

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pencapaian Terdahulu**

Pencapaian penelitian terdahulu bertujuan untuk membandingkan serta menjadi acuan. Selain itu juga bermaksud untuk menghindari adanya kesamaan dengan penelitian ini. Berikut hasil penelitian terdahulu.

Referensi penelitian terdahulu yang pertama berjudul “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Kelas Bawah Terbaik pada Toko Bram Cell dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*”(<https://scholar.google.com/>) oleh S Andini, R Anggraini, S Enggari pada 2021. Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis metode SAW untuk memilih *smartphone* kelas bawah terbaik di Toko Bram Cell. Sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat proses pemilihan *smartphone* dengan menghitung nilai bobot dari setiap kriteria dan menampilkan rekomendasi *smartphone*. Sistem ini juga dapat mengurangi kesalahan pemilihan yang terjadi pada sistem sebelumnya.

Referensi penelitian terdahulu yang kedua berjudul “*Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Handphone Bekas*” (<https://scholar.google.com/>) oleh FP Hutagaol, M Mesran, JH Lubis pada 2021. peneliti membangun sistem pendukung keputusan ini untuk dapat membantu konsumen memilih *handphone* bekas yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk menghitung nilai bobot dari setiap kriteria dan menampilkan perbandingan *handphone* bekas dari yang paling cocok hingga yang paling tidak cocok.

Referensi penelitian terdahulu yang ketiga berjudul “*Audio Gadget Recommendation by Fuzzy Logic*”(<https://scholar.google.com/>) oleh Md. Mokarram Chowdhury, Farhan Tanvir, Md. Shakilur Rahman, Md. Motiur Rahman, Md. Al-Sahariar, and Rashedur M. Rahman pada 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem menggunakan logika fuzzy untuk menganalisis data audio gadget berdasarkan preferensi pengguna. Sistem ini

menggunakan database harga produk dan parameter-parameter lainnya. Pengguna dapat menilai keinginan, genre, dan kualitas audio, serta melihat tinjauan gadget audio. Setiap item metadata diubah menjadi parameter fuzzy dan dikirim ke sistem rekomendasi fuzzy. Setelah penilaian, sistem merekomendasikan penurunan harga dan mengurutkan hasil berdasarkan peringkat tertinggi. Pengguna juga dapat memberikan input tambahan seperti genre dan kualitas suara. Sistem ini menjadi adaptif terhadap preferensi pengguna seiring penggunaan sistem.

Referensi penelitian terdahulu yang keempat berjudul **“Implementasi Algoritma SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pengambilan Keputusan Pembelian Mesin Produksi Pada PT Ardhi Karya Teknik”** (<https://scholar.google.com/>) oleh Rusmawan pada 2021. Merupakan penelitian yang menghasilkan sebuah *aplikasi* dengan menggunakan algoritma SAW yang dapat membantu mengambil keputusan untuk membeli peralatan terutama untuk barang dengan nilai yang cukup tinggi, karena barang yang dibeli harus memenuhi kriteria tertentu dan dapat membantu operasional perusahaan secara efektif dan efisien.

Referensi penelitian terdahulu yang kelima berjudul **“Penerapan Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphones”** (<https://scholar.google.com/>) oleh Febrianto pada 2019. adalah sistem pendukung keputusan berbasis web ini dapat membantu masyarakat yang ingin membeli *Smartphone* dengan memberikan rekomendasi merk *Smartphone* yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghitung nilai akhir dan menampilkan perbandingan merk *Smartphone* dari yang paling sesuai hingga yang paling tidak sesuai.

## 2.2 Tinjauan Teoritis

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa teori yang digunakan sebagai landasan dalam pengembangan aplikasi rekomendasi perangkat audio personal berbasis web menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW).

### 2.2.1 Sistem Informasi Berbasis Web

#### 1. Konsep Dasar Web

Dengan kemajuan yang pesat dalam perkembangan web, yang disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk pertumbuhan infrastruktur seperti internet, layanan online menjadi sangat penting bagi pelaku industri dalam menjalankan bisnis mereka. Selain itu, masyarakat juga menganggap internet sebagai salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari, terutama bagi masyarakat perkotaan yang modern. Menurut Abdullah (2018:1), website dapat diartikan sebagai sekumpulan halaman yang berisi informasi digital seperti teks, gambar, animasi, suara, dan video. Semua informasi ini dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia melalui koneksi internet. Dengan demikian, web berfungsi sebagai medium yang memungkinkan pengguna komputer untuk terhubung ke internet dan memberikan layanan bagi orang-orang untuk berbagi informasi secara online.

