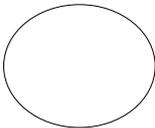
SQL merupakan singkatan dari *StructuredQueryLanguage*. SQL atau juga sering disebut sebagai *query* merupakan suatu Bahasa (*language*) yang digunakan untuk mengakses *database*. MySQL merupakan salah satu perangkat lunak basis data yang sangat populer. Salah satu keunggulan MySQL adalah kemudahan penggunaan dan pengelolaannya [1].

MySQL adalah sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source*. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada *platform* Linux karena sifatnya *open source* MySQL dapat dijalankan pada semua *platform* baik *Windows* maupun *Linux*. *Database* MySQL adalah *database* yang sangat *powerfull*, stabil, mudah. MySQL sangat banyak dipakai dalam sistem *databaseweb* dengan menggunakan PHP [9].

## **2.13. DataFlow Diagram (DFD)**

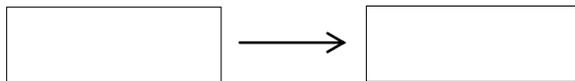
*Data Flow Diagram* merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pengguna yang kurang menguasai komputer untuk mengerti sistem yang akan dikembangkan [7].

**Tabel 2.1. Simbol *DataFlowDiagram***

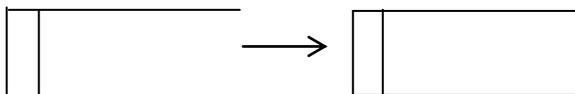
Simbol	Keterangan
	Adalah kesatuan ( <i>entity</i> ) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa organisasi atau sistem yang akan memberikan atau menerima <i>input</i> dari sistem
	Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem
	Simbol proses digunakan untuk menggambarkan suatu proses yang terjadi pada sistem
	Simbol simpanan data ini menunjukkan <i>file</i> penyimpanan

Aturan membuat DFD antara lain yaitu:

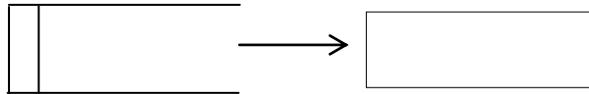
- a. Tidak boleh menghubungkan *external entity* ke *external entity* secara langsung



- b. Tidak boleh menghubungkan *data storage*/ simpanan data ke *data storage* lainnya secara langsung



- c. Tidak boleh menghubungkan *data storage*/ simpanan data dengan *external entity* secara langsung



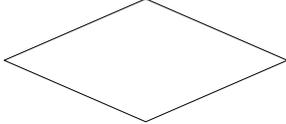
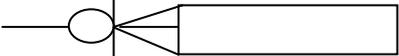
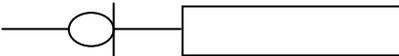
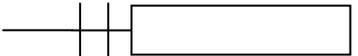
- d. Pada setiap proses harus ada *flow* masuk dan keluar dan sebaliknya
- e. Tidak boleh ada proses dari arus data tidak memiliki nama (nama harus ada)
- f. Tidak boleh ada proses yang tidak memiliki nomor.

#### 2.14. EntityRelationshipDiagram (ERD)

*Entity Relationship (ER) Modeling* adalah sebuah pendekatan *top-bottom* dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang digambarkan dalam suatu model [11]. Adapun simbol-simbol yang terdapat di ERD terlihat pada tabel 2.2 adalah:

**Tabel 2.2. Simbol Entity Relationship Diagram**

Simbol	Keterangan
	<i>Entity</i>
	<i>Fields</i> atau atribut
	<i>Fields</i> atau atribut dengan <i>key</i> (kunci)

	Relasi atau aktifitas antar <i>entity</i>
	Hubungan banyak tapi tidak pasti
	Hubungan satu tapi tidak pasti
	Hubungan banyak dan pasti
	Hubungan satu dan pasti

### 2.15. *BlackBoxTesting*

*Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program [16].

*Black Box Testing* bukanlah solusi alternatif dari *White Box Testing* tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh *White Box Testing*. *BlackBoxTesting* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Teknik pengujian dalam pengujian *black box* diantaranya adalah *graph based testing* (pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *graph* untuk menguji objek pada modul beserta hubungannya agar dapat diuji), *boundary value analysis* (dalam pengujian ini memilih kasus uji dengan menemukan batas-batas dari sebuah kelas pada suatu data), *equivalence testing* (dalam pengujian domain masukan sebuah program dibagi kedalam sebuah kelas data untuk membuat kasus uji yang tepat) dan *comparison testing* (pengujian ini biasanya digunakan untuk program yang terdapat *redundancy*) [4].

