

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai tinjauan pustaka berikut beberapa contoh penelitian yang sudah dilakukan oleh para peneliti yang dapat digunakan sebagai acuan dan pengetahuan.

Penelitian dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Obyek Wisata di DI Yogyakarta Menggunakan Logika *FuzzyTahani***”. Pengambilan penelitian di D.I Yogyakarta karena banyaknya obyek wisata yang ada di D.I Yogyakarta yang unik dan perlunya obyek wisata di D.I Yogyakarta untuk dipublikasikan sehingga di D.I Yogyakarta dapat lebih dikenal lagi oleh masyarakat luas dan dapat memajukan obyek wisata di D.I Yogyakarta. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan obyek wisata adalah Logika *Fuzzy Tahani*. Logika *Fuzzy Tahani* dipilih karena metode Logika *Fuzzy Tahani* merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan *input* utamanya kriteria yang telah ditentukan. Dengan adanya aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan obyek wisata ini diharapkan dapat mempermudah pengambil keputusan untuk memilih obyek wisata (Trisusilo et al, 2015).

Dalam penelitian yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Yogyakarta Menggunakan Metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realita (ELECTRE)***”. Sektor pariwisata saat ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber pendapatan daerah dengan mendayagunakan sumber daya yang dapat memberikan sumbangan bagi pembangunan ekonomi yang bersifat multidimensi. Yogyakarta berbatasan langsung dengan provinsi Jawa Tengah bagian selatan, Yogyakarta mempunyai banyak tempat wisata menarik yang merupakan salah satu kota tujuan wisata di Indonesia yang banyak dikunjungi wisatawan local dan asing. Daya Tarik Wisata yogyakarta memiliki beberapa obyek dan Daya Tarik Wisata yang terdiri atas obyek wisata alam, candi, peninggalan purbakala, pusat kesenian, pusat kerajinan. Penelitian ini difokuskan pada penerapan *Multi Attribute Decision Making*

(MADM) pada Sistem pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Tempat Berwisata Yogyakarta menggunakan metode *ELimination Et Choix Traduisant la Realit © (ELECTRE)*. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *web* yang memberikan informasi rekomendasi kepada *user* atau pengguna dalam hal ini merupakan calon wisatawan. Rekomendasi yang diberikan sistem didasarkan pada masukan yang diberikan *user* kemudian diproses dengan metode *ELECTRE* sehingga menghasilkan rekomendasi daftar tempat berwisata (Marlinda, 2016).

Pada penelitian dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel di Kota Palembang dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*”** Informasi tentang hotel-hotel yang ada di kota Palembang bisa ditemui di berbagai *website*, misalnya pada *website* www.booking.com, www.hoteldipalembang.com dan *website* resmi Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Palembang www.disbudpar.palembang.go.id. Namun, pada berbagai *website* tersebut tidak semua informasi mengenai hotel-hotel di kota Palembang terdata secara lengkap dan *up to date*. Hal ini tentu saja bukan merupakan kesalahan dari SDM (admin) yang mengurus *website* tersebut melainkan dikarenakan kurang lengkapnya data-data hotel yang ada. Sehingga selain mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi mengenai hotel-hotel yang ada di kota Palembang, calon pengunjung juga akan mengalami kesulitan dalam memilih hotel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan hotel di kota Palembang dapat membantu para calon pengunjung dalam melakukan proses pemilihan hotel dengan cepat dan tepat, serta mampu memberikan rekomendasi keputusan hotel terpilih secara lebih objektif. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan hotel yang terpilih benar-benar sesuai dengan yang diinginkan oleh calon pengunjung. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah hotel yang memiliki kriteria sesuai dengan yang diinginkan calon pengunjung. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai

kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat dan optimal terhadap hotel terpilih yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan (Hartini et al, 2013).

