

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Kemajuan teknologi informasi semakin berkembang dalam segala aspek kehidupan yang pada penerapannya dapat mempermudah pekerjaan manusia. Manusia dalam kehidupan sehari-hari sering menemui masalah dalam pengambilan keputusan. Masalah yang muncul dapat berskala besar atau kecil yang sangat berpengaruh dalam hasil keputusan. Sekarang ini manusia mulai mengembangkan sistem yang dapat membantu menentukan alternatif terbaik dalam suatu permasalahan, yaitu sistem pendukung keputusan (SPK) (Awaluddin: 2015).

Peran dosen dalam sebuah Perguruan Tinggi sangat berpengaruh besar terhadap proses belajar mengajar dan perkembangan Institusi. Untuk itu setiap institusi Perguruan Tinggi harus dapat meminimalkan kesalahan dalam proses perekrutan dosen baru ataupun dosen yang sedang mengajar pada proses belajar mengajar berjalan. Kinerja dosen harus dievaluasi penuh agar tercipta suasana kondusif. Penilaian Kinerja dosen merupakan salah satu cara untuk melihat dan mengevaluasi kerja dosen di kampus terutama dalam proses belajar mengajar.

Universitas Pasir Pengaraian (UPP) merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang sedang berkembang di Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Sebagai perguruan tinggi swasta, tentunya UPP harus berusaha untuk meningkatkan mutu pendidikan sebagai bahan akreditasi institusi. Semua komponen dalam UPP harus saling bekerjasama baik itu dari yayasan, manajemen

pimpinan, dosen dan mahasiswa. Adanya sistem monitoring terhadap kinerja dosen dan tenaga kependidikan, merupakan hal yang sangat menentukan apakah UPP masih berjalan dengan baik untuk kedepannya atau tidak.

Pada UPP, tim penilai kinerja dosen berasal dari Lembaga Penjamin Mutu Internal (LPMI). Tim LPMI akan menerima data kinerja dosen berupa kehadiran, beban kerja dosen, dan evaluasi dosen oleh mahasiswa setiap fakultas serta memeriksa kembali apakah seorang dosen kinerjanya sudah memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Dalam memasukkan data kinerja setiap dosen, tim penilai di setiap fakultas masih menggunakan *Microsoft excel* atau belum *online* sehingga data belum tersimpan dalam satu penyimpanan sehingga akan lebih mudah terkena virus dan mudah hilang.

Melihat keadaan penilaian kinerja dosen di UPP saat ini masih menggunakan *Microsoft Excel*, peneliti ingin sekali memberikan solusi kepada LPMI agar menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Kinerja Dosen. Hal ini tentunya akan mempermudah LPMI untuk melihat dosen yang baik kinerjanya. Peneliti menyarankan untuk menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decission Making* (MADM). Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo: 2006). Metode SAW sangat cocok digunakan

dalam penilaian kinerja dosen, karena bobot kinerja dosen sudah memiliki nilai yang telah ditentukan oleh LPMI.

Penelitian mengenai kinerja dosen ini juga pernah dilakukan diantaranya oleh Awalludin Hidayat, dkk., mengenai Penerapan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen di Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan Fifin Sonata yang berjudul *Implementasi Metode Simple Additive Weighting* (SAW) dengan proses *Fuzzifikasi* dalam Penilaian Kinerja Dosen.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Setelah melihat permasalahan yang ada, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah membuat Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Universitas Pasir Pengaraian Menggunakan SAW?
2. Bagaimanakah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW dapat memberikan perangsangan kinerja dosen, sehingga pimpinan lebih cepat dalam memberikan keputusan?

## **1.3. Ruang Lingkup Permasalahan**

Adapun ruang lingkup permasalahan yang penulis lakukan pada penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian dilakukan di Lembaga Penjamin Mutu Internal (LPMI).
2. Data yang diolah adalah penilaian kinerja dosen tahun ajaran 2016,2017.

3. Kriteria yang digunakan untuk menilai kinerja dosen adalah kehadiran, beban kerja dosen (BKD), dan Evaluasi Dosen Oleh Mahasiswa (EDOM).
4. Sistem dapat memberikan perbandingan pilihan dosen yang akan dinilai, berdasarkan hasil perhitungan SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam bentuk nilai bobot dosen.
5. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa Pemrograman PHP, database MySQL dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sebagai analisa datanya.

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

##### **1.4.1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dibuatnya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis, dapat membuat sistem pendukung keputusan dengan metode SAW untuk menilai kinerja dosen.
2. Bagi UPP, agar Sistem Pendukung Keputusan metode SAW digunakan dalam melakukan penilaian kinerja dosen.

##### **1.4.2. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dengan dibuatnya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis, untuk meningkatkan pengetahuan dalam penulisan karya ilmiah.
2. Bagi UPP, agar Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW menjadi alat bantu untuk mengetahui perbandingan kinerja dosen.

## **1.5. Metode Pengumpulan Data**

Metode penelitian merupakan cara yang ditempuh oleh peneliti untuk mendapatkan beberapa data maupun informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Adapun metode yang digunakan didalam melakukan penelitian ini diantaranya:

### **1. Observasi**

Observasi merupakan metode yang digunakan peneliti dengan cara mendatangi langsung tempat penelitian untuk mengumpulkan data dengan melihat kegiatan yang sedang berlangsung sehingga dapat dijadikan sebagai sumber data.

### **2. Wawancara**

Wawancara merupakan metode tanya jawab langsung dengan tatap muka antara peneliti dengan nara sumber.

### **3. Kajian Pustaka**

Mencari beberapa buku dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi oleh peneliti.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

### **Bab 1 Pendahuluan**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

## Bab 2 Landasan Teori

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori dasar atau umum dan teori khusus sebagai dasar melakukan penelitian.

## Bab 3 Metodologi Penelitian

Menjelaskan tentang tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian, mulai dari awal sampai dengan selesainya penelitian.

## Bab 4 Analisa Dan Perancangan

Menjelaskan tentang rancangan sistem prosedur usulan dan rancangan spesifikasi sistem yang diusulkan berupa Aliran Sistem Informasi, Diagram Alir Data, *Entity Relationship Diagram* (ERD), disain *input* dan *output*, dan spesifikasi program.

## Bab 5 Implementasi dan Pengujian

Menjelaskan mengenai penerapan dan pengujian sistem.

## Bab 6 Penutup

Berisi kesimpulan dan saran dari uji coba sistem.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Pengertian Sistem**

Menurut Andri Kristanto (2008), sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama - sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Pengertian sistem menurut Jimmy L. Goal (2008), sistem adalah hubungan satu unit dengan unit-unit lainnya yang saling berhubungan satu sama lainnya dan yang tidak dapat dipisahkan serta menuju satu kesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Apabila suatu unit macet atau terganggu, unit lainnya akan terganggu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tersebut

Menurut Widjajanto Nugroho (2008), sistem adalah sesuatu yang memiliki bagian-bagian yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu melalui tiga tahapan yaitu *input*, proses dan *output*. Untuk mendefinisikan pengorganisasian sistem karena banyaknya aktivitas yang menggunakannya, maka definisinya tergantung pada persoalan yang dihadapi oleh masing-masing aktivitas tersebut. Terdapat pada dua kelompok pendekatan, yaitu menekankan pada prosedurnya dan menekankan pada komponen atau elemennya. Sedangkan Ardiyos (2008), dalam bukunya menyatakan bahwa prosedur adalah suatu bagian sistem yang merupakan rangkaian tindakan yang menyangkut beberapa orang dalam satu atau beberapa bagian yang ditetapkan untuk menjamin agar suatu kegiatan usaha atau transaksi dapat terjadi berulang kali dan dilaksanakan secara beragam.

Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedurnya didefinisikan sebagai suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang ditentukan. Sedangkan pendekatan sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang berintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Untuk defenisi pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen akan lebih mudah didalam mempelajari sistem untuk tujuan analisa dan perancangan sistem. Dalam menganalisa dan merencanakan sistem haruslah diketahui dan dimengerti apa yang diperlukan untuk membuat sistem yang akan dirancang tersebut.

Menurut Agus Mulyanto (2009), sistem mempunyai karakteristik sebagai berikut :

a. Mempunyai Komponen Sistem (*Components Sistem*).

Suatu sistem tidak berada dalam lingkungan yang kosong, tetapi sebuah sistem berada dan berfungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Apabila suatu sistem merupakan salah satu dari komponen sistem lain yang lebih besar, maka akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem yang lebih besar tersebut adalah lingkungannya.

b. Mempunyai batas sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan pembatas atau pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Mempunyai Lingkungan (*Environments*)

Lingkungan luar adalah apa saja di luar batas dari sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem, baik pengaruh yang menguntungkan ataupun yang merugikan. Pengaruh yang menguntungkan ini tentunya harus dijaga sehingga akan mendukung kelangsungan operasi sebuah sistem. Sedangkan lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sebuah sistem.

d. Mempunyai penghubung (*Interface*) antar komponen

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Penghubung inilah yang akan menjadi media yang digunakan data dari masukan (*input*) hingga keluaran (*output*). Dengan adanya penghubung, suatu subsistem dapat berinteraksi dan berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan atau *input* merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*), yaitu masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran

f. Mempunyai pengolah (*Process*)

Pengolahan (*process*) merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan. Sistem administrasi akan mengolah data-data transaksi pengobatan menjadi laporan-laporan bulanan dan laporan yang dibutuhkan oleh manajemen.

g. Mempunyai sasaran (*Objectives*) dan tujuan

Suatu sistem pasti memiliki sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Apabila sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan suatu sistem. Tanpa adanya tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan terkendali.

h. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Keluaran dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai sisa pembuangan. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna merupakan hasil pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

i. Mempunyai Umpan Balik (*Feed Back*)

Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (*Control*) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya ke dalam kondisi normal.

## 2.2. Pengertian Keputusan

Menurut Bruch (2005), keputusan adalah suatu pilihan yang mengarah kepada tujuan yang diinginkan atau aktivitas pemilihan tindakan dari sekumpulan alternatif untuk memecahkan suatu masalah.

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencari target atau aksi tertentu yang harus dilakukan (Jogiyanto, 2005). Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi dari setiap alternatif dan pemilihan alternatif keputusan yang terbaik.