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

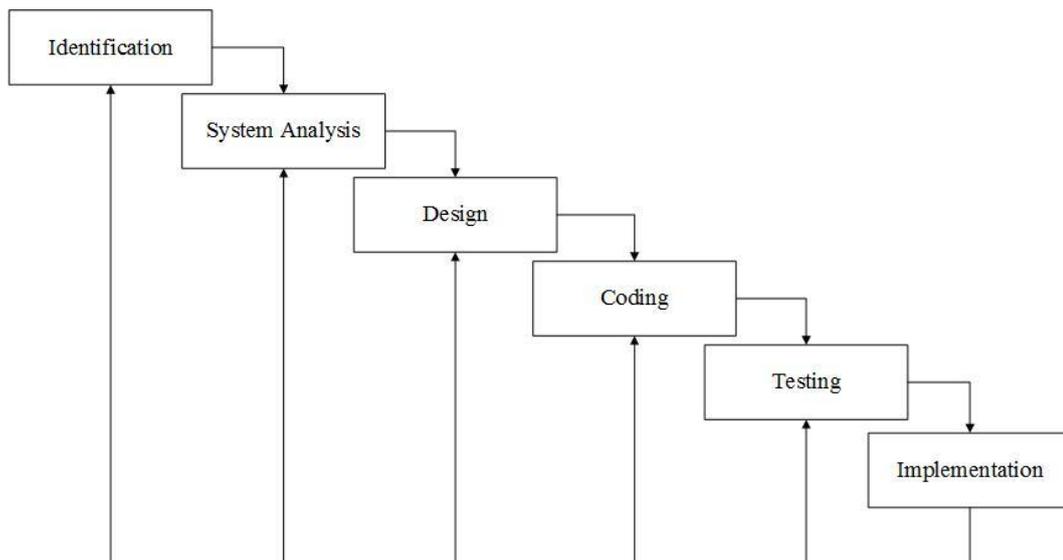
#### **3.1. Pendahuluan**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis dengan pendekatan terstruktur (*Structured Approach*) yang lengkap dengan alat (*tools*) dan teknik yang dibutuhkan dalam sistem sehingga hasil analisis dari sistem yang dikembangkan menghasilkan sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik dan jelas.

Pada tahap ini juga digunakan notasi-notasi yang berlaku dalam perancangan sistem *flow diagram* untuk menggambarkan arus data sistem sehingga dapat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai. *Data flow diagram* digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa terlebih dahulu mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut diproses.

#### **3.2. Kerangka Kerja Penelitian**

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Metode pengembangan sistem yang digunakan mengadopsi dari metode *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan salah satu metode dalam SDLC (*System Development Life Cycle*) yang mempunyai ciri khas [10]. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian**

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1., maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

1. Identifikasi Masalah (*Identification*)

Mengidentifikasi masalah merupakan langkah pertama untuk melakukan analisis sistem. Masalah (*problem*) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan (solusi). Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari sistem tidak dapat dicapai. Pada tahapan ini dilakukan wawancara dan observasi untuk memperoleh data yang dibutuhkan pada saat pengerjaan tugas akhir ini. Wawancara dilakukan dengan pihak penanggungjawab Apotek Semangat, sedangkan observasi dilakukan dengan datang langsung ke Apotek Semangat.

2. Analisa sistem (*System Analysis*)

Pada tahapan ini dilakukan proses analisa data yang difokuskan untuk pembuatan perangkat lunak. Untuk memahami sifat dasar dari perangkat

lunak yang akan dibangun, seorang analisa sistem harus memahami alir sistem informasi, kinerja sistem dan tampilan menu (*interface*) yang diperlukan. Perangkat lunak yang baik maka pada penelitian memerlukan data sebagai berikut:

a. Sistem yang berjalan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem yang berjalan atau metode pengerjaan yang sedang berlangsung, termasuk untuk mengetahui kelemahan yang dimiliki oleh sistem. Sistem yang berjalan pada penentuan pemilihan *supplier* yang selama ini dilakukan adalah secara manual yaitu dengan melakukan diskusi bersama penanggung jawab dan apoteker lainnya.