#### 2. World Wide Web (WWW)

Mayoritas pengguna komputer seringkali mempersempit definisi antara World Wide Web (WWW) dan internet secara keseluruhan. Namun, sebenarnya WWW merupakan bagian dari internet yang bertujuan untuk menyediakan data dan informasi kepada pengguna. WWW dihosting pada server web dan memungkinkan data atau informasi tersebar ke seluruh dunia melalui jaringan internet. Menurut Sibero (2013:11), WWW merupakan suatu sistem yang memfasilitasi tampilan teks, multimedia, gambar, dan informasi lainnya melalui jaringan internet. Dalam konteks ini, WWW dapat dianggap sebagai layanan yang memberikan akses kepada pengguna online untuk mendapatkan informasi berupa teks, gambar, video, dan dokumen lainnya yang hanya dapat diakses melalui internet.

### 3. Internet

internet memiliki peran yang sangat signifikan dalam menyediakan informasi kepada pengguna. Ada banyak situs web yang mempermudah akses ke berbagai informasi seperti berita, gaya hidup, inspirasi, dan topik lainnya.

Ahmadi dan Hermawan (2013:68) menyatakan bahwa internet dapat dijelaskan sebagai jaringan komunikasi yang melingkupi seluruh dunia, menghubungkan berbagai komputer meskipun menggunakan sistem operasi dan jenis mesin yang berbeda.

### 4. Web Server

Web Server berperan sebagai server yang memberikan layanan kepada pengguna yang meminta data atau informasi yang terkait dengan web. Sesuai dengan Abdullah (2018:4), Web Server merupakan perangkat lunak yang bertugas menerima permintaan (request) melalui protokol HTTP atau HTTPS dari klien, lalu mengirimkan kembali halaman-halaman web dalam bentuk yang dapat ditampilkan. Berdasarkan penjelasan tersebut, Web Server dapat didefinisikan sebagai komputer yang berfungsi untuk menyimpan dan menyajikan data web dalam bentuk halaman-halaman web kepada komputer klien.

### 5. PHP (Personal Home Page)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman serverside scripting yang bersifat open source atau dapat digunakan secara bebas. Menurut Abdullah (2018:127), PHP merupakan kependekan dari Hypertext Preprocessor, yang merupakan bahasa pemrograman web yang dapat disisipkan dalam skrip HTML dan bekerja di sisi server. Penggunaan bahasa pemrograman PHP memudahkan dalam pemeliharaan suatu website, seperti proses update dan create, yang dapat dilakukan melalui aplikasi berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP.

### 6. Javascript

JavaScript adalah sebuah bahasa pemrograman yang sering digunakan untuk meningkatkan interaktivitas dan dinamika pada website. Selain itu,

bahasa ini juga dapat digunakan untuk membuat berbagai macam alat, permainan berbasis online, dan aplikasi. Sesuai dengan Abdullah (2018:193), JavaScript merupakan bahasa pemrograman web yang proses eksekusinya dilakukan di sisi klien atau client-side.

#### 7. HTML (HyperText Markup Language)

Menurut Abdullah (2018:7) “HTML merupakan singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium (W3C)* berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website”. Dalam kenyataannya, situs web terdiri dari banyak dokumen dengan hipertaut yang dapat digunakan untuk menghubungkan satu dokumen ke dokumen lainnya. Bahasa markup digunakan dalam kode HTML untuk menandai bagian-bagian kode yang memiliki fitur atau tampilan tertentu.

#### 8. Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang terorganisir di dalam komputer dan digunakan oleh suatu program untuk mengelola informasi atau data dari basis data tersebut. Abdullah (2018:103) menjelaskan bahwa database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis dalam komputer, yang dapat diperiksa menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

#### 9. MySQL

Myqsl (My Structure Query Language) merupakan sebuah sistem untuk tata kelola basis data yang bersifat open-source yang digunakan untuk mengelola data. Menurut Rusmawan (2019:97) “MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (Database Management System) aau DBMS yang multithread, multi-user dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

#### 10. Unified Modelling Language (UML)

Sukanto dan Shalahuddin (2018:13) menjelaskan bahwa Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa standar yang sering

digunakan di industri untuk menentukan kebutuhan, melakukan analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML adalah sebuah bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan dan berkomunikasi mengenai sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung. Meskipun UML hanya berfungsi untuk pemodelan, penggunaannya tidak terbatas pada satu metodologi tertentu, meskipun pada umumnya UML paling sering digunakan dalam metodologi berorientasi objek.

