

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi saat ini sangatlah penting bagi keseharian masyarakat, komputerisasi sangat dibutuhkan untuk membantu memudahkan kegiatan sehari-hari (Ina Agustina, Andrianingsih, Taufik Muhammad, 2017). Kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat, akurat, relevan dan tepat waktu sudah merupakan kebutuhan yang tidak dapat ditawar lagi (Yohannes Yahya W, TW Wisjhnuadji, Septi Triswati, 2014). Sehingga teknologi diperlukan dalam segala sektor kehidupan manusia pada saat ini.

Pada sektor pendidikan khususnya Universitas, komputerisasi sangatlah diminati karena sangat mempermudah dalam berbagai kegiatan yang akan dilakukan oleh Universitas tersebut. Universitas Pasir Pengaraian (UPP) adalah sebuah universitas terbesar yang ada di Kabupaten Rokan Hulu, Riau, UPP memiliki 6 fakultas dan 16 program studi. Pada Universitas Pasir Pengaraian (UPP), program pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan ajang persaingan mahasiswa dari setiap program studi untuk mendapatkan predikat mahasiswa terbaik di UPP. Seleksi ini ada beberapa tingkatan yaitu tingkat prodi, fakultas dan universitas, sehingga kewalahan dalam pengolahan data pemilihan mahasiswa berprestasi (PILMAPRES) tersebut.

Program pemilihan mahasiswa berprestasi ini ditajak oleh Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (RISTEKDIKTI), yang dilakukan setahun sekali. Sehingga dalam melakukan pilmapres tersebut tentu akan mengalami

kesulitan karena banyaknya mahasiswa yang mendaftar dalam pilmapres ini, serta banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan pilmapres sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Pada tingkat universitas kriteria yang ditentukan sebagai acuan pilmapres sesuai pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) meliputi indeks prestasi persemester, karya tulis ilmiah, ringkasan (bukan abstrak) dalam bahasa inggris dan sepuluh prestasi yang diunggulkan dilengkapi dengan dokumen pendukung sebagai bukti, kriteria video yang menunjukkan kemampuan dalam bahasa inggris sesuai panduan pilmapres ristekdikti diserahkan ketika mahasiswa lolos pada tingkat universitas dan berlanjut pada tahap seleksi di kopertis. Sehingga diperlukan suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (Little, 2004).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Henry, Riska, Andi dan Kurnia (2009) dengan judul sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa bank BRI menggunakan FMADM (studi kasus: mahasiswa fakultas teknologi industri universitas islam indonesia) menyatakan bahwa penggunaan FMADM dengan menggunakan SAW bisa membuat nilai alternatif yang memiliki nilai alternatif terbaik dari alternatif yang lain. Selain itu, alternatif dan pembobotan sudah ditentukan oleh pihak terkait, Sehingga penulis menerapkan sistem pendukung keputusan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada penelitian ini.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, dkk, 2006). Cara kerja metode SAW adalah dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Gerzon J Maulany, 2015). Penelitian ini dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif optimal yaitu mahasiswa terbaik yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan untuk memperoleh predikat mahasiswa berprestasi di UPP.

Penelitian ini menggantikan sistem yang lama yaitu menggunakan microsoft excel pada pencarian ranking mahasiswa terbaik yang dinilai kurang efektif dan efisien sehingga memerlukan waktu lama dalam pengumuman hasil seleksi dan juga hasilnya tidak transparan. Diharapkan sistem informasi secara daring ini dapat membantu segala pemangku kepentingan dalam melihat langsung pencapaian yang didapat setelah pilmapres tersebut tanpa menunggu lama. Berdasarkan analisa yang telah dipaparkan, maka dalam pembuatan skripsi ini penulis memberi judul “ **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)** ”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu sistem pendukung keputusan (SPK) dalam pemilihan mahasiswa berprestasi pada UPP ?
2. Bagaimana membuat sebuah sistem informasi yang sesuai untuk pengolahan data pilmapres di UPP ?
3. Bagaimana penerapan metode SAW pada pengolahan data pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP ?

1.3. Ruang Lingkup Permasalahan

Ruang lingkup permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data pada pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP menggunakan metode SAW, sehingga memberikan rekomendasi mahasiswa terbaik.
2. Hanya membahas pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP.
3. Sistem akan dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan database MySQL.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang SPK untuk memberikan alternatif terbaik pada pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP.