Kriteria atau ciri-ciri dari sebuah keputusan adalah :

1. Banyak pilihan atau alternatif.
2. Ada kendala atau syarat.
3. Mengikuti suatu pola atau model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak *input* atau variabel.
5. Ada faktor resiko.
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

Menurut Kusri (2007), untuk mengambil keputusan dilakukan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah.
2. Pemilihan metode pemecahan masalah.

3. Mengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model keputusan tersebut.
4. Mengimplementasikan model tersebut.
5. Mengevaluasi sisi positif dari setiap alternatif yang ada.
6. Melaksanakan solusi terpilih.

Ada beberapa keadaan yang mungkin dialami oleh pengambil keputusan ketika mengambil keputusan yaitu:

1. Mengambil keputusan dalam kepastian, semua alternatif diketahui secara pasti.
2. Pengambilan keputusan dalam berbagai tingkat resiko yang dipilih.
3. Pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian, ada alternatif yang tidak diketahui dengan jelas.

### **2.3. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik pada segi pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. Dalam pemrosesannya, sistem pendukung keputusan dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti *Artificial Intelligence*, *Expert Systems*, *Fuzzy Logic*, *simple additive weighting* dan lain sebagainya (Agung Setiawan, Kiki Yasdomi, Detri Amelia Candra, 2017).

Menurut Turban E., Aronson J.E., dan Liang T. (2005), konsep awal sistem pendukung keputusan dikenalkan pertama kali oleh Scott Morton pada awal tahun 1970-an. Ia mendefinisikan SPK sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan menunjukkan sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi-terstruktur.

Menurut Alter (Agung Setiawan, Kiki Yasdomi, Detri Amelia Candra, 2017), sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Tujuan-tujuan tersebut mengacu pada tiga prinsip dasar sistem pendukung keputusan, yaitu;

#### 1. Struktur Masalah

Untuk masalah yang semi-struktur, penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumur-rumus yang sesuai, sedangkan untuk masalah terstruktur tidak dapat dikomputerisasi. Sementara itu sistem pendukung keputusan dikembangkan khusus untuk menyelesaikan masalah yang semi struktur.

#### 2. Dukungan Keputusan

Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer, karena komputer berada pada bagian terstruktur, sementara manajer

berada dibagian tidak terstruktur untuk melakukan penilaian dan analisis, manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semi struktur.

### 3. Efektivitas Keputusan

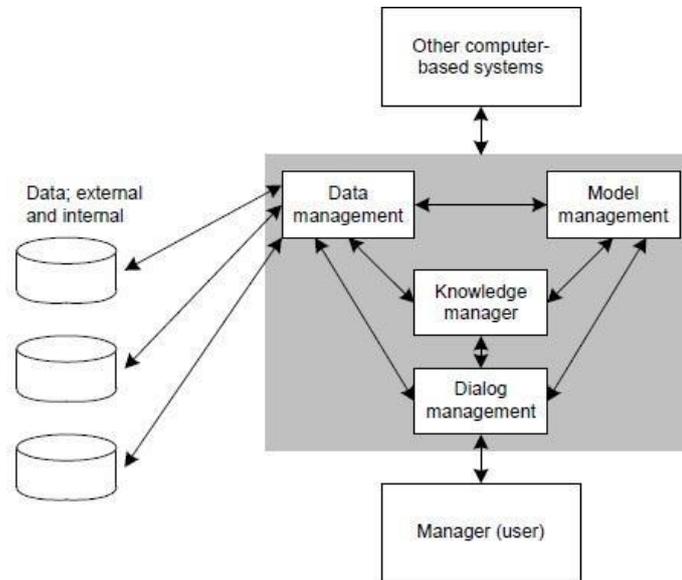
Tujuan utama dari sistem pendukung keputusan bukan saja mempersingkat waktu pengambilan keputusan melainkan juga dapat mendukung manajer dalam mengambil keputusan.

#### **2.3.1. Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Menurut Turban E., Aronson J.E., dan Liang T. (2005), sistem pendukung keputusan terdiri dari empat subsistem, yaitu:

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan *Database Management System (DBMS)*.
2. Manajemen Model, berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
3. Subsistem Dialog atau komunikasi, merupakan subsistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
4. Manajemen Pengetahuan, yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri. Komponen ini dapat menyediakan keahlian yang diperlukan untuk memecahkan beberapa aspek masalah dan

memberikan pengetahuan yang dapat meningkatkan operasi komponen sistem pendukung keputusan yang lain.



**Gambar 2.1 Skematik SPK Turban E., Aronson J.E., dan Liang T. (2005)**

### **2.3.2. Karakteristik dan kemampuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Menurut Turban E., Aronson J.E., dan Liang T. (2005), karakteristik dan kemampuan ideal dari sistem pendukung keputusan diantaranya:

1. SPK menyediakan dukungan ke berbagai keputusan yang berurutan atau saling berkaitan.
2. SPK dapat digunakan sepanjang masa dan fleksibel. *User* dapat menambahkan, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau mengatur kembali elemen-elemen dasar (menyediakan respon cepat pada situasi yang tidak diharapkan). Kemampuan ini memberikan analisis yang tepat waktu dan cepat setiap saat.

