

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Dalam melakukan penelitian ini, perlu membandingkan penelitian ini dengan studi sastra dengan konsep serupa. Tujuan dari studi banding ini adalah untuk memper jelas ruang lingkup studi yang dilakukan selama ini. Selain itu, perbandingan ini juga diperlukan untuk melengkapi studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya untuk membantu penelitian ini nantinya. Beberapa literatur serupa meliputi:

Tabel 2.1. Tabel Study Literatur

N o	Nama Penulis (Tahun)	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	(Rusdiansyah, 2017)	Analisis Keputusan Menentukan Jurusan Pada Sekolah Menengah Kejuruan Dengan Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	Menggunakan sistem pendukung keputusan untuk memecahkan masalah memilih jurusan di SMK.	Metode nya yaitu <i>SAW</i> sedangkan penulis menggunakan <i>Fuzzy SAW</i> .
2.	(Hastusi & Wismarini, 2019)	Implementasi Metode <i>Fuzzy Saw</i> Untuk Pemilihan Laptop Pada Sistem Pendukung Keputusan Berbasis <i>Web</i>	Sama-sama mengimplementasikan Metode <i>Fuzzy Saw</i> pada sistem berbasis <i>Web</i> .	Objek penelitiannya berbeda sehingga kriterianya juga berbeda.

3.	(Dhanu Priyandoyo, 2020)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Menengah Kejuruan Dengan Metode <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> .	Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan masalah pemilihan jurusan di SMK.	Perbedaan dari penelitian ini adalah pada metodenya yaitu <i>Fuzzy AHP</i> sedangkan penulis menggunakan <i>Fuzzy SAW</i> .
4	(Alfaiz & Wismarini, 2019)	Penggunaan Metode <i>Fuzzy SAW (Simple Additive Weighting)</i> Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan (Studi Kasus : Cv. Nugraha Citra Dirgahayu Semarang)	Kesamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama menerapkan Method Fuzzy Saw.	Objek penelitiannya berbeda sehingga kriterianya juga berbeda.
5	(Sihotang, 2018)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Air Untuk Perkembangan Ikan Lele Sangkuriang Menggunakan Metode <i>Fuzzy Saw</i>	Kesamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama menerapkan <i>Method Fuzzy Saw</i> .	Objek penelitiannya berbeda sehingga kriterianya juga berbeda.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Merupakan salah satu lembaga pendidikan yang melatih lulusan dengan kemampuan, keterampilan dan keahlian untuk mengembangkan hasil ketika mereka memasuki dunia professional. (Barnawi., 2010)

Dalam uraian di atas, SMK dapat diartikan sebagai sekolah menengah dengan banyak program teknis. SMK adalah salah satu sekolahan yang lulusan-nya dipersiapkan agar trampil menguasai pada jenjang jenjangnya dan secara mandiri memulai pekerjaannya sendiri. Mereka juga dapat melanjutkan studi mereka di Universitas sesuai dengan keinginan mereka dan program pengetahuan khusus mereka sendiri.

2.2.2 Program Peminatan

Berdasarkan Lampiran PERMENDIKBUD Republik Indonesia pada nomor 64, Pasal 1 Tahun 2014. Peminatan adalah rencana kurikulum yang disediakan sesuai dengan minat, bakat, dan/atau kemampuan siswa, dan diarahkan pada fokus, perluasan, dan/atau karier yang mendalam.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Peminatan SMK/MAK bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta kemampuannya berdasarkan minat, bakat, dan/atau kemampuannya dalam bidang karir, mata kuliah karir, dan paket karir. (Permendikbud, 2014)

2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

1). Pengertian SPK

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support Systems (DSS)* menurut Bonczek, dkk., (1980) pada buku yang berjudul *Decision Support System And Intellegent Systems* merupakan sistem berbasis komputer yang terdiri dari 3 komponen yang saling berinteraksi, yaitu Sistem pengetahuan (*repositori* pengetahuan domain masalah yang ada di *DSS* sebagai data atau langkah), sistem bahasa (mekanisme yang menyediakan komunikasi antara pengguna dan komponen *DSS* lainnya) dan sistem pemrosesan masalah (dua komponen lain yang harus terdiri dari satu atau lebih fungsi hubungan antara tugas masalah untuk pengambilan keputusan).