2. Untuk mendapatkan suatu sistem pengolahan data yang lebih baik, praktis dan efisien.
3. Mendapatkan rekomendasi mahasiswa berprestasi terbaik menggunakan SAW.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alternatif untuk membantu pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP.
2. Menambah pengetahuan penulis dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode SAW.
3. Lebih efektif dan efisien dalam pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi.
4. Sebagai bahan acuan mahasiswa selanjutnya dalam melakukan penelitian.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa penerapan metode untuk menyelesaikan permasalahan. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan cara:

1. Studi Pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan cara penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang akan dipecahkan. Data yang diperoleh dari hasil studi pustaka adalah data mahasiswa yang mengikuti pemilihan mahasiswa berprestasi, data mahasiswa yang menerima predikat

mahasiswa berprestasi (PILMAPRES) pada pilmapres sebelumnya dan literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian.

2. Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung dengan objek di tempat penelitian, hasil dari wawancara diketahui bahwa sistem pilmapres belum memiliki standar penilaian. Analisis dan Pengumpulan Data Pada tahap ini, akan dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung dari biro Administrasi Akademis dan Kemahasiswaan (BAAK) UPP.
 - a. Pengumpulan sampel dokumentasi yang berhubungan dengan masalah pemilihan mahasiswa berprestasi pada UPP.
 - b. Mewawancarai pihak yang berkaitan dalam masalah pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP.

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 Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus Universitas Pasir Pengaraian) ”, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian 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, *Multiple Attribute Decision Making* (MADM), Simple Additive Weighting (SAW), Mahasiswa Berprestasi, Data, PHP, MySQL.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang Pendahuluan dan Kerangka Kerja Penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menjabarkan tentang tujuan dari perancangan sistem, kriteria dan pilihan kesimpulan dalam pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP dan juga tahapan dalam merancang sistem pendukung keputusan untuk pemilihan mahasiswa berprestasi di UPP dengan 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 mahasiswa berprestasi dengan 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. Sistem

Sistem dapat di definisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen (Jogiyanto, 2009). Menurut ahli yang lain, sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan (Abdul Kadir, 2014). Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang tanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) (Kusrini, 2007).

2.2. Keputusan

Keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi masalah hingga terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi (Irham Fahmi, 2011). Keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi masalah hingga kepada terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi. Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut (Kusrini, 2007). Tujuan dari keputusan adalah untuk mencari target atau aksi tertentu yang harus dilakukan (Kusrini, 2007). Pengambilan keputusan adalah sebuah proses memilih tindakan (diantara berbagai alternatif) untuk mencapai suatu tujuan atau beberapa tujuan (Turban, Efraim, 2013). Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi

dari alternatif-alternatif tersebut dan pemilihan alternatif keputusan yang terbaik (Julius Hermawan, 2005).

Kriteria atau ciri-ciri dari sebuah keputusan adalah :

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

Dalam mengambil keputusan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

(Kusrini, 2007).

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

Pengklasifikasian keputusan ada 2 jenis yaitu keputusan terprogram dan keputusan yang tidak terprogram : (Irham Fahmi, 2011)

- 1) Keputusan Terprogram

Keputusan ini dianggap suatu keputusan yang dijalankan secara rutin saja, tanpa ada persoalan-persoalan yang bersifat krusial.

- 2) Keputusan yang tidak Terprogram

Keputusan yang tidak terprogram biasanya diambil dalam usaha pemecahan masalah-masalah baru yang belum pernah dialami sebelumnya, tidak bersifat repetitif, tidak terstruktur dan sukar mengenali bentuk, hakikat dan dampaknya.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan/*Decision Support Sistem* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan memanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002). SPK adalah sistem yang berkemampuan mendukung analisis, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa (Kusumadewi, dkk, 2006). Aplikasi

DSS menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Kusrini, 2007). DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang.

Aplikasi DSS menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Kusrini, 2007). DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatiskan pengambilan keputusan, tetapi memberikan pangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Kusrini, 2007).