3. SPK mencoba untuk meningkatkan efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, jangka waktu, kualitas), lebih daripada efisiensi yang dapat diperoleh (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
4. SPK dalam tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen *knowledge* yang dapat memberikan solusi secara efektif dan efisien dari berbagai masalah yang susah diselesaikan.

#### **2.4. Konsep Dasar *Multi Attribut Decision Making* (MADM)**

Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sistesis informasi. Pada saat penyusunan komponen, komponen situasi akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria, dan atribut. Salah satu cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi  $|O_i, i=1, \dots, t|$  adalah dengan cara mendaftar konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang telah teridentifikasi  $|A_i, i=1, \dots, n|$ . Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan  $|a_k, k=1, \dots, m|$  (Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo, 2006).

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambilan keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama beberapa metode menggunakan fungsi distribusi  $|p_j(x)|$  yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut  $|a_k|$  terhadap setiap alternatif  $|A_i|$ . Konsekuensi juga dapat

ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia (Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo, 2006).

## 2.5. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo, 2006).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo, 2006):

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi.

$\max x_{ij}$  = nilai maksimum dari baris dan kolom.

$\min x_{ij}$  = nilai minimum dari nilai baris dan kolom.

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

C = kriteria.

m = kriteria ke-m.

n = alternatif ke-n.

*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 berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

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.

## **2.6. Kinerja**

### **2.6.1. Pengertian Kinerja Dosen**

Istilah kinerja berasal dari kata *job performance* atau *actual performance* (presentasi kerja atau prestasi sesungguhnya yang dicapai seseorang), yaitu hasil kerja (*output*) secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya (A.A. Anwar Prabu Mangkunegara, 2014).

Menurut Veithzal Rivai (2009), kinerja merupakan perilaku nyata yang ditampilkan setiap orang sebagai prestasi kerja yang dihasilkan oleh karyawan sesuai dengan peranan dalam organisasi.

Sedangkan pengertian kinerja menurut Mahmudi (2015), adalah hasil kerja (*outcome of work*), karena hasil kerja memberikan keterkaitan yang kuat terhadap tujuan – tujuan strategi organisasi, kepuasan pelanggan dan kontribusi ekonomi.

Mathis dan Jackson (2011), mengartikan kinerja (*performance*) pada dasarnya adalah apa yang dilakukan atau tidak dilakukan oleh karyawan. Kinerja karyawan yang umum untuk kebanyakan pekerjaan meliputi elemen sebagai berikut:

- a. Kuantitas dari hasil.
- b. Kualitas dari hasil.
- c. Ketepatan waktu dari hasil.
- d. Kehadiran.
- e. Kemampuan bekerjasama.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas, maka dapat dinyatakan bahwa kinerja dosen adalah hasil kerja yang dicapai oleh dosen dalam kurun waktu tertentu sesuai dengan wewenang dan tanggungjawabnya sebagai tenaga fungsional akademik.

### **2.6.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja**

Menurut Mahmudi (2015), faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja adalah sebagai berikut :

- a. Faktor yang dipersonal atau individual, meliputi : pengetahuan, keterampilan, kemampuan, kepercayaan diri, motivasi dan komitmen yang dimiliki oleh setiap individu.

- b. Faktor kepemimpinan, meliputi : kualitas dalam memberikan dorongan, semangat arahan dan dukungan yang diberikan manajer dan *team leader*.
- c. Faktor team ,meliputi : kualitas dukungan dan semangat yang diberikan oleh rekan dalam suatu team, kepercayaan terhadap sesama anggota team, kekompakan dan keeratan team.
- d. Faktor system, meliputi : sistem kerja, fasilitas kerja atau infra struktur yang diberikan oleh organisasi, proses organisasi dan kultur kinerja dalam organisasi.
- e. Faktor kontekstual (situasional ), meliputi tekanan dan perubahan lingkungan eksternal dan internal.

Menurut Akhmad Subekti dan Mohamad Jauhar (2012), kinerja dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

- a. Faktor individu, meliputi kemampuan, keterampilan, latar belakang keluarga, pengalaman tingkat sosial dan demografi seseorang.
- b. Faktor psikologis, meliputi peran, sikap, kepribadian, motivasi, dan kepuasan kerja.
- c. Faktor organisasi, meliputi struktur organisasi, desain pekerjaan, kepemimpinan, sistem penghargaan.

## **2.7. Pengertian Dosen**

Pengertian Dosen Menurut Undang-undang RI No.14 tahun 2005, Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat melalui pendidikan.

Kedudukan dosen sebagai tenaga profesional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) dalam (UU RI No. 14 tahun 2005), berfungsi untuk meningkatkan

martabat dan peran dosen sebagai agen pembelajaran, pengembang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, serta pengabdian kepada masyarakat berfungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional.

