

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berikut ini beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dan membahas tentang penerapan penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Gunawan, Ariany, & Novriyadi, (2023) dengan judul Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas. Penelitian ini bertujuan untuk dapat membantu admin dalam menentukan plano kertas, sehingga admin tidak harus menghitung manual satu per satu lagi kertas yang mengakibatkan lambatnya penanganan customer dan akan berdampak buruk terhadap pelayanan.

Khaliq, Josi, & Fujiyanti, (2023) dengan judul Sistem Informasi Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Menggunakan Metode SAW. Keluaran dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian penerima beasiswa berbasis website yang dapat memudahkan BAAKPK dalam menyeleksi mahasiswa dan memudahkan mahasiswa dalam memasukkan informasi data diri serta berkas yang diperlukan.

Alfansyah, Sibagariang, Fadillah, & Assarani, (2023) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik Menerapkan Metode SAW. Penelitian dapat memberi rekomendasi

terhadap penilaian dosen non computer terbaik sebagaimana dilakukan serta dapat menentukan setiap alternatif dan membuat perbandingan dalam menentukan dosen non computer terbaikyaitu dengan metode SAW.

Salim, Ahmad, & Nua, (2023) dengan judul Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Sekolah Ramah Anak. Tujuan penelitian adalah merancang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Ramah Anak Pada Dinas Pendidikan Kota Gorontalo menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web sehingga proses pemilihan menjadi lebih bersifat objektif.

Sianturi, (2024) dengan judul Aplikasi Penilaian Kinerja Perawat Unggulan Menggunakan Pendekatan SAW. Tujuan penelitian ini adalah peneliti akan membantu Pimpinan Klinik Amanah dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Kinerja Perawat Terbaik dengan Metode Algoritma *Simple AdditiveWeighting*.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

Nama, Tahun	Obyek	Teknologi	Metode	Hasil
Rakhmat Dedi Gunawan, Fenty Ariany, Novriyadi, 2023	Plano Kertas	Web	SAW	Penentuan plano kertas untuk tidak dihitung secara manual
Noval Ahmad Khaliq, Ahmat Josi, Linda Fujiyanti, 2023	Data Beasiswa	Web	SAW	Penerimaan beasiswa dengan beberapa kriteria
Ilham Alfansyah, Jenberta Sibagariang, Rizkah Fadillah, Dwika Assarani, 2023	Data Dosen	Web	SAW	Penerimaan dosen terbaik dengan 5 kriteria
M.Salim, Sulistiwati Ahmad, Salma P.Nua, 2023	Sekolah rumah anak	Web	SAW	Pemilihan sekolah ramah anak secara objektif dan transparan dengan bobot kriteria yang ditentukan
Fricles Ariwisanto Sianturi, 2023	Kinerja perawat unggulan	Web	SAW	Pemilihan perawat terbaik dengan beberapa kriteria
Ayu Oematan, 2024	Kuliner bakso	Web	SAW	Penentuan tempat warung bakso dengan kriteria dan hasil perankingan berdasarkan jarak

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi (melibatkan penggunaan basis data) yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. SPK dirancang untuk pendekatan menyelesaikan masalah para pembuat keputusan dan kebutuhan-kebutuhan aplikasi, tetapi tidak untuk menggantikan keputusan maupun membuat suatu keputusan untuk pengguna (Sojow, Poekoel, & Kambey, 2020).

Sistem Pendukung Keputusan sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data ad hoc dan pemodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak regular dan tak terencana (Moore dan Chang, 1980). Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi : sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen DSS lain), sistem pengetahuan (repository pengetahuan domain masalah yang ada pada DSS sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan (Bonczek dkk., 1980).

Sprague dan Carlson mendefinisikan sistem pendukung keputusan, adalah sebagai sebuah sistem yang memiliki lima karakteristik utama (Sprague dan Carlson, 1993):

- 1) Sistem yang berbasis komputer;
- 2) Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan;
- 3) Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang “mustahil” dilakukan dengan kalkulasi manual;
- 4) Simulasi yang interaktif;
- 5) Data dan model analisis sebagai komponen utama.