2.3.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, Sharda & Delen (2011), Decision Support System (Sistem Pendukung Keputusan) terdiri dari empat subsistem yang saling berhubungan yaitu:

1. Subsistem manajemen data

Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk suatu situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (*DBMS/ Data Base Management System*).

2. Subsistem manajemen model

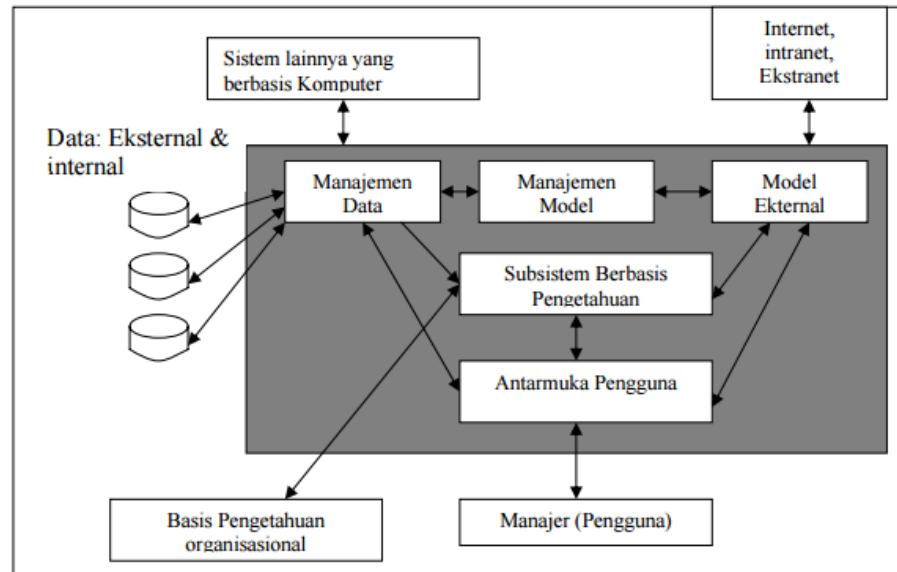
Paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS).

3. Subsistem antarmuka pengguna

Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.

4. Subsistem manajemen berbasis-pengetahuan

Mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan bersifat opsional. Selain memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan, subsistem tersebut bisa diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan perusahaan, yang kadang-kadang disebut dengan basis pengetahuan organisasional. Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi sistem pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke intranet perusahaan, ekstranet atau internet. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Gambar 2.1. Berikut:



Gambar 2.1. Arsitektur SPK

2.3.2. Langkah-Langkah Pemodelan Dalam Sistem Pendukung Keputusan

Saat melakukan pemodelan dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (Kusrini, 2007).

1. Studi kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencairan prosedur. Pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah. Kepemilikan masalah berkaitan dengan apa yang akan dibangun oleh DSS dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bisa relevan dengan kebutuhan si pemilik masalah.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Kemudian ditentukan variabel-variabel model.

3. Pemilihan (*Choice*)

Pemilihan pada tahap *design* ditentukan berbagai alternative model beserta variable-variabelnya, pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel.

4. Membuat Sistem Pendukung Keputusan

Setelah menentukan modelnya, maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikannya kedalam aplikasi sistem pendukung keputusan sesuai dengan metode yang telah dipilih.

2.4. *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*

Multiple Attribute Decision Making (MADM) berkaitan dengan masalah pemilihan sebuah pilihan dari sekumpulan alternatif yang digolongkan dalam ketentuan atributnya (Yang, dkk, 2005). MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan (Kusumadewi, dkk, 2006). 5 teknik MADM yang umum antara lain (Memariani, dkk, 2009):

1. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*

Metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut.

2. *Weighted Product (WP)*

Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan *normalisasi*.

3. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Secara umum prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membentuk matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membentuk matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

4. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP menguraikan masalah *multi* faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki yang didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur *multi level* dimana

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif 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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

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.

Kelebihan dari metode SAW yaitu kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang

ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut (Kusumadewi, dkk, 2006), Sedangkan kekurangan metode SAW digunakan pada pembobotan lokal dan Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan *crisp* maupun *fuzzy*.