Berdasarkan Pasal 7 ayat (1) dalam (UU RI No. 14 tahun 2005), profesi guru dan profesi dosen merupakan bidang pekerjaan khusus yang dilaksanakan berdasarkan prinsip sebagai berikut:

- a. Memiliki bakat, minat, panggilan jiwa, dan idealisme.
- b. Memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia.
- c. Memiliki kualifikasi akademik dan latar belakang pendidikan sesuai dengan bidang tugas.
- d. Memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas.
- e. Memiliki tanggung jawab atas pelaksanaan tugas keprofesionalan.
- f. Memperoleh penghasilan yang ditentukan sesuai dengan prestasi kerja.
- g. Memiliki kesempatan untuk mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan belajar sepanjang hayat.
- h. Memiliki jaminan perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas keprofesionalan.
- i. Memiliki organisasi profesi yang mempunyai kewenangan mengatur hal-hal yang berkaitan dengan tugas keprofesionalan guru.

## **2.8. Pengertian Data**

Menurut Jogiyanto (2005), data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lanjut. Sedangkan menurut Zulkifli Amsyah (2005), data adalah bahan utama dari pekerjaan manajemen

sistem informasi. Tanpa data pekerjaan informasi tidak akan pernah ada. Jadi, data adalah fakta yang terjadi karena adanya kegiatan organisasi yang terjadi mulai dari tingkat bawah, tingkat menengah sampai tingkat atas.

### **2.8.1. Pengertian Pengolahan Data**

Menurut Zulkifli Amsyah (2005), Pengolahan data merupakan cara mengolah suatu data menjadi informasi yang diperlukan oleh pemakainya. Pengolahan data atau *data processing* merupakan manipulasi data ke bentuk yang lebih informatif atau berupa informasi. Informasi merupakan hasil dari kegiatan pengolahan suatu data dalam bentuk tertentu yang lebih berarti dari suatu kegiatan atau suatu peristiwa.

### **2.8.2. Fungsi Pengolahan Data**

Ada beberapa fungsi dasar dari pengolahan data, diantaranya :

1. Pengolahan data untuk mengambil *program* dan juga data berupa masukan atau *input* data.
2. Pengolahan data untuk menyimpan *program* data dan menyediakan suatu pemrosesan.
3. Pengolahan data untuk menjalankan proses aritmatika dan juga logika pada suatu data yang tersimpan.
4. Pengolahan data untuk menyimpan hasil sampai hasil akhir suatu pengolahan.
5. Pengolahan data berfungsi untuk menampilkan dan juga mencetak data yang sudah tersimpan.

Dengan demikian maka pengolahan data dapat bermanfaat untuk meminimalkan kebutuhan dari tenaga manusia. Hal ini tentu dikarenakan

pekerjaan yang sudah dapat dilakukan secara otomatis oleh peralatan dengan bantuan alat seperti komputer. Keuntungan lainnya dalam menggunakan pengolahan data adalah dari kemampuan komputer dalam memproses data yang lebih besar dan akurat serta memiliki kecepatan yang lebih baik dan dapat dilakukan secara otomatis dan juga serentak.

## **2.9. Pengertian HTML (*Hyper Text Model Language*)**

Menurut Adi Nugroho (2006), HTML adalah bahasa pem-format-an teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan komputer yang sering disebut sebagai *world wide web*. Menurut M. Arief Rudianto (2011), HTML merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen atau aplikasi yang berjalan di halaman *web*. HTML berawal dari bahasa SGML (*Standard Generalized Markup Language*) yang penulisannya disederhanakan. HTML dapat dibaca oleh berbagai macam *platform*. HTML juga merupakan bahasa pemrograman yang sesuai dan dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman lain seperti PHP, ASP, JSP, *Java Script*.

Beberapa tag dalam dokumen-dokumen HTML menentukan bagaimana teks diformat. Tag-tag yang lain memberitahukan komputer bagaimana menanggapi aksi-aksi yang datang dari pengguna. Kemudian tag lain yang penting adalah link yang mengandung *Uniform Resource Locator* (URL), yang merujuk pada dokumen lain di *server* yang sama atau komputer lain yang ada di global jaringan internet.

## 2.10. Pengertian PHP (*Personal Home Page*)

Menurut Arief (2011), PHP adalah Bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting*, maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di *server* kemudian hasilnya akan dikirimkan ke *browser* dengan *format* HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman *web* yang dinamis, yaitu halaman *web* yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *web*.

Sedangkan menurut Adi Nugroho (2006), PHP atau singkatan dari *Personal Home Page* merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk di eksekusi bersifat *server side*. PHP termasuk dalam *open source product*, sehingga *source code* PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. PHP juga dapat berjalan pada berbagai *web server* seperti IIS (*Internet Information Server*), PWS (*Personal Web Server*), Apache, Xitami. PHP juga mampu berjalan pada banyak sistem operasi yang beredar saat ini, diantaranya : Sistem Operasi *Microsoft Windows* (semua versi), Linux, Mac Os, Solaris. PHP dapat dibangun sebagai modul *web server Apache* dan sebagai *binary* yang dapat berjalan sebagai CGI (*Common Gateway Interface*). PHP dapat mengirim HTTP *header*, dapat mengatur *cookies*, mengatur *authentication* dan *redirect user*.

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data

atau *Database Management Sistem* (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman *web* dinamis. PHP mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa DBMS seperti *Oracle*, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tidak terkecuali semua database ber-*interface* ODBC.

Hampir seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan *web*. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat di akses.