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang memiliki kriteria sebagai berikut (Turban, Sharda, & Delen, 2011):

- 1) Penggunaan model, komunikasi antara pengambil keputusan dan sistem terjalin melalui model-model matematis, jadi pengambil keputusan bertanggung jawab membangun model matematis berdasarkan permasalahan yang dihadapinya.
- 2) Berbasis komputer, sistem ini mempertemukan penilaian manusia (pengambil keputusan) dengan informasi komputer. Informasi komputer ini dapat berasal dari perangkat lunak komputer yang merupakan implementasi dari metode numeris untuk permasalahan matematis yang bersangkutan.
- 3) Fleksibel, sistem harus dapat beradaptasi terhadap timbulnya perubahan pada permasalahan yang ada. Jadi pengambil keputusan harus dibolehkan untuk melakukan perubahan pada model yang telah diberikannya kepada sistem, ataupun memberikan model yang baru.
- 4) Interaktif dan mudah digunakan, pengambil keputusan bertanggung jawab untuk menentukan apakah jawaban yang diberikan oleh sistem memuaskan atau tidak. Bagaimanapun juga sistem bertugas mendukung, bukan

menggantikan pengambil keputusan. Jadi sistem harus memiliki kemampuan interaktif: pengambil keputusan harus diijinkan untuk menjelajahi alternatif jawaban dengan cara memvariasi parameter-parameter yang ada pada sistem.

Karakteristik utama sebuah sistem pendukung keputusan adalah inklusi pada sedikitnya satu model. Model merupakan representasi atau abstraksi sederhana dari realitas.

Pengambilan keputusan adalah sebuah proses memilih tindakan (diantara berbagai alternatif) untuk mencapai tujuan atau beberapa tujuan. Pengambilan keputusan digunakan untuk mendapatkan pemecahan masalah. Masalah terjadi ketika sebuah sistem tidak memenuhi tujuan yang telah ditetapkan, tidak mencapai hasil yang diprediksi, atau tidak bekerja seperti yang direncanakan.

Pemecahan masalah dapat juga berkaitan dengan mengidentifikasi peluang-peluang baru. Untuk membedakan istilah pengambilan keputusan dan pemecahan masalah adalah dengan memeriksa fase-fase proses keputusan, antara lain :

1. Kecerdasan

Kecerdasan, adalah kesadaran mengenai suatu masalah atau peluang. Dalam hal ini, pembuat keputusan berupaya mencari dan memeriksa keputusan-keputusan yang perlu dibuat, dan masalah-masalah yang perlu diatasi, atau peluang-peluang yang perlu dipertimbangkan. Kecerdasan berarti kesadaran aktif akan perubahan-perubahan di lingkungan yang menuntut dilakukannya tindakan-tindakan tertentu.

2. Perancangan

Dalam fase perancangan, pembuat keputusan merumuskan suatu masalah dan menganalisis sejumlah solusi alternatif.

3. Pemilihan

Dalam fase pemilihan ini, pembuat keputusan memilih solusi masalah atau peluang yang ditandai dalam fase kecerdasan. Pemilihan ini diikuti dari analisis sebelumnya dalam fase perancangan dan memperkuatnya lewat informasi-informasi yang diperoleh dalam fase pemilihan.

4. Implementasi

Dalam fase implementasi, mencakup implementasi aktual dari rekomendasi yang didapatkan dari fase pemilihan.

Fase 1-3 dianggap sebagai pengambilan keputusan formal yang berakhir dengan satu rekomendasi. Sedangkan keseluruhan proses (fase 1-4) sebagai pemecahan masalah, dengan fase pilihan sebagai pengambil keputusan riil.

2.2.2 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 kriteria (Kusumadewi, 2021). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika

mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

- 1) Menentukan alternatif, yaitu A_i .
- 2) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
- 3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 4) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_J] \quad (2.1)$$

- 5) Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 6) Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

- 7) Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

- 1) Kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- 2) Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai
- 8) Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