Konsep sistem pendukung keputusan (*DSS*) pertama kali diperkenalkan oleh Michael Scott Morton pada 1970-an dengan nama *Management Decision System*. *DSS* biasanya dibangun untuk membantu pemecahan masalah saat mengevaluasi peluang. Meskipun *DSS* tidak ditujukan untuk meng-otomatisasi pengambilan keputusan, *DSS* menyediakan alat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model yang dapat mereka gunakan. (Efrain Turban, 2005)

2). Tujuan

Tujuan dari sistem pendukung keputusan (SPK) menurut Turban (2005), yaitu;

1. Administrator membantu membuat keputusan tentang masalah semi-terstruktur.
2. Mendukung penilaian administrator dan tidak menggantikan fungsi administrator.

3. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga meningkatkan efisiensi manajer dalam pengambilan keputusan.
4. Perhitungan kecepatan. Komputer memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat dengan biaya rendah.
5. Pendukung keputusan yang terkomputerisasi mengurangi ukuran dan biaya kelompok dan memungkinkan anggota berada di lokasi yang berbeda.
6. Dukungan Kualitas. Komputer dapat mempengaruhi kualitas pengambilan keputusan. Sebagai contoh, semakin banyak data yang Anda akses, semakin banyak alternatif yang dapat Anda evaluasi, semakin cepat analisis risiko Anda, dan semakin murah dan cepat profesional Anda dapat mengumpulkan. Komputer memungkinkan keputusan dibuat dengan cara yang kompleks dan disimulasikan untuk mengeksplorasi kemungkinan yang berbeda dan mengevaluasi efek yang berbeda secara ekonomis dan lebih cepat.
7. Kompetisi. Tekanan dan persaingan membuat proses pengambilan keputusan menjadi sulit. Persaingan didasarkan pada harga, kualitas, kecepatan definisi produk dan dukungan pelanggan. Organisasi harus mampu mengubah mode operasi, mendesain ulang struktur dan proses, memberdayakan dan berinovasi karyawan mereka. *DSS* dapat membuat perbedaan besar dengan memberi orang kesempatan untuk membuat keputusan singkat tanpa memerlukan pengetahuan.
8. Otak manusia terbatas pada pemrosesan dan penyimpanan informasi karena *DSS* dapat mengatasi masalah kognitif dalam penyimpanan dan pemrosesan. Terkadang sulit untuk mengingat dan menggunakan informasi bebas kesalahan.

3). Karakter Sistem Pendukung Keputusann

Menurut (Turban, 2005), ada beberapa karakteristik standar DSS:

1. DSS menggabungkan penilaian manusia dengan informasi terkomputerisasi untuk mendukung pengambil keputusan terutama dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur..
2. Berbagai tingkat dukungan manajemen disediakan, dari manajemen puncak hingga manajer lapangan.
3. DSS menyediakan dukungan perorangan dan tim.
4. Dukungan keputusan terpisah atau berurutan. Keputusan dapat dibuat sekali atau dua kali (dengan interval).
5. *DSS* mendukung berbagai tahapan proses pengambilan keputusan (intelijen, desain, seleksi dan implementasi).
6. Permohonan dapat dibuat dalam proses dan gaya pengambilan keputusan yang sama atau berbeda.
7. Jika pengambil keputusan cenderung menghadapi masalah baru, kemampuan sistem untuk menghadapinya dengan mengadaptasi sistem ke kondisi yang berubah sementara pada saat yang sama beradaptasi dengan cepat.
8. *DSS* penggunaanya sangat mudah. Keramahan pengguna, fleksibilitas, dukungan grafis terbaik di kelasnya, dan antarmuka bahasa manusia membuatnya lebih efektif.
9. Efektivitas keputusan yang lebih baik (akurasi, garis waktu, kualitas) dari pada biaya. Pengambilan keputusan memiliki kendali sepenuhnya atas setiap proses pemecahan suatu permasalahan.
10. User terakhir bisa mengembangkan dan mengubah sistem tersebut.
11. Penggunaan model untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan.

Selama analisis, pengambilan keputusan memerlukan kriteria sebelum memilih dari beberapa opsi. Kriteria adalah bentuk konkret dari definisi masalah, dan dalam beberapa kasus dianggap sebagai sasaran yang ingin dituji. Analisa dilakukan untuk mendapatkan metrik dan digunakan sebagai alat perbandingan alternative. (Priyandoyo, 2020)

2.2.4 Logika Fuzzy

Fuzzy Logic merupakan komponen bagian dalam memetakan dari ruang input ke output. Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Dalam teori himpunan fuzzy, peranan kepuasan anggota sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai anggota atau derajat keanggotaan, atau fungsi anggota, adalah fitur kunci dari inferensi dengan logika fuzzy.

Berikut adalah keunggulan logika fuzzy:

- a) Logika fuzzy menggunakan pengetahuan dasar teori himpunan, sehingga konsep matematika dibalik penalaran fuzzy sangat mudah untuk dipahami
- b) Bersifat fleksible. Maksudnya, Anda dapat menyesuaikan dengan data yang menyertai masalah..
- c) Logika fuzzy memungkinkan ketidaksesuaian data. Mengingat homogen data yang cukup banyak, logika fuzzy dapat menangani data eksklusif jika ada beberapa data "eksklusif".
- d) Logika fuzzy dapat memodelkan fungsi nonlinier yang sangat kompleks.
- e) Fuzzy Logic dapat langsung membangun dan menerapkan pengalaman profesional tanpa melalui kurikulum.
- f) Logika fuzzy dapat bekerja dengan teknologi kontrol yang ada.
- g) Menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dipahami

Himpunan fuzzy meliputi bilangan dalam interval $[0,1]$. Nilai keanggotaan menunjukkan bahwa nilai item tidak hanya 1 dan 0, tetapi sesuatu di antaranya. Artinya, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah. Nilai 1 benar, nilai 0 salah, dan masih ada nilai antara benar dan salah. (Sri Kusumadewi, dkk, 2006)

2.2.5 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Metode (FMADM) Ini digunakan untuk menemukan opsi terbaik di antara beberapa opsi dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan bobot setiap atribut, dan memilih opsi yang diberikan dapat dilanjutkan dengan proses evaluasi. Pada dasarnya untuk mencari bobot suatu atribut ada tiga metode yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif, dan pendekatan terpadu baik pendekatan subyektif maupun obyektif. Setiap metode memiliki pro dan kontra. Dalam pendekatan subjektif, faktor yang berbeda dari proses peringkat alternatif dapat ditentukan secara independen, karena bobot ditentukan oleh subjektivitas pembuat keputusan. Pendekatan objektif adalah menghitung bobot secara matematis sehingga mengabaikan subjektivitas pengambil keputusan. (Sri Kusumadewi, dkk, 2006)

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah FMADM menurut Kusumadewi (2006), yaitu:

- a. *Simple Additive Weighting (SAW)*.
- b. *Weighted Product (WP)*.
- c. *ELECTRE* .
- d. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.
- e. *(TOPSIS)*.

2.2.6 Simpel Additive Weighting (SAW)

1) Definisi SAW

Metode ini biasa disebut penjumlahan terbobot. Metode ini disebut penjumlahan berbobot karena pada konsep dasarnya Mencari jumlah bobot dari setiap alternatif penilaian kinerja untuk setiap atribut. Metode ini menggunakan proses normalisasi matriks keputusan (X) dengan skala yang dapat dibandingkan dengan alternatif yang ada. (Sri Kusumadewi, dkk, 2006)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max} X_{ij}} & \text{keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min} X_{ij}}{X_{ij}} & \text{biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keuntungan :

X_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja

$\text{Min} X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

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 ; $i=1,2,3,\dots,m$ dan $j= 1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagaiberikut:

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

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja normalisasi

Nilai V_i yang besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2) Penyelesaian metode SAW