b. Sistem yang diusulkan

Setelah menganalisa sistem yang berjalan, maka tahap selanjutnya dengan menganalisa sistem yang diusulkan. Dalam tahap ini, akan diidentifikasi kriteria yang terdapat dalam pemilihan *supplier* pada Apotek Semangat yaitu harga, tempo pembayaran, waktu pengiriman dan pajak, sehingga akan didapatkan hasil dari penjumlahan terbobot dari rating *supplier* yang akan dipilih. Selanjutnya membuat program aplikasi untuk pemilihan *supplier* yang terkomputerisasi.

c. Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam aplikasi penghitungan pemilihan *supplier* antara lain:

- 1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$
- 2) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 3) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- 4) Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.

d. Analisis Kebutuhan Masukan

*Input* atau masukan dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini mempunyai alternatif, kriteria, bobot yang berguna untuk merekomendasikan alternatif terbaik dalam penentuan kelayakan pinjaman.

1. Alternatif

Pada penelitian ini, alternatif adalah pemangku kepentingan yang ada pada pemilihan *supplier* obat yaitu *supplier*.

2. Kriteria dan Bobot Kriteria

Pada penelitian ini, kriteria adalah syarat-syarat yang dimaksudkan untuk memberikan penilaian pada pemilihan *supplier* obat. Bobot kriteria adalah nilai dari kriteria yang sudah ditentukan oleh Apotek

Semangat. Pada proses peng-*input*-an kriteria dan bobot kriteria akan dibuat dalam satu *form*.

### 3. Nilai Alternatif

Nilai alternatif adalah nilai untuk tiap-tiap alternatif pada baris dan kolom.

#### e. Analisis Kebutuhan Keluaran

Data keluaran yang dihasilkan oleh aplikasi sistem pendukung keputusan adalah rekomendasi alternatif terbaik pada pemilihan *supplier*.

#### f. Analisis Kebutuhan Antarmuka.

Perancangan antarmuka menggunakan program PHP merupakan pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* obat pada Apotek Semangat.

#### g. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras komputer tidak berarti tanpa perangkat lunak begitu juga sebaliknya. Jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu sama lain. Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi-intruksi kepada perangkat itu, instruksi-instruksi inilah disebut dengan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat lunak minimal pada penelitian ini adalah:

1. Sistem Operasi Windows 7.
2. *Microsoft Word*.
3. Bahasa pemrograman PHP.
4. MySQL.

#### h. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan pengolahan data dari instansi terkait dalam perhitungan alternatif, kriteria dan bobot yang ditentukan dalam sistem pengambilan keputusan dengan metode SAW.

### 3. Perancangan (*Design*)

Proses ini digunakan untuk mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang lengkap, dokumen desain fokus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan seperti berikut ini:

#### a. Proses Pemodelan (*Modeling Process*)

Proses ini menggambarkan bagaimana perangkat lunak beroperasi dan mengilustrasikan aktifitas yang dilakukan. Cara yang digunakan adalah dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).

#### b. Pemodelan Data (*Data Modeling*)

Pada tahap ini penulis akan merancang atau menggambarkan data yang digunakan dan diciptakan dalam suatu perangkat lunak yaitu dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD)

#### c. Desain Antar Muka (*Interface Design*)

Menggambarkan bagaimana pengguna memasukkan data dengan melakukan pemilihan menu, maupun mendapatkan *input*, proses dan *output* pada perangkat lunak.

### 4. Pengkodean (*Coding*)

Adalah kegiatan penulisan kode program yang akan dieksekusi oleh komputer berdasarkan hasil dari desain rinci yang akan menghasilkan

program yang sesuai dengan kebutuhan pemakai. Adapun *software* yang dipakai untuk pembuatan kode adalah *Notepad<sup>++</sup>*, PHP, *Database* dan MySQL.

#### 5. Pengujian (*Testing*)

Tahap ini adalah tahap pengujian dan tahap pendukung yang artinya sistem yang telah dibuat dari hasil analisis masalah yang telah melalui tahap-tahap desain, pengkodean barulah masuk ke dalam pengujian sistem, sehingga akan dapat diketahui fungsional semua bagian yang sudah diuji. Dan pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *BlackBox*, hal ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dan yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

#### 6. Pengimplementasian (*Implementation*)

Tahap ini dilakukan dimana analisis dan perancangan basis data digunakan. Artinya dalam perjalanannya, akan ada banyak perubahan-perubahan dan kebutuhan-kebutuhan baru sesuai dengan perkembangan yang ada pada Apotek Semangat.