### **2.11. Pengertian MySQL (*My Structured Query Language*)**

MySQL merupakan *software* sistem manajemen database (*Database Management System*), yang sangat populer di kalangan pemrograman web. Kepopuleran MySQL dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan skala menengah kecil. MySQL merupakan database yang digunakan oleh situs-situs terkemuka di internet untuk menyimpan datanya (Bertha Sidik, 2005).

Menurut M. Arief Rudianto (2011), MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL dikembangkan oleh perusahaan swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan

pengembang *software* dan konsultan database, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh *Oracle Corp.*

Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat *open source* (tidak berbayar) .

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan *software* pembangun aplikasi *web* yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *web*, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP.

## **2.12. Entity Relationship Diagram (ERD)**

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD berbeda dengan DFD yang merupakan suatu jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data (Ladjamudin, 2013).

Al Bahra Bin Ladjamudin pada tahun 2013 menjelaskan elemen-elemen ERD sebagai berikut:

### 2.12.1. Entity

Pada ERD, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. *Entity* diberi nama kata benda dan dapat dikelompokkan dalam 4 jenis nama yaitu: orang, benda, lokasi, dan kejadian.

### 2.12.2. Relationship

Pada ERD, *relationship* digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Pada umumnya *relationship* diberi nama kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

### 2.12.3. Relationship Degree

*Relationship degree* atau derajat *relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu *relationship*. Derajat *relationship* yang sering dipakai dalam ERD adalah *Unary Relationship*, *Binary Relationship*, dan *Ternary Relationship*.

### 2.12.4. Attribute Value

*Attribute value* atau nilai atribut adalah suatu *occurrence* tertentu dari sebuah atribut didalam suatu *entity* dan *relationship*.

### 2.12.5. Cardinality

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tipel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas lain. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi yaitu: *One to One*, *One to Many* atau *Many to One*, dan *Many to Many*.

### 2.13. *Unified Modelling Language (UML)*

UML (*Unified Modelling Language*) adalah metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat software berorientasi objek. Karena UML ini merupakan bahasa visual untuk pemodelan bahasa berorientasi objek, maka semua elemen dan diagram berbasiskan pada paradigma *object oriented*.

UML adalah sebuah bahasa standar untuk pengembangan sebuah software yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan software.

Untuk dapat memahami UML membutuhkan bentuk konsep dari sebuah bahasa model, dan mempelajari tiga elemen utama dari UML yakni : *building block*, aturan-aturan yang menyatakan bagaimana *building block* diletakkan secara bersamaan, dan beberapa mekanisme umum (*common*).

Tiga elemen yang terdapat dalam *building block* adalah :

1. Benda (*Things*), adalah abstraksi yang pertama dalam sebuah model, merupakan hal yang sangat mendasar dalam model UML, juga merupakan bagian paling statik dari sebuah model, serta menjelaskan elemen-elemen lainnya dari sebuah konsep dan atau fisik. Bentuk dari beberapa benda (*things*) adalah sebagai berikut :
  - a. *Classes*, diuraikan sebagai sekelompok dari *object* yang mempunyai *attribute*, operasi dan hubungan yang semantik. Sebuah kelas mengimplementasikan satu atau lebih *interfaces*. Sebuah kelas dapat

digambarkan sebagai sebuah persegi panjang, yang mempunyai sebuah nama, *attribute*, dan metoda pengoperasiannya.

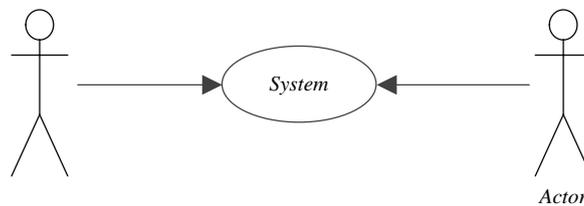
- b. *Interfaces*, merupakan sebuah antar-muka yang menghubungkan dan melayani antar kelas atau elemen. *Interface* mendefinisikan sebuah kelompok dari spesifikasi pengoperasian, umumnya digambarkan dengan sebuah lingkaran yang disertai dengan namanya. Sebuah antar-muka berdiri sendiri dan umumnya merupakan pelengkap dari kelas atau komponen.
- c. *Collaboration*, didefinisikan dengan interaksi dari sebuah kumpulan/kelompok dari kelas-kelas/elemen-elemen yang bekerja secara bersama-sama. *Collaborations* mempunyai struktur dan dimensi. Sebuah kelas berkemungkinan berpartisipasi di dalam beberapa *collaborations* dan digambarkan dengan sebuah 'elips' dengan garis terpotong-potong.
- d. *Use cases*, adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. *Use case* digunakan untuk membentuk tingkah-laku benda (*things*) dalam sebuah model serta direalisasikan oleh sebuah *collaboration*. Umumnya *Use case* digambarkan dengan sebuah 'elips' dengan garis yang solid, biasanya mengandung nama.
- e. *Nodes*, merupakan fisik dari elemen-elemen yang ada pada saat dijalankannya sebuah sistem, contohnya adalah sebuah komputer umumnya minimal mempunyai *memory* dan *processor*. Sekelompok komponen mungkin terletak pada sebuah node dan juga mungkin akan

berpindah dari node satu ke node lainnya. Umumnya node ini digambarkan seperti kubus serta hanya mengandung nama.

