

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi informasi data dari yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat.[5]

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada 1970 dengan istilah "*Management Decision System*". Setelah pernyataan tersebut, beberapa perusahaan dan perguruan tinggi melakukan riset dan melakukan konsep sistem pendukung keputusan. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Adapun metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

### 1. Metode *Pencocokan Profil* (*Profil Matching*)

Proses perhitungan pada metode *Profile Matching*, diawali dengan pendefinisian nilai minimum untuk setiap variabel-variabel penelitian. Selisih setiap nilai data testing terhadap nilai minimum masing-masing variabel merupakan gap yang kemudian diberi bobot. Bobot setiap variabel akan dihitung rata-rata berdasarkan kelompok variabel *Core factor* (CF) dan *Secondary Faktor* (SF). Komposisi CF ditambah SF adalah 100%, tergantung dari kepentingan pengguna metode ini. Tahap terakhir dari metode ini, adalah proses akumulasi nilai CF dan SF berdasarkan nilai-nilai variabel data testing.

### 2. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty di tahun 1970-an, dan telah mengalami banyak perbaikan dan pengembangan hingga saat ini. AHP adalah teknik untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang dapat diambil. Hal yang paling utama dalam AHP adalah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia.

### 3. Metode *Naïve Bayes*

*Naïve Bayes* adalah metode yang cocok untuk klasifikasi biner dan *multiclass*. Metode yang juga dikenal sebagai *Naïve Bayes Classifier* ini menerapkan teknik *super-vised* klasifikasi objek dimasa depan dengan menetapkan label kelas ke *instance* / catatan menggunakan probabilitas

bersyarat. Probabilitas bersyarat adalah ukuran peluang suatu peristiwa yang terjadi berdasarkan peristiwa lain yang telah ( dengan asumsi, praduga, pernyataan, atau terbukti) terjadi.

#### 4. *Metode Weighted Product (WP)*

*Metode Weighted Product (WP)* pertama kali disebutkan oleh Bridgman dalam sebuah artikel. Metode WP merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang berguna untuk memecahkan persoalan dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini juga disebut sebagai proses normalisasi.

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

*Metode Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan salah satu algoritma dalam sistem pendukung keputusan. Algoritma SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Disebut dengan istilah tersebut, dikarenakan pada dasarnya SAW akan melakukan penjumlahan terbobot untuk semua atribut pada setiap alternatif, Tujuan akhirnya, supaya SAW bisa membandingkan alternatif secara lebih seimbang dan menghasilkan perhitungan yang lebih baik.

#### 6. *Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)*

*Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)* adalah suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria yang ada memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. Untuk mencari alternatif yang

mendekati dengan keinginan user maka untuk mengidentifikasikannya dilakukan perkalian terhadap skala prioritas yang sudah ditentukan Sehingga hasil yang terbaik dan paling mendekati dari alternatif-alternatif tersebut yang akan diambil sebagai solusi.

7. *Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)*

*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)* merupakan metode multi objektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Keunggulan metode MOORA sendiri telah diamati bahwa metode ini sangat sederhana, stabil, dan kuat, bahkan metode ini tidak membutuhkan seorang ahli di bidang matematika untuk menggunakannya serta membutuhkan perhitungan matematis yang sederhana.

8. *Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE)*

Metode ELECTRE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Metode ELECTRE digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria di eliminasi dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan.[4]

## 2.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Manfaat dari Sistem Pendukung Keputusan adalah :

1. SPK dalam mengolah data dan informasi dapat memperluas pengambil keputusan untuk pengguna.
2. SPK dapat memecahkan masalah yang berbelit-belit maupun tidak terstruktur dalam mengambil keputusan.
3. SPK bisa diandalkan untuk menghasilkan keluaran yang cepat.
4. SPK tidak dapat memecahkan masalah dari pengambil keputusan, sebab dapat memberikan berbagai alternatif solusi, hal tersebut dapat merangsang pengambil keputusan untuk memahami masalah tersebut.

## 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Kelebihan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) :

1. Tentukan nilai bobot masing-masing atribut, kemudian lanjutkan perankingan untuk memilih alternatif yang terbaik dari beberapa alternatif.
2. Evaluasi tentu lebih akurat karena didasarkan nilai standar bobot yang telah ditentukan sebelumnya.
3. Lakukan penghitungan normalisasi matriks berdasarkan nilai atribut.

Kekurangan metode *simple additive weighting* (SAW):

1. Digunakan untuk pembobotan lokal.
2. Gunakan bilangan yang jelas dan bilangan fuzzy untuk kalkulasi.[6]

## 2.4 Simple Additive weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (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. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. [1]

Metode Simple Additive Weighting mengenal dua kriteria, yaitu *cost* dan *benefit*. *Cost* merupakan jenis kriteria yang mengutamakan nilai terendah, sedangkan *benefit* merupakan jenis kriteria yang mengutamakan nilai tertinggi sebagai acuan pemilihan.[7]

Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting hasil penilaian dirasa lebih cepat, dikarenakan berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot prefensi yang telah ditentukan, metode SAW memiliki proses yang sederhana dan mudah menentukan nilai bobot dan meranking alternatif.

Terdapat 4 istilah yang digunakan dalam metode simple additive weighting, di antaranya:

- a. Kriteria : ukuran yang akan dijadikan dasar untuk penilaian
- b. Alternatif : objek/ orang yang akan dipilih atau diurutkan.
- c. Atribut : nilai dari setiap kriteria pada setiap alternatif
- d. Data Crips : data yang digunakan untuk mengelompokkan nilai dari setiap atribut.