Penelitian dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode *Weighted Product***”. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor dengan Metode *Weighted Product (WP)* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan bagi pengguna yaitu memudahkan calon konsumen dalam proses pengambilan keputusan pembelian sepeda motor. Sistem ini dirancang menggunakan metode *Weighted Product (WP)* yang bersifat kuantitatif dalam pengambilan keputusan, metode *Weighted Product (WP)* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Dengan menerapkan metode *Weighted Product (WP)* pada pendukung keputusan, kemudian diimplementasikan ke dalam sebuah sistem yang memberikan alternatif pilihan tipe produk dengan kriteria yang diinginkan oleh pengguna, sistem mampu melakukan pengurutan alternatif produk sebagai hasil rekomendasi produk yang disarankan berdasarkan pemilihan alternatif merk dan jenis sepeda motor, serta penentuan tingkat kepentingan pada setiap kriteria, yaitu Harga, Teknologi, Kapasitas Mesin dan Model/Desain. Hasil yang dicapai sistem menghasilkan delapan alternatif rekomendasi produk yang disarankan dan satu alternatif terbaik yang dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan sepeda motor yang sesuai dengan kebutuhan, keinginan dan kemampuan calon konsumen (Nurjannah et al, 2015).

Terakhir penelitian dengan judul “**Sistem Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode *Weighted Product (Wp)***”. Universitas Nusantara PGRI Kediri merupakan salah satu perguruan tinggi di kota Kediri. Proses seleksi penerimaan mahasiswa baru di perguruan tinggi tersebut masih dilakukan secara manual. Maka dari itu pada penelitian kali ini akan dibahas mengenai sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan mahasiswa baru di Universitas Nusantara PGRI Kediri menggunakan metode *Weighted Product (WP)*. Rumusan

masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan mahasiswa baru di Universitas Nusantara PGRI Kediri menggunakan metode *Weighted Product* (WP), sehingga proses penerimaan mahasiswa baru menjadi lebih mudah dan diperoleh *logistic* masukkan yang tepat dan berkualitas (Niswatin, 2016).

Penelitian yang akan dilakukan ini berfokus pada pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi obyek wisata menggunakan metode *Weighted Product* (WP), dengan kriteria yang digunakan adalah *budget*, waktu, tujuan wisata, fasilitas dan sistem ini ditujukan untuk membantu wisatawan memilih obyek wisata secara cepat, tepat dan mudah.

Perbedaan mendasar antara penelitian sebelumnya dengan penelitian ini tertera secara garis besar pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian

No	Judul	Fokus Penelitian
1	SPK Pemilihan Obyek Wisata Di D.I. Yogyakarta Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. (Trisusilo et al, 2015)	1. Pemilihan objek wisata dari alternative yang ditawarkan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, 2. Menggunakan metode logika <i>fuzzy Tahani</i> .
2	SPK Pemilihan Tempat Wisata Yogyakarta Menggunakan Metode <i>Elimination Et Choix Traduisant La Realita (ELECTRE)</i>. (Marlinda, 2016)	1. Pemilihan tempat wisata di Yogyakarta, 2. Menggunakan Metode <i>Elimination Et Choix Traduisant La Realita (ELECTRE)</i> .
3	SPK Pemilihan Hotel di Kota Palembang dengan Metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>. (Hartini et al, 2013)	1. Membantu para calon pengunjung dalam melakukan proses pemilihan hotel dengan cepat dan tepat. 2. Menggunakan metode SAW.
4	Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode <i>Weighted Product</i>(WP). (Nurjannah et al, 2015)	1. Untuk memudahkan calon konsumen dalam proses pengambilan keputusan pembelian sepeda motor, 2. Menggunakan metode <i>Weighted Product</i> .
5	Sistem Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> (Wp). (Niswatin, 2016)	1. membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan mahasiswa baru, 2. Menggunakan metode <i>Weighted Product</i> .
6	SPK Rekomendasi Obyek Wisata Berbasis Web menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> (Wp). (Waruwu, 2018)	1. Rekomendasi obyek wisata dalam bentuk paket wisata 2. Menggunakan metode <i>Weighted Product</i>

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support Sistem (DSS)*

Keputusan sudah menjadi hal yang biasa dalam kehidupan. Karena berhubungan dengan masalah dan solusi. Definisi dari keputusan pada umumnya adalah pilihan (*choice*). yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan. Jika berhubungan dengan proses, maka keputusan adalah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis yang diberi label pengambilan keputusan. Keputusan dipandang sebagai proses karena terdiri dari suatu seri aktifitas yang berhubungan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan yang bijaksana (Rizal, 2013).

Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan. Kriteria atau cirri-ciri dari keputusan adalah (kusrini, 2007) :

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

Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan bersifat fleksibel.

2.2.2 Rekomendasi dan Obyek Wisata

Rekomendasi adalah saran yang sifatnya menganjurkan, membenarkan, atau menguatkan mengenai sesuatu atau seseorang. Rekomendasi sangat penting artinya untuk meyakinkan orang lain bahwa sesuatu atau seseorang tepat dan layak. Misalnya ketika seseorang menggunakan jasa sebuah *online shop*. Biasanya mereka akan melihat testimoni dari orang-orang yang sudah pernah bertransaksi

sebelumnya, apakah banyak yang merekomendasikan atau tidak. Jika banyak testimoni positif makan akan menambah keyakinan seseorang untuk bertransaksi.

Obyek wisata adalah tempat atau keadaan alam yang memiliki sumber daya wisata yang dibangun dan dikembangkan sehingga mempunyai daya tarik dan diusahakan sebagai tempat yang dikunjungi wisatawan. Suatu daerah untuk menjadi daerah tujuan wisata (DTW) yang baik, harus mengembangkan tiga hal agar daerah tersebut menarik untuk dikunjungi, yakni (Yoeti, 1996) :

1. Adanya sesuatu yang dapat dilihat (*something to see*), maksudnya adanya sesuatu yang menarik untuk dilihat, dalam hal ini obyek wisata yang berbeda dengan tempat-tempat lain (mempunyai keunikan tersendiri). Disamping itu perlu juga mendapat perhatian terhadap atraksi wisata yang dapat dijadikan sebagai *entertainment* bila orang berkunjung nantinya.
2. Adanya sesuatu yang dapat dibeli (*something to buy*), yaitu terdapat sesuatu yang menarik yang khas untuk dibeli dalam hal ini dijadikan cendramata untuk dibawa pulang ke tempat masing-masing sehingga di daerah tersebut harus ada fasilitas untuk dapat berbelanja yang menyediakan *souvenir* maupun kerajinan tangan lainnya dan harus didukung pula oleh fasilitas lainnya seperti *money changer* dan bank.
3. Adanya sesuatu yang dapat dilakukan (*something to do*), yaitu suatu aktivitas yang dapat dilakukan di tempat itu yang bisa membuat orang yang berkunjung merasa betah di tempat tersebut.

2.2.2.1 Syarat Perjalanan Wisata

Sehubungan dengan tingkat kesibukan manusia dalam kehidupan sehari-hari, pariwisata atau berwisata sudah merupakan kebutuhan untuk pemulihan kesegaran jasmani dan rohani. Seseorang/sekelompok orang yang membutuhkan pemulihan kesegaran jasmani dan rohani dan memiliki minat untuk melakukan perjalanan wisata disebut Wisatawan Potensial. Wisatawan potensial yang berminat melakukan perjalanan wisata harus memenuhi persyaratan pokok sebagai berikut:

1. Memiliki waktu luang yang cukup,
2. Memiliki uang/dana yang cukup,
3. Memiliki kesehatan yang cukup,

4. Memenuhi aspek legalitas.

Apabila seseorang/seleompok orang wisatawan potensial telah memenuhi persyaratan dasar dan mengambil keputusan untuk berwisata maka selanjutnya dia membuat perencanaan perjalanannya atau membeli paket wisata yang telah disusun oleh Biro Perjalanan Wisata. Dengan adanya rencana perjalanan, maka seorang atau sekelompok Wisatawan Potensial tadi menjadi Calon Wisatawan, rencana perjalanan wisata biasanya memuat (Tigantua, 2008) :

1. Lokasi obyek dan daya tarik wisata atau daerah kunjungan wisata yang dituju.
2. Lamanya kegiatan wisata yang dilakukan sejak keberangkatan sampai dengan kembali ke rumah,
3. Sarana apa saja yang digunakan (transportasi, akomodasi, makan-minum, peralatan dan sebagainya).