2. Hubungan (*Relationships*) sebagai alat komunikasi dari benda-benda. Ada empat macam hubungan di dalam penggunaan UML, yaitu :
  - a. *Dependency*, adalah hubungan semantik antara dua benda (*things*) yang mana jika sebuah benda berubah maka akan mengakibatkan benda lainnya ikut berubah. Umumnya sebuah *dependency* digambarkan sebuah panah dengan garis terputus-putus.
  - b. *Association*, adalah hubungan antar benda struktural yang terhubung diantara obyek. Kesatuan obyek yang terhubung merupakan hubungan khusus, yang menggambarkan sebuah hubungan struktural diantara seluruh atau sebagian. Umumnya *association* digambarkan dengan sebuah garis yang dilengkapi dengan sebuah label, nama, dan status hubungannya.
  - c. *Generalizations*, menggambarkan hubungan khusus dalam obyek anak (*child*) yang menggantikan obyek induk (*parent*). Dalam hal ini, obyek anak memberikan pengaruh dalam hal struktur dan tingkah lakunya kepada obyek induk. Digambarkan dengan garis panah.
  - d. *Realizations*, merupakan hubungan semantik antara pengelompokkan yang menjamin adanya ikatan diantaranya. Hubungan ini dapat diwujudkan antara *interface* dan kelas atau *elements*, serta antara *use cases* dan *collaborations*.

Pada penelitian ini akan digunakan perancangan dengan menggunakan UML, Berikut adalah penjelasan dari diagram yang akan digunakan:

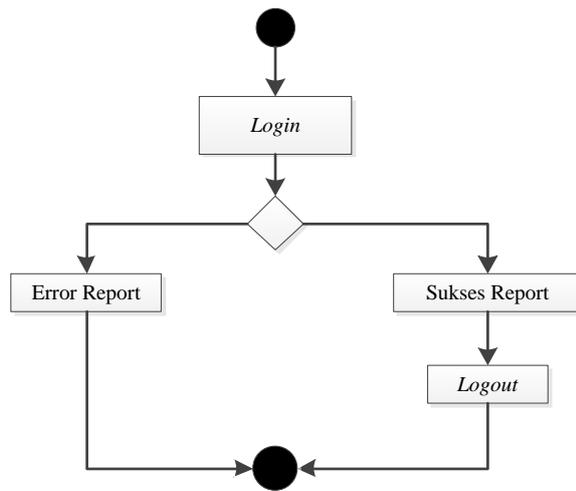
- a. *Use Case Diagram*, menampilkan layanan yang diminta oleh aktor dari sistem kita. Selain itu *use case diagram* hanya menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem dan tidak menggambarkan bagaimana sistem melakukannya. Komponen *use case* diagram terdiri dari *actor*, *use case* dan *relation*.



Sumber : slideshare.net

**Gambar 2.2 Use Case Diagram**

- b. *Activity Diagram*, menampilkan arus data dari kebiasaan antar objek. Diagram *activity* sering digunakan oleh *flowchart*. Diagram ini berhubungan dengan diagram *statechart*. Diagram *statechart* berfokus pada *obyek dalam suatu proses* (atau proses menjadi suatu obyek), diagram *activity* berfokus pada *aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal*. Dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.



Sumber : slideshare.net

**Gambar 2.3 Activity Diagram**

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

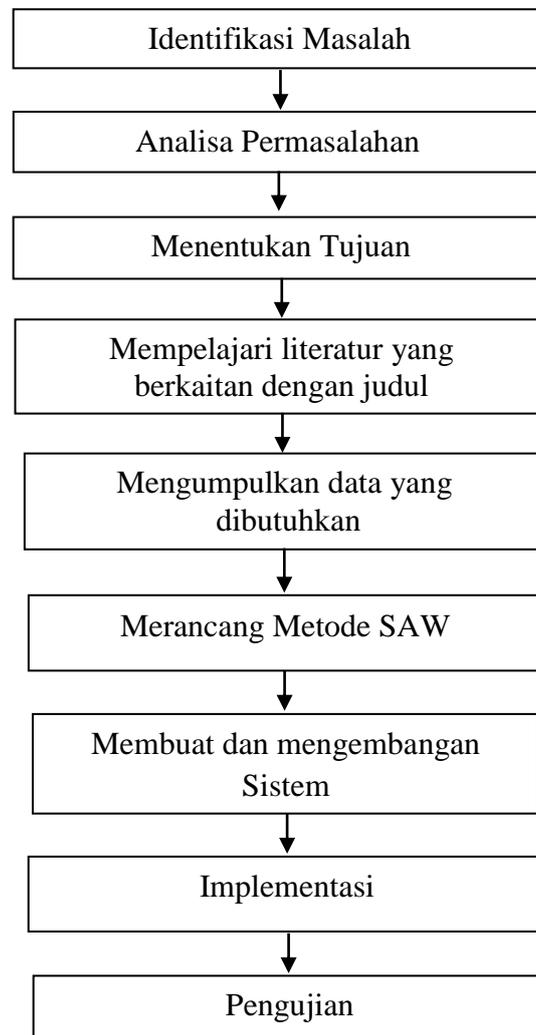
#### **3.1. Pendahuluan**

Metode yang digunakan pada penelitian ini 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 penelitian ini dijelaskan dengan sistem *Flowchart* yang menggambarkan arus data sistem sehingga dapat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa terlebih dahulu mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut di proses.