## 2.5 Perhitungan Dengan Metode SAW

Pada dasarnya hanya ada tiga tahap dari perhitungan SAW, yaitu:

### 1. Tahap 1 Analisa

Tahap ini melakukan penentuan jenis kriteria apakah benefit atau cost, serta mengubah semua nilai atribut sesuai dengan nilai yang ada pada data crips, maka langsung dimasukkan data aslinya.

### 2. Tahap 2 Normalisasi

Tahap ini digunakan untuk merubah nilai dari setiap atribut kedalam skala 0-1 dengan memperhatikan jenis kriterianya apakah benefit / cost.

### 3. Tahap 3 Perankingan

Tahap ini merupakan tahap utama dimana mengalikan semua atribut dengan bobot kriteria pada setiap alternatif.[4]

## 2.6 Langkah Penyelesaian SAW (*Simple Additive Weighting*)

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut:

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.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

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

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$

$\min x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik 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:

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

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.[2]

## 2.7 Website

*Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs yang terdapat dalam sebuah *domain* atau *subdomain* yang berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di internet. Alasan seseorang mengunjungi website adalah karena konten yang tersedia di *website* tersebut. Contoh website adalah Google.com dan Facebook.com. Penyebaran informasi melalui *website* sangat cepat dan mencakup area yang luas serta tidak dibatasi oleh jarak dan waktu. Oleh sebab itu, *website* merupakan sarana penting untuk mendapatkan dan mengelola informasi.

Fungsi utama dari sebuah *website* adalah menyampaikan informasi. Dengan tersedianya informasi, *website* dapat digunakan untuk mengubah pengunjung menjadi prospek. Untuk mengubah pengunjung situs web menjadi prospek, pengelola *website* dapat menyediakan formulir agar pengunjung dapat menyampaikan alamat email dan informasi lainnya sehingga menjadi prospek yang teridentifikasi. Prospek dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Beberapa perusahaan memiliki situs web dan menggunakan prospek untuk mengembangkan bisnis, menjangkau pelanggan dan audiens, dan pada akhirnya meningkatkan pendapatan perusahaan. Selain itu, blogger pribadi dapat memanfaatkan situs web untuk berbagi informasi yang berguna dengan pembaca mereka sekaligus mendapatkan uang. Salah satu cara termudah dan paling umum untuk menghasilkan uang dari *blogging* adalah pemasaran afiliasi (*affiliate marketing*).[8]

## 2.8 Kajian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

NO	Nama Peneliti/Tahun	Judul/Metode	Hasil
1	Ahmad Shalludin (2020)	Penerapan Metode simple additive weighting (SAW) untuk kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi simpan pinjam makmur jaya dipalingkau lama kecamatan kapuas murung kabupaten kapuas berbasis visual	Penelitian Ini untuk mengetahui Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk kelayakan pemberian pinjaman pada Koperasi simpan pinjam Makmur Jaya berbasis visual dapat membantu analisis dalam memberikan pertimbangan dan menentukan kelayakan pemberian pinjaman pada anggota yang akan meminjam uang. Ada 6 kreteria yang digunakan yaitu pekerjaan, penghasilan, nilai jaminan, jumlah tanggungan, status rumah dan lama pinjaman. Laporan akhir yang di hasilkan adalah Laporan data hasil seleksi permohonan yang diterima (layak) dan Laporan data hasil seleksi permohonan yang ditolak (tidak layak)

2	Elsa Irawati <sup>1</sup> , Aidina Ristyawan <sup>2</sup> , Arie Nugroho. (2022)	Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	Jurnal ini membahas koperasi yang membahas dibidang jasa. Penelitian ini memfokuskan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan untuk mencari bobot prioritas dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk mencari alternatif terbaik. Kriteria yang digunakan karakter, pendapat perbulan, status rumah, nilai jaminan dan jumlah tanggungan.
3	Hamid Al Jufri (2022)	Perhitungan Manual Dengan Menggunakan Metode (SAW) Simple Additive Weighting	Jurnal ini membahas Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan lokasi Lembaga Pendidikan dengan menggunakan metode SAW ( <i>Simple Additive Weighting</i> ) Untuk memilih suatu Lembaga Pendidikan berdasarkan kriteria-kriteria dan alternatif yang ditetapkan. Terdapat berbagai faktor yang harus dipertimbangkan dalam hal memilih suatu Lembaga Pendidikan. Dengan menentukan beberapa kriteria antara lain fasilitas, harga dan lokasi.
4	Bella Febri Triani Sopian, Ermatita	Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Paket Layanan Internet	Pengguna internet pada era sekarang ini meningkat 15,5 persen dibandingkan tahun lalu. Perkembangan jaringan internet dalam era sekarang berkembang pesat dalam kebutuhan setiap pengguna untuk mengakses berbagai informasi. Dalam hal nya tahun ini sedang terjadinya virus Covid-19 yang berakibatkan seluruh pekerjaan dilaksanakan di rumah secara daring dan koneksi internet sangat dibutuhkan oleh kebanyakan orang,

			baik dari pelajar, mahasiswa maupun pegawai lainnya
5	Dinda Fransiska	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product	Jurnal ini membahas permasalahan yang sering terjadi di <i>e-commerce</i> seperti pada sistem pembayaran, kualitas produk yang sangat tidak bagus, meragukan kepercayaan atas pelanggan sehingga terjadi kejadian yang tidak diinginkan, kurangnya promosi, tampilan serta fitur yang masih kurang lengkap. membuat pelanggan kecewa atas permasalahan tersebut, sehingga pelanggan belum bisa menentukan <i>e-commerce</i> terbaik untuk mereka gunakan sehari-hari