2.2.3 *World Wide Web (WWW)*

WWW bekerja berdasarkan pada tiga mekanisme berikut (Hidayatullah, 2014):

1. Informasi disimpan di dalam dokumen yang sering kita sebut halaman *web*.
2. Halaman *web* adalah *file-file* yang disimpan dalam komputer dan dikenal dengan istilah *web server*.
3. Komputer yang mengakses isi dari halaman *web* disebut dengan *web clients*.
4. *Web clients* menampilkan halaman *web browser* seperti *chrome*, *firefox* dan *internet explore*.

Web merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Saat ini, informasi *web* didistribusikan melalui pendekatan *hyperlink*, yang memungkinkan suatu teks, gambar ataupun obyek yang lain menjadi acuan untuk membuka halaman-halaman *web* yang lain. Dengan pendekatan *hyperlink* ini, seseorang dapat memperoleh informasi dengan meloncat dari suatu halaman ke halaman lain. Pertama kali aplikasi *web* dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language*) dan *protocol* yang digunakan dinamakan HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) (Kadir, 2005).

2.2.3.1 *Web Server XAMPP*

Aplikasi *web server XAMPP support* untuk banyak sistem operasi seperti *Windows, Linux, Mac* dan *Solaris* sehingga tidak masalah ketika berpindah-pindah sistem operasi. Kata XAMPP berasal dari (Kadir, 2005) :

1. X yang berarti *cross platform* karena XAMPP bisa dijalankan di *Windows, Linux, Mac* dan *Solaris*.
2. A yang berarti *Apache* sebagai *web server*-nya.
3. M yang berarti MySQL sebagai *Database Management System (DBMS)*-nya.
4. PP yang berarti PHP dan *Perl* sebagai bahasa yang didukungnya.

2.2.3.2 *PHP Hypertext Preprocessor*

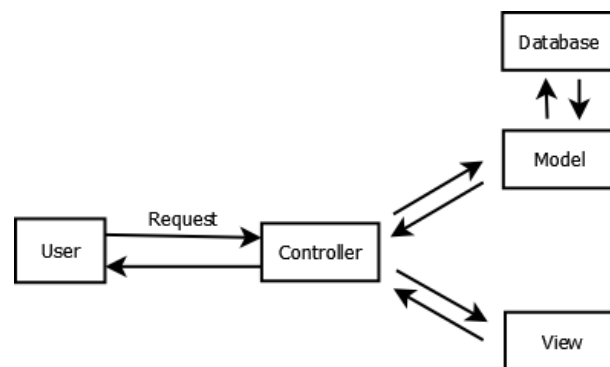
PHP adalah suatu bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*, karena sifatnya yang *side scripting*, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan *web server*.

PHP dapat diintegrasikan dengan HTML, *JavaScript, JQuery, Ajax*. Namun pada umumnya PHP lebih banyak digunakan bersama dengan *file* bertipe HTML, penggunaan PHP dapat menghasilkan *website powerful* yang dinamis dan disertai manajemen *database*-nya (Kadir, 2005).

2.2.3.3 *Framework Codeigniter (CI)*

“Framework adalah kumpulan potongan-potongan program (kelas dan fungsi) yang disusun dan diorganisasikan sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan kembali untuk membuat aplikasi utuh tanpa harus membuat kodenya dari awal” (Basuki, 2014).

Codeigniter adalah framework PHP yang memakai sistem *Model View Controller (MVC)*. Berikut adalah gambaran sederhana tentang MVC yang diterapkan Codeigniter dan bagaimana hubungan antara ketiganya (Basuki, 2016), lihat Gambar 2.1:



Gambar 2.1 Hubungan antara MVC

Keterangan:

- *User* me-request suatu halaman kepada aplikasi,
- *Request* diterima oleh *Controller*,
- Untuk memproses data, *Controller* memanggil *Model*. Jika diperlukan *query* ke *database*, maka juga dilakukan di *Model*.
- Hasil *query* dan pengolahan data di *Model* dikembalikan ke *Controller*.
- Untuk menampilkan data yang dihasilkan *Model*, *Controller* memanggil *View*, mengolah penampilan data di *View* dan mengembalikan hasilnya kembali ke *user*.