#### **3.2. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun rancangan pada penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 3.1 sebagai berikut:



**Gambar 3.1. Rancangan Penelitian metode SAW**

Berdasarkan gambar 3.1 mengenai kerangka kerja penelitian, maka setiap langkahnya dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **A. Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini dirumuskan masalah yang akan menjadi objek penelitian. Perumusan masalah dilakukan untuk menentukan masalah apa saja yang terdapat pada objek penelitian serta memberikan batasan dari permasalahan yang akan diteliti.

## **B. Analisa Permasalahan**

Langkah analisa masalah adalah langkah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik.

## **C. Menentukan Tujuan**

Berdasarkan pada ruang lingkup masalah, analisa masalah yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, tahap berikutnya adalah menentukan tujuan penelitian yang bertujuan untuk memperjelas kerangka tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini.

## **D. Mempelajari Literatur yang Berkaitan dengan Judul**

Berdasarkan pemahaman dari masalah, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dari penulisan ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada. Setelah masalah dianalisa, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari jurnal, artikel, dan skripsi yang membahas tentang *MADM*, terutama dengan metode SAW dan bahan bacaan lain yang mendukung penelitian.

## **E. Mengumpulkan Data Yang Dibutuhkan**

Dalam tahap pengumpulan data dilakukan beberapa cara yaitu :

### **1. Pengumpulan Data Primer**

Untuk mendapatkan data primer, yaitu dengan cara mengambil kriteria-kriteria yang digunakan untuk menilai kinerja dosen. Tujuannya adalah mendapatkan data langsung dari objek atau *sampel*. Teknik yang dipergunakan adalah wawancara.

Wawancara yaitu dengan berinteraksi secara langsung dengan nara sumber untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan penelitian. Dengan wawancara dapat memberikan kemudahan bagi nara sumber untuk memahami dan langsung menjawab pertanyaan yang diajukan dengan baik. Hal ini dikarenakan nara sumber sudah paham mengenai apa yang ingin diteliti oleh peneliti.

### **2. Pengumpulan Data Sekunder**

Peneliti mengumpulkan data dan informasi melalui studi pustaka yang bersifat sekunder yaitu data-data yang diperoleh melalui buku-buku referensi, ebook, jurnal, dan skripsi tentang penelitian MADM menggunakan metode SAW.

## **F. Merancang Metode SAW**

Metode atau teknik perancangan yang akan digunakan dalam perancangan sistem aplikasi yaitu logika MADM dengan menggunakan metode SAW, karena pada kasus ini untuk memberikan penilaian terhadap kinerja dosen sudah ditentukan bobot pada setiap kriteria yang akan di nilai.

## **G. Membuat dan mengembangkan Sistem**

Membuat dan mengembangkan sistem meliputi bagaimana setiap kegiatan dalam siklus pengembangan sistem dapat diterapkan secara efektif dan efisien sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan.

## **H. Implementasi Sistem**

Pada tahap ini dilakukan penerapan dari setiap kode menjadi sistem pendukung keputusan metode SAW yang telah dirancang, sehingga akan diketahui bagaimana tampilan dari sistem yang telah dirancang dan dibuat.

## **I. Pengujian**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diketahui apa saja yang akan menjadi masukan sistem, keluaran sistem, fungsi atau metode yang digunakan oleh sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antar muka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan apa yang diharapkan.

### **1. Analisis Kebutuhan Masukan**

*Input* atau masukan dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini berupa :

- a. Masukkan kriteria.
- b. Masukkan bobot kriteria.
- c. Masukkan Alternatif (data dosen).
- d. Masukkan alternatif (nilai dosen) untuk setiap kriteria.

## 2. Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam aplikasi penilaian kinerja dosen diantaranya:

- a. Proses pengolahan data dosen (alternatif yang digunakan).
- b. Proses pengolahan data kriteria.
- c. Proses pengolahan nilai alternatif untuk setiap kriteria.

## 3. Analisis Kebutuhan Keluaran

Data keluaran yang dihasilkan oleh aplikasi sistem pendukung keputusan adalah setelah melakukan normalisasi maka selanjutnya akan memberikan hasil perankingan.

## J. Kebutuhan Antar Muka

Perancangan antar muka menggunakan program PHP merupakan pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen UPP.

### 1. 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 kepadanya. Instruksi-instruksi inilah disebut dengan perangkat lunak. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan MADM metode SAW. yaitu:

- a. Sistem Operasi : Microsoft Windows 7
- b. Web Server : Apache
- c. Database : MySQL

## 2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi penghitungan kebutuhan energi manusia menggunakan MADM, menggunakan metode SAW ini minimal harus memenuhi spesifikasi sebagai berikut :

- a. Laptop atau Komputer dengan prosesor Pentium 4 atau lebih tinggi.
- b. *Memory* 512 MB RAM atau lebih.
- c. *Harddisk* kapasitas 30 *Gigabyte* atau lebih.
- d. *Mouse*.
- e. *Keyboard*.
- f. *Monitor*.