2.6. Mahasiswa Berprestasi

Mahasiswa berprestasi adalah mahasiswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi, baik akademik maupun non akademik, mampu berkomunikasi dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, bersikap positif, serta berjiwa Pancasila (Depdiknas, 2010). Mahasiswa berprestasi adalah mahasiswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi, baik kurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler sesuai dengan kriteria yang ditentukan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan [KEMENBUD], 2013). Pemilihan Mahasiswa Berprestasi merujuk pada kinerja individu mahasiswa yang memenuhi kriteria pemilihan dengan menggunakan beberapa unsur, yaitu Rekapitulasi Indeks Prestasi persemester, Karya Tulis Ilmiah yang ditulis dalam bahasa Indonesia baku, Ringkasan (bukan abstrak) yang ditulis dalam bahasa Inggris/bahasa asing PBB lainnya, Video yang menunjukkan kemampuan berbahasa Inggris/ bahasa asing PBB lainnya secara lisan, Sepuluh prestasi/capaian yang diunggulkan, dilengkapi dengan dokumen pendukung sebagai bukti (PEDOMAN PILMAPRES RISTEKDIKTI, 2017).

2.7. Data

Data adalah deskripsi dasar dari benda, peristiwa, aktivitas dan transaksi yang direkam, dikelompokkan, dan disimpan tetapi belum terorganisir untuk menyampaikan arti tertentu (Turban, 2010).

Data adalah kumpulan dari fakta, konsep, atau instruksi pada penyimpanan yang digunakan untuk komunikasi, perbaikan dan diproses secara otomatis yang mempresentasikan informasi yang dapat di mengerti oleh manusia (Inmon, 2005).

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktifitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai (Abdul Kadir, 2014).

2.8. PHP

PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali di buat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengelola data formulir dari web (Alan Nur Aditya, 2011).

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP bernama FI (*Form Interpreted*). Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web. Saat ini, PHP merupakan kepanjangan “PHP: Hypertext Preprocessor” adalah sebuah bahasa script berjenis server side yang menyatu dengan HTML (Andrea adelheid & Khairil Nst, 2012)

2.9. MySQL

SQL (Structured Query Language) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. SQL awalnya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional dan kalkulus (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2014). MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya yakni SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Herwanto, 2012).

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat open source. (Andrea adelheid & Khairil Nst, 2012)

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

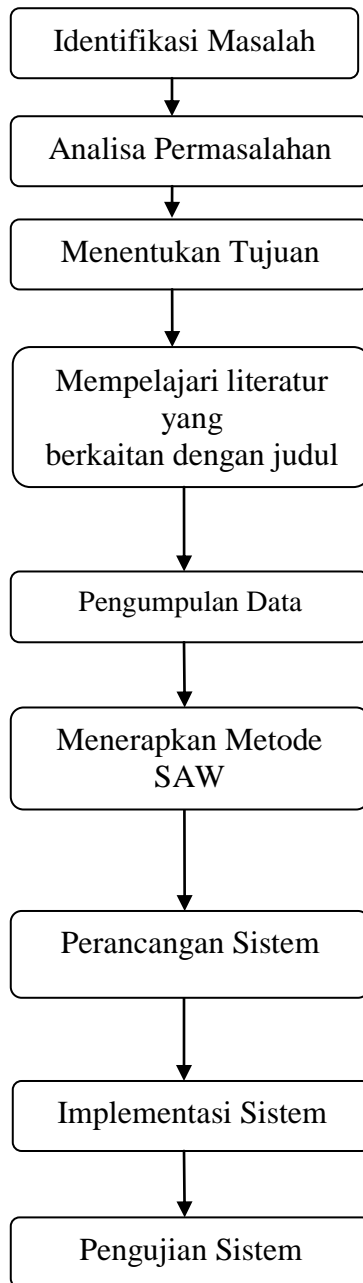
3.1. Pendahuluan

Pada bab ini 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 *Flowchart* untuk 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 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 di bahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat di gambarkan 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

Identifikasi masalah didapat melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dan dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui secara jelas permasalahan yang berkait dengan sistem yang akan dirancang. Setelah diidentifikasi masalah yang ada pada tempat penelitian, maka ditemukan bahwa pemilihan mahasiswa berprestasi masih menggunakan microsoft excel sehingga dinilai kurang efektif dan efisien dalam pengolahan data tersebut.

2. Analisa Masalah

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. Setelah diidentifikasi masalah, maka penulis menganalisa masalah dan mencari alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut, setelah itu menentukan tujuan pada penelitian ini.

a. Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam aplikasi penghitungan pemilihan mahasiswa berprestasi 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.

b. Analisis Kebutuhan Masukan

Input atau masukan dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini mempunyai alternatif, kriteria, bobot yang berguna untuk merekomendasikan alternatif terbaik dalam pemilihan mahasiswa berprestasi (PILMAPRES) :

1. Alternatif

Pada penelitian ini, alternatif adalah pemangku kepentingan yang ada pada pilmapres yaitu : Mahasiswa.

2. Kriteria

Pada penelitian ini, kriteria adalah syarat-syarat yang dimaksudkan untuk memberikan penilaian pada pemilihan mahasiswa berprestasi.

3. Bobot

Pada penelitian ini, bobot adalah adalah nilai dari kreteria yang sudah ditentukan oleh instansi terkait.

c. Analisis Kebutuhan Keluaran

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

d. Kebutuhan Antar Muka

Perancangan antar muka menggunakan program PHP merupakan pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi pada UPP.

e. 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.

f. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan pengolahan data dari instansi terkait dalam perhitungan alternatif, kreteria dan bobot

yang ditentukan dalam sistem pengambilan keputusan dengan Metode SAW. Kebutuhan perangkat keras minimal pada penelitian ini adalah :

1. Komputer dengan prosesor Pentium 4 atau sejenisnya.
2. 256 MB RAM.
3. Harddisk kapasitas 2 Gigabyte atau lebih.
4. Monitor.
5. Mouse dan Keyboard.

3. Menentukan Tujuan

Menentukan tujuan penelitian yang bertujuan untuk memperjelas kerangka tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini berdasarkan pada ruang lingkup masalah, analisa masalah yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dan tahap berikutnya. Setelah menganalisa masalah, penulis bertujuan untuk membuat sebuah sistem yang berguna untuk membantu menyelesaikan masalah pada pemilihan mahasiswa berprestasi dalam menentukan alternatif terbaik pada penilaian mahasiswa berprestasi pada Universitas Pasir Pengaraian (UPP).

4. Mempelajari Literatur Yang Berkaitan Dengan Judul

Setelah 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, yang membahas tentang sistem pengambilan keputusan, terutama dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan bahan bacaan lain yang mendukung penelitian.

5. Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data dilakukan beberapa cara yaitu :

a. Pengumpulan Data Primer

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengambil sampel dari beberapa data dari kriteria kriteria dan persyaratan dalam menentukan pemilihan mahasiswa berprestasi. Tujuannya adalah mendapatkan data langsung dari objek atau *sampel*.

b. Pengumpulan Data Sekunder

Penulis mengumpulkan data dan informasi melalui studi pustaka yang bersifat sekunder yaitu data-data yang diperoleh melalui buku-buku referensi tentang sistem pengambilan keputusan menggunakan metode Simple Additive Weigthing (SAW).

6. Menerapkan Metode SAW

Metode atau teknik perancangan yang digunakan dalam perancangan sistem pemilihan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan logika MADM metode SAW karena pada kasus ini dalam melakukan pemilihan mahasiswa berprestasi yang menghasilkan alternatif terbaik dari alternatif yang terbaik. Model SAW dikenal juga dengan istilah *Weighted Sum Model (WSM)* atau *Scoring Method (SM)* dan paling sering digunakan dalam teknik MADM. Konsepnya, nilai ternormalisasi kriteria untuk alternatif harus dikalikan dengan bobot kriteria. Lalu alternatif terbaik dengan skor tertinggi dipilih sebagai alternatif yang lebih disukai (Karami, Amin. 2011).

7. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi rencana bagaimana kegiatan-kegiatan dalam siklus pengembangan sistem dapat diterapkan secara efektif dan efisien sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan.

8. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengkajian kembali kelayakan dari sistem yang telah dirancang, apakah sistem tersebut sudah sesuai atau masih perlu dilakukan peninjauan kembali atau penyempurnaan.

9. Pengujian Sistem

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 antarmuka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan apa yang diharapkan.