#### 11. Sistem Pendukung Keputusan

Pada awal tahun 1970-an, Michael S. Scott Morton memperkenalkan konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS). DSS adalah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu proses pengambilan keputusan dengan menggunakan model dan data untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur dan semi-terstruktur.

SPK bukanlah alat pengambilan keputusan, tetapi merupakan sistem yang membantu para pengambil keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan secara lebih cepat dan akurat. Tujuan dari SPK adalah memberikan dukungan kepada para pengambil keputusan dengan menyajikan informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan selanjutnya.

#### 12. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* adalah metode pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas dan tujuannya adalah untuk mencari kesalahan seperti fungsi yang tidak berjalan dengan benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performa, dan kesalahan inisialisasi dan terminasi. Dalam pengujian *black box*, tidak diperhatikan struktur internal perangkat lunak, melainkan hanya memeriksa masukan dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem.

Salah satu teknik yang digunakan dalam pengujian *black box* adalah teknik partisi ekuivalen. Teknik ini melibatkan pengujian masukan data pada setiap bagian atau *form* yang ada dalam aplikasi yang sedang diuji. Masukan

data dikelompokkan berdasarkan fungsinya, baik itu valid atau tidak valid. Setiap kelompok akan diuji untuk memastikan bahwa sistem memberikan respons yang tepat sesuai dengan masukan yang diberikan.

### 13. Pengujian *White Box*

Pengujian *White Box* merupakan metode pengujian aplikasi yang menggunakan pengetahuan tentang struktur internal atau kode program sebagai dasar dalam pembuatan *test case*. Dalam pengujian *White Box*, para penguji memiliki akses penuh ke *source code* yang akan diuji dan memahami struktur kontrol dari desain tingkat komponen.

Pengujian *White Box* menggunakan beberapa teknik, seperti *Data Flow Testing*, *Control Flow Testing*, *Basic Path/Path Testing*, dan *Loop Testing*. Teknik-teknik ini membantu dalam menguji setiap bagian dari kode program dan memastikan bahwa aliran data dan kontrol program berjalan dengan benar.

Melalui pengujian *White Box*, para penguji dapat mengidentifikasi kesalahan implementasi yang mungkin terjadi dalam aplikasi. Pengujian ini dapat dilakukan pada tingkat integrasi, unit, dan sistem untuk memastikan bahwa seluruh komponen bekerja secara harmonis sesuai dengan desain yang diharapkan.

### 14. Simple Additive Weighting

Pengertian algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) Menurut Nofriansyah (2014), Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode penjumlahan terbobot yang sederhana. Metode ini juga dikenal sebagai metode penjumlahan tambahan. SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) untuk mengubahnya menjadi skala yang dapat dibandingkan. Metode ini cocok digunakan dalam sistem pengambilan keputusan multiproses dan sering digunakan untuk pengambilan keputusan dengan banyak atribut.

Prinsip dasar dari metode SAW adalah menjumlahkan bobot dari rating kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria. Langkah-langkah dalam mengaplikasikan algoritma SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, yang disimbolkan dengan  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membentuk matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), lalu melakukan normalisasi matriks tersebut menggunakan persamaan yang sesuai dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau atribut biaya). Hal ini akan menghasilkan matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh melalui proses perankingan, yaitu dengan menjumlahkan perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot. Alternatif dengan nilai terbesar dipilih sebagai solusi terbaik ( $A_i$ ). Formula yang digunakan untuk normalisasi matriks tersebut adalah.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases}$$

Sumber : (Nofriansyah 2014)

Keterangan :

- a.  $r_{ij}$  = Rating kinerja ternormalisasi.
- b.  $X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria.
- c.  $\text{Max } X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria.
- d.  $\text{Min } X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria.
- e. Atribut Keuntungan = Jika nilai terbesar dalam atribut tersebut merupakan nilai terbaik.



- f. Atribut Biaya = Jikai nilai terkecil dalam atribut tersebut merupakan nilai 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 berikut :

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

Keterangan:

- a.  $V_i$  = Ranking untuk setiap alternatif
- b.  $W_j$  = Nilai bobot ranking (dari setiap kriteria)
- c.  $r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi