# BAB II LANDASAN TEORI

## Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini akan menjelaskan tentang konsep yang terkait dengan penelitian.

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* biasanya diartikan sebagai sistem yang dapat memberikan fungsi yang baik dalam pemecahan masalah dan keterampilan komunikasi yang digunakan 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 ulasan menuju pada keputusan tertentu. (Hermawan, 2005).

Kusrini (2007) mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem tersebut digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, dalam hal ini tidak ada seorang pun yang tahu persis bagaimana cara mengambil keputusan dibuat.

Menurut definisi dari sistem pendukung keputusan di atas, Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang berguna untuk memecahkan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur yang dapat memudahkan pengambil keputusan untuk memilih alternatif yang ada. Sistem pendukung keputusan itu sendiri tidak dapat menggantikan pengambil keputusan, tetapi memberikan saran untuk mengambil suatu keputusan.

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

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menemukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada berdasarkan kriteria tertentu. Inti dari FMADM ini adalah menentukan nilai bobot dari masing – masing atribut dan kemudian melakukan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif – alternatif yang ada. Pada dasarnya ada 3 metode untuk mencari nilai bobot dari atribut, yaitu metode subjektif, metode objektif, dan metode integrasi yang merupakan gabungan dari subjektif dan objektif. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Dalam metode subjektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektivitas pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perangkingan alternatif dapat ditentukan secara independen. Dalam metode objektif, nilai bobot dihitung dengan matematis, sehingga mengabaikan subjektivitas pembuat keputusan. (Kusumadewi, 2007)

Secara umum, FMADM memiliki tujuan tertentu, yang dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu memilih alternatif dengan atribut (kriteria) yang terbaik dan mengklasifikasikan alternatif berdasarkan peran tertentu.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain (Kusumadewi, 2006):

1. *Simple Additive Weighting* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. ELECTRE
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

### *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Pada intinya konsep dari metode SAW ini adalah mencari penjumlahan terbobot yang diperoleh dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW sendiri membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala untuk dapat diperbandingkan dengan semua alternatif yang ada.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut :

Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Keterangan :

: Nilai rating kinerja ternormalisasi

: Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max : Nilai terbesar dari setiap kriteria

Min : Nilai terkecil dari setiap kriteria

Adapun untuk mencari nilai preferensi terhadap tiap – tiap alternatif () dihitung sebagai berikut :

Rumus perhitungan nilai preferensi ()

Keterangan :

: Rangking pada setiap alternatif

: Nilai bobot dari setiap kriteria

: Rating kinerja yang ternormalisasi

Maka diperoleh nilai preferensi yang tertinggi mengindikasikan bahwa alternatif () terbaik. Adapun langkah – langkah dari metode ini adalah :

1. Memberikan nilai setiap alternatif () pada setiap kriteria () yang sudah ditentukan sebelumnya, dengan nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai crisp; i=1,2,…m dan j=1,2,…n.
2. Memberikan nilai bobot (W) pada kriteria yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
3. Normalisasikan matriks dengan cara menghitung rating kinerja ternormalisasi () dari alternatif () pada atribut () berdasarkan persamaan dari jenis atribut (atribut keuntungan (*benefit*) = Maksimum atau atribut biaya (*cost*) =Minimum). Jika atribut *benefit*  maka nilai () dari setiap kolom dibagi dengan nilai nilai crisp MAX (MAX ) dari tiap kolom sedangkan sebaliknya, jika atribut *cost* nilai crisp MIN (MIN ) dari tiap kolom dibagi dengan nilai crisp () setiap kolom.
4. Melakukan proses perangkingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif () dengan menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai preferensi () yang terbesar mengindikasikan bahwa alternatif () yang terpilih.

### *Software Development Life Cycle* (SDLC)

*Software Development Life Cycle* (SDLC)atau dalam bahasa Indonesia disebut siklus hidup pengembangan sistem merupakan siklus yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan sistem yang dirancang untuk memecahkan masalah secara efektif. Dengan kata lain SDLC merupakan tahapan kerja yang bertujuan untuk menghasilkan sistem yang berkualitas sesuai dengan keinginan *user* atau tujuan sistem. SDLC merupakan *framework* yang berisi langkah – langkah yang harus dilakukan untuk menangani pengembangan perangkat lunak.

SDLC terdiri dari beberapa tahapan, yang umum digunakan dalam rekayasa perangkat lunak atau anlis sistem ialah terdiri dari 6 tahapan, yakni :

1. *Planning* (Perencanaan)
2. *Analysis* (Analisis)
3. *Design* (Desain)
4. *Implementation* (Implementasi)
5. *Testing* *&* *Integration* (Pengetesan dan Pengintegrasian)
6. *Maintenance* (Perawatan)

Model pengembangan SDLC ini sangat penting untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak. Terdapat beberapa model pengembangan SDLC yang diikuti oleh berbagai organisasi, yaitu :

1. Model *Waterfall*
2. Model *Prototype*
3. Model *Rapid Application Development* (RAD)
4. Model *Evolutionary Development*
5. Model *V-Shaped*
6. Model *Agile*

Dalam pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini peneliti menggunakan model *agile.*

### Model *Agile*

Metode *agile* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak atau biasa disebut SDLC (*Software Development Life Cycle*). Metode ini biasa sering digunakan oleh *startup* maupun perusahan besar dalam pengembangan perangkat lunak. Metode *agile* sendiri adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada proses pengerjaan yang dilakukan secara berulang dimana aturan dan solusi yang sudah ditentukan secara teroganisir dan terstruktur.

Metode *agile* juga merupakan model pengembangan perangkat lunak dalam jangka pendek yang kemudian memerlukan tahapan adaptasi cepat terhadap perubahan. Point terpenting pada model *agile* ini merupakan bagaimana sebuah tim *development* untuk mengambil keputusan yang cepat dengan kualitas dan predeksi yang baik, serta memiliki potensi yang baik dalam menangani adanya perubahan.

## Tinjauan Studi

Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik peneliti untuk dijadikan sebagai bahan referensi dalam menentukan metode yang akan digunakan nantinya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Iwan Laengge, dkk (2016). Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan dosen pembimbing skripsi. Dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dari hasil pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi dosen pembimbing kepada pengguna berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan metode SAW, sistem ini juga menyediakan fitur untuk memilih dosen pembimbing.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ian Septiana, dkk (2016). Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memberikan rekomendasi dalam penentuan dosen penguji serta dosen pembimbing tugas akhir yang menerapkan perhitungan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang nantinya bisa dijadikan acuan untuk menentukan dosen penguji dan pembimbing. Dari hasil pengujian penelitian ini dapat diperoleh bahwa penentuan dosen tergantung dari tiap kategori, bilamana dalam satu kategori terdapat kurang dari empat calon dosen maka penentuannya akan mengambil calon dosen dari kategori lain sehingga calon dosen yang direkomendasikan menghasilkan empat dosen, dua dosen pembimbing dan dua dosen penguji.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Lismardiana (2018). Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan dalam penyeleksian penentuan lulusan mahasiswa terbaik pada studi kasus Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Medan dengan penerapan model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan perhitungan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Dari proses perolehan peringkat untuk penentuan lulusan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan Metode SAW diperoleh hanya satu orang yang berhak mendapat gelar mahasiswa lulusan berprestasi pada studi kasus STIKOM Medan yang dapat menjadi acuan dalam penentuan lulusan mahasiswa berprestasi bagi pihak kampus.

Berdasarkan referensi yang telah dikumpulkan, peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu penelitian tentang membuat sistem pendukung keputusan penentuan dosen pembimbing menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).