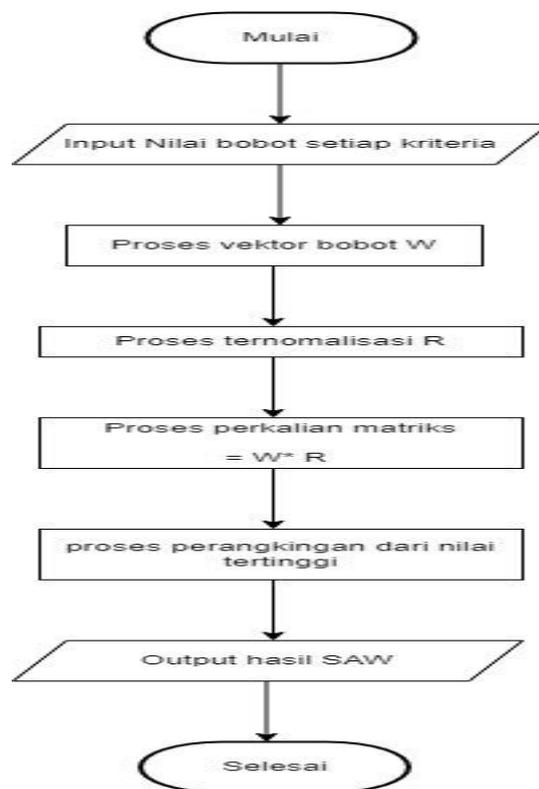
9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

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

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2021)

2.2.3 Flowchart SAW

Gambar ini merupakan flowchart perhitungan metode SAW, dimana pertama kali melakukan input nilai bobot setiap kriteria setelah itu dilakukan proses vektor bobot nilai W , kemudian proses ternormalisasi R , setelah itu dilakukan proses perkalian matriks W dan R , sehingga keluar hasil penilaian perhitungan SAW. Setelah itu proses selesai.



Gambar 2. 1 Flowchart SAW

2.2.4 PHP (Perl Hypertext Preprocessor)

PHP (*Perl Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan pada web server dan juga diproses di web server, hasil

pemrosesan di web server itu yang kemudian dikirimkan ke client, yaitu tempat pengguna menggunakan browser (Elgamar, 2020). Selain itu juga PHP merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman HTML (*Hypertext Markup Language*). PHP dapat berjalan dengan baik dengan web server yang berbeda dan dalam sistem informasi yang berbeda pula.

PHP merupakan server side yang artinya sintaks yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server tetapi disertakan pada dokumen HTML sedangkan yang dikirim untuk ditampilkan di browser adalah hasilnya saja. Pada penulisan kode PHP, perlu diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda panah besar (>).

2.2.5 Konsep Kerja PHP

Model kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browser. Browser mendapatkan alamat internet atau URL (*Uniform Resource Locator*) dari web server. Browser kemudian mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web server (informasi yang disampaikan ke web server adalah nama browser, versi browser, dan sistem operasi yang digunakan). Selanjutnya web server akan mencari berkas yang diminta dan memberikan isinya ke browser. Browser yang telah mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layar pengguna.

2.2.6 MySQL

MySQL merupakan basis data yang dikembangkan dari bahasa SQL yang merupakan bahasa terstruktur dan digunakan dalam interaksi antara skrip program dengan basis data server dalam pengolahan data. Bahasa SQL dapat membuat tabel-tabel yang nantinya akan diisi dengan data, yang kemudian dapat dimanipulasi (menambah, memperbaharui, menghapus data).

Seiring dengan perkembangannya, MySQL semakin banyak digunakan baik dalam aplikasi berbasis web maupun aplikasi non-web, karena fitur-fitur yang ada semakin kompleks dan memungkinkan untuk dibuatnya aplikasi basis data yang canggih.

2.2.7 JavaScript

JavaScript sebagai bahasa pemrograman web yang berjalan hanya di web browser atau halaman web di sisi klien yang dibuat agar halaman web tersebut menjadi lebih hidup. JavaScript terdiri dari dua kata, yaitu java dan script, java adalah bahasa pemrograman yang berorientasi objek, sedangkan script adalah serangkaian instruksi program. JavaScript adalah bahasa script (bahasa pemrograman yang dapat memegang kontrol aplikasi) yang berbasis pada bahasa pemrograman Java, namun JavaScript bukanlah bagian dari teknologi Java dari Sun.

JavaScript merupakan bahasa yang *case sensitive*, yaitu membedakan penulisan dengan huruf kecil dan huruf besar memiliki arti yang berbeda. Dalam

bahasa pemrograman JavaScript, sebagai contoh fungsi penulisan variabel tidak boleh ditulis dengan “Var” atau juga “VAR” (menggunakan huruf kecil semua).