Langkah-langkah untuk menyelesaikan *SAW*, berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang digunakan.
2. Untuk setiap kriteria, tentukan penilaian kesesuaian dari setiap alternatif.
3. Beri bobot prioritas.
4. Buat matriks X dengan tabel kompatibilitas berdasarkan penilaian kompatibilitas dengan kriteria atau C_i , dan proses normalisasi matriks X didasarkan pada persamaan jenis yang disesuaikan, yaitu atribut laba atau biaya, sehingga matriks yang dinormalisasi R .
5. Jumlah perkalian dengan bobot evaluasi dan matriks ternormalisasi R untuk mendapatkan V_i maksimum yang dipilih sebagai alternatif terbaik. (Sri Kusumadewi, dkk, 2006)

2.2.7 Fuzzy Simple Additive Waighting (FSAW)

Solusi *FSAW* (*Fuzzy Simple Additive Weighting*) adalah dengan menerapkan *fuzzy* pada setiap pembobotan kriteria menetapkan nilai keanggotaan yang jelas untuk setiap kriteria. *SAW* kemudian menentukan opsi terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. (Sri Kusumadewi, dkk, 2006)

Untuk menjalankan *Fuzzy Simple Additive Wighting* seperti dibawah:

1. Tentukan kriteria atau atribut mana yang digunakan.
2. Menentukan nilai linguistik tiap-tiap kriteria.
3. Memberikan nilai bobot preferensi.
4. Masukkan nilai X untuk mendapatkan nilai keanggotaan tiap-tiap kriteria.

5. Membuat matriks X atau matrik keputusan.
6. Matriks keputusan dinormalisasi untuk menghasilkan matriks yang dinormalisasi berdasarkan persamaan yang disetel untuk jenis atribut laba dan biaya.
7. Peringkat atau perangkaan, jumlah produk antara bobot evaluasi dan matriks yang dinormalisasi menentukan nilai terbesar dengan pilihan terbaik.

2.2.8 Konsep dasar Web

Dewasa ini perkembangan *web* sangat pesat hal tersebut di karenakan beberapa penyebab, antara lain pesatnya perkembangan perkembangan Internet, bukan rahasia lagi bahwa saat ini web dan internet menjadi kebutuhan pokok bagi para pelaku industri dari berbagai bidang termasuk pendidikan. Masyarakat moderen sekarang memandang internet dan web sebagai kebutuhan pokok yang mencakup segala aspek kehidupan, sebagai contoh adalah penggunaan web sistem informasi sekolahan sebagai sarana untuk berbagi informasi terkait sekolahan tersebut atau menggunakan web sekolahan sebagai sarana penerimaan siswa baru. Adapun pendapat para ahli tentang web adalah sebagai berikut. Menurut Yuhefizar (2013), "*Web* adalah suatu sistem yang mendistribusikan informasi melalui Internet". (Yuhefizar, 2013)

namun pendapat lain oleh Sidik,dkk (2012), "*Web* adalah pengguna atau pengguna komputer yang terhubung ke jaringan internet. ". (Sidik, 2012)

Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan secara sederhana, *Web* adalah layanan yang bisa membantu kita untuk menyebarkan dan mencari informasi melalui jaringan Internet.

2.2.9 Bahasa Pemrograman

Dalam penelitian ini, penulis merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang berbasis *website*. Bahasa pemrograman yang saya gunakan adalah:

1. Hypertext Markup Language (HTML)

Website disusun menggunakan *Hypertext Markup Language (HTML)* yang diterjemahkan oleh computer untuk dipahami pembaca. *Hypertext Markup Language (HTML)* dimasukkan ke dalam dokumen atau *file* yang dikompilasi menggunakan kode dan simbol tertentu. Jadi setiap kali Anda membuka situs *web*, itu ditulis dengan *HTML*.

Menurut Anhar (2010), "*HTML* adalah sekumpulan dari berbagai symbol atau tag yang dituliskan dalam sebuah file yang digunakan untuk menampilkan halaman pada browser". *tag-tag HTML* selalu dimulai dengan simbol `<x>` dan diakhiri `</x>` dimana *x tag-tag HTML* seperti *u, b, i* dan lain-lainnya". (Anhar, 2010)

berdasarkan pengertian di atas maka *Hypertext Markup Language (HTML)* dapat diartikan sebagai *tag-tag* atau simbol-simbol. Dibuat sebagai file atau dokumen untuk menampilkan halaman *web* di *browser*.

2. PHP

PHP adalah sisi *server* atau *side server* yang ditambahkan ke *HTML*. *PHP* sendiri berarti *Personal Home Page Tools*. Menurut Anhar (2010), "*PHP* adalah singkatan dari *PHP: Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman *web server* yang bersifat *open source*."

Ketika kode *PHP* dijalankan berdasarkan pengertian di atas, dapat diartikan sebagai bahasa pemrograman *web side server* di mana komputer memahami bahasa pemrograman tersebut.

3. Cascading Style Sheets (CSS)

Berdasarkan dari apa yang disampaikan oleh Kun (2010) “CSS adalah salah satu komponen untuk memperindah website yang telah buat, akan tetapi hanya sebatas mengganti tampilan luarnya aja dan tidak menimbulkan efek animasi yang menakjubkan”. Sedangkan pendapat lain oleh Sulistyawan, dkk “(CSS) *Cascading Style Sheets* adalah sebuah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur style suatu dokumen”. (Sulistyawan, 2008)

Dari pendapat tersebut maka *Cascading Style Sheets (CSS)* dapat diartikan sebagai kode program yang berfungsi untuk mengatur tampilan halaman web agar terlihat bagus.

4. Javascript

Pengertian *Javascript* adalah sebuah bahasa skript ter populer karena dapat bekerja di berbagai *browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Chrome* dan lain-lain. *Javascript* ini di gunakan untuk membuat bahasa pemrograman berbasis *web* dan dapat di buka menggunakan *browser*.

Berdasarkan pendapat Sibero “*Javascript* adalah bahasa skrip (*Scripting Language*), yaitu sekumpulan instruksi atau perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi”. (Sibero, 2013)

Berdasar pada pendapat di atas maka *Javascript* dapat diartikan sebagai kumpulan perintah-perintah untuk mengendalikan system.

5. Basis Data (Database)

Data adalah sekumpulan fakta yang mewakili sebuah object, seperti hewan, manusia, barang dll. kemudian direkan dalam bentuk huruf, angka, teks, simbol, dll. Sedangkan database bisa diartikan sebagai gundang atau tempat berkumpulnya.

A. Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di komputer, yang dapat diproses dan informasi dihasilkan dengan menggunakan perangkat lunak atau program aplikasi. Sementara itu, menurut Anhar “*Database* adalah kumpulan tabel-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari kolom atau *field*”. (Anhar, 2010)

B. MySQL

Mysql adalah *database* tempat Anda menghubungkan skrip *PHP* Anda. *MySQL* memungkinkan Anda untuk mengizinkan proses mengakses dan menjalankan *database* Anda dengan mudah menggunakan kata sandi. Menurut Sibero, “*MySQL* atau yang biasa dibaca “*MySequel*” adalah sebuah aplikasi *RDMS* (relational database management system) yang dapat melakukan fungsi pengolahan data.”

C. Phpmyadmin

Phpmyadmin adalah perangkat lunak mengelola database menggunakan antar muka grafis (*GUI*). Menggunakan antarmuka grafis lebih sederhana daripada antarmuka administrasi *MySQL* berbasis teks default. *Phpmyadmin* adalah aplikasi web yang ditulis oleh *Phpmyadmin.net*. Fungsi pembuatan *database* *Phpmyadmin*, ubah *database*, buat tabel, hapus, tambah data tabel, ubah tampilan data data, hapus data, buat tampilan hapus tampilan Pengindeksan kolom, penurunan indeks kolom, dll. Digunakan untuk mengelola *database* *Phpmyadmin*. (Sibero, 2013)

Dari penjelasan tersebut *Phpmyadmin* adalah perangkat lunak berbasis pemrograman *PHP* dengan fungsi untuk membuat database yang digunakan sebagai *administrator MySQL*, membuat tabel perubahan dalam *database* dan *drop table* melalui *browser* yang digunakan untuk administrasi database. Tambah data, ubah tampilan data data, hapus data, buat tampilan, hapus tampilan, buat indeks kolom, dan hapus indeks kolom.