2.2.4 Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* adalah salah satu cabang ilmu *Artificial Intelligence* (AI), yaitu suatu pengetahuan yang membuat komputer dapat meniru kecerdasan manusia. Dengan kata lain *fuzzy logic* mempunyai fungsi untuk meniru kecerdasan yang dimiliki manusia untuk melakukan sesuatu. “Logika *Fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecah masalah yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem” (Mulyanto, 2011).

“Fuzzyfikasi adalah proses untuk mengubah input sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi variabel tertentu menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan *fuzzy*” (Sutojo, 2011).

Beberapa alasan mengapa orang menggunakan Logika *fuzzy*, (Kusumadewi, 2010), yaitu :

1. Konsep Logika *fuzzy* mudah dimengerti, karena logika *fuzzy* menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah dimengerti.
2. Logika *Fuzzy* sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
3. Logika *Fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang cukup *homogeny*, dan kemudian ada beberapa data yang “*eksklusif*”, maka logika *fuzzy* memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
4. Logika *Fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi non-linier yang sangat kompleks.
5. Logika *Fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. *Fuzzy logic* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
7. *Fuzzy logic* didasarkan pada bahasa alami atau menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

Himpunan tegas (*crisp*) A didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika $a \in A$, maka nilai yang berhubungan dengan a adalah 1. Namun jika $a \notin A$, maka nilai yang berhubungan dengan a adalah 0. Notasi $A = \{x|P(x)\}$ menunjukkan bahwa A berisi item x dengan $p(x)$ benar. Jika XA merupakan fungsi karakteristik A dan *property* P , maka dapat dikatakan bahwa $P(x)$ benar, jika dan hanya jika $XA(x)=1$. Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya pada 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah. Nilai 0 menunjukkan salah, nilai 1 menunjukkan benar, dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah (Kusumadewi, 2003).

2.2.5 *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (MADM)*

Multi attribute decision making merupakan metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran, aturan, atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap penyusunan komponen situasi, analisis dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan situasi dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria, dan atribut. Cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi $|O_i, i=1, \dots, t|$ adalah dengan mendaftar konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang teridentifikasi $|A_i, i=1, \dots, n|$. Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan $|a_k, k=1, \dots, m|$.

Tahap analisis dilakukan melalui dua 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 pengambil 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. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambil keputusan pada setiap konsekuensi yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot.

Secara umum, model *multi-attribute decision making* dapat didefinisikan sebagai berikut: Misalkan pada $A = \{a_i \mid i = 1, \dots, n\}$ adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan $C = \{c_j \mid j = 1, \dots, m\}$ adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif X_0 yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan c_j .

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu pertama melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap

terhadap semua tujuan pada setiap alternatif; kedua melakukan perankingan alternatif=alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa masalah *multi-attribute decision making* (MADM) adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut, X , diberikan sebagai:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, W :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

Rating kinerja (X), dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain, (Kusumadewi et al, 2006) :

- a. *Simple Additive Weighting* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *ELECTRE*
- d. *Techniques for Order Preference by Similary to Ideal Solution* (TOPSIS)
- e. *Analitic Hierarchy Process* (AHP)

2.2.6 *Weighted Product* (WP)

Metode WP merupakan salah satu metode yang digunakan untuk masalah keputusan *Multi Attribut Decision Making* (MADM). *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif

optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *MADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan, jadi dapat disimpulkan bahwa Metode WP merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making (MADM)*. Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

Berikut ini adalah konsep dari metode *WP* (Mulyanto, 2009):

1. Melakukan perhitungan bobot *W*, dengan persamaan sebagai berikut :

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.1}$$

dengan $j = 1, 2, \dots, m$ dimana $\sum W_j$ adalah jumlah bobot baru.

2. Menentukan preferensi A_i dapat dilihat persamaan berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ji}^{w_j} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.2}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dimana $\sum w_j = 1$. w_j adalah pangkat bernilai positif untuk dari atribut keuntungan, dan bernilai negatif dari atribut biaya.

3. Setelah menentukan jarak A_i kemudian langkah selanjutnya menentukan preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.3}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$

V_i = preferensi untuk setiap

W_j = bobot kriteria

X_{ij} = Nilai variable dari alternative pada setiap atribut

N = Banyaknya kriteria

i = Nilai Alternatif

j = Nilai kriteria

* = Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S