

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan pada berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam bidang perdagangan. Sistem informasi kini tidak hanya berfungsi mendukung aktivitas operasional toko, tetapi juga berperan sebagai sarana bagi konsumen untuk memilih produk secara lebih tepat. Salah satu contohnya adalah penerapan sistem rekomendasi.

Sistem rekomendasi adalah sebuah mekanisme yang dikembangkan untuk menyajikan saran atau opsi produk yang sesuai dengan data serta kriteria tertentu. Dengan adanya sistem ini, pengguna lebih mudah menentukan keputusan yang selaras dengan kebutuhan, preferensi, atau keterbatasan yang dimiliki. Teknologi semacam ini telah dimanfaatkan secara luas, mulai dari dunia pendidikan, bisnis, hingga *platform e-commerce*.

Toko RC Tribe menawarkan berbagai jenis mobil *Remote Control (RC)* dengan karakteristik yang beragam, mulai dari harga, kecepatan, kapasitas baterai, kualitas bahan, hingga desain tampilan. Keanekaragaman ini kerap membuat konsumen bingung menentukan pilihan yang paling sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi secara objektif.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam sistem rekomendasi adalah algoritma *Weighted Product (WP)*. Teknik ini merupakan bagian dari metode pengambilan keputusan multikriteria, yang bekerja dengan cara mengalikan

nilai setiap atribut alternatif, lalu dipangkatkan sesuai bobot kepentingannya. Pendekatan WP dianggap efektif karena mampu menyesuaikan tingkat prioritas tiap kriteria sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih tepat.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas algoritma *Weighted Product* dalam proses pengambilan keputusan. Sabandar dan Ahmad (2023), misalnya, memanfaatkannya untuk menentukan produk unggulan dalam mendukung strategi pemasaran. Anastasya dkk. (2023) mengimplementasikan WP dalam pemilihan *e-commerce* terbaik, sehingga konsumen lebih percaya diri saat berbelanja daring. Sementara itu, Indria dan Kasih (2023) menggunakan metode ini untuk membantu guru memilih strategi pembelajaran yang sesuai, dan hasilnya terbukti memberikan rekomendasi yang tepat.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma *Weighted Product* dalam perancangan sistem rekomendasi untuk pemilihan mobil RC terbaik di Toko RC Tribe. Diharapkan hasilnya dapat membantu pelanggan memperoleh produk sesuai kebutuhan, sekaligus mendukung peningkatan mutu layanan serta daya saing toko.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem rekomendasi yang mampu membantu pelanggan dalam menentukan pilihan mobil RC terbaik di Toko RC Tribe sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan?

2. Bagaimana penerapan algoritma *Weighted Product* (WP) pada sistem rekomendasi sehingga dapat melakukan perhitungan serta menghasilkan perankingan alternatif mobil RC?
3. Bagaimana hasil pengujian sistem rekomendasi berbasis *Weighted Product* dalam menyajikan alternatif pilihan terbaik bagi pengguna, serta sejauh mana sistem tersebut dapat meningkatkan akurasi dan mempermudah proses pengambilan keputusan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak keluar dari fokus yang ditetapkan, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Sistem rekomendasi yang dikembangkan hanya difokuskan pada produk mobil *Remote Control* (RC) yang tersedia di Toko RC Tribe.
2. Kriteria yang dijadikan acuan dalam proses pengambilan keputusan meliputi harga, kecepatan, ketahanan baterai, kualitas material, serta desain produk.
3. Metode pengambilan keputusan yang digunakan terbatas pada algoritma *Weighted Product* (WP) tanpa dilakukan perbandingan dengan metode lain.
4. Implementasi sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP *Native* versi 8.x tanpa menggunakan framework tambahan, serta memanfaatkan MySQL sebagai basis data.
5. Pengujian sistem dilakukan secara terbatas berdasarkan data produk yang ada di Toko RC Tribe, sehingga hasil rekomendasi hanya berlaku pada studi kasus ini.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem rekomendasi untuk pemilihan mobil RC terbaik di Toko RC Tribe yang berfungsi membantu pelanggan dalam menentukan produk yang sesuai dengan kebutuhannya.
2. Menerapkan algoritma *Weighted Product* (WP) ke dalam sistem rekomendasi guna melakukan perhitungan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Menghasilkan sistem rekomendasi yang telah melalui proses pengujian, sehingga mampu menyajikan alternatif mobil RC terbaik secara objektif, akurat, serta mempermudah pelanggan dalam mengambil keputusan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam merancang serta mengimplementasikan sistem rekomendasi yang menggunakan algoritma *Weighted Product*.
2. Membantu Toko RC Tribe dalam meningkatkan mutu pelayanan melalui sistem rekomendasi yang mampu menyajikan hasil dengan lebih cepat dan akurat.
3. Memudahkan pelanggan dalam menentukan pilihan mobil RC terbaik sesuai kebutuhan dan preferensi melalui rekomendasi yang bersifat objektif.

4. Memberikan kontribusi ilmiah sebagai referensi tambahan di bidang Sistem Pendukung Keputusan (SPK), khususnya terkait penerapan metode *Weighted Product* pada kasus pemilihan mobil RC.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi ke dalam beberapa bab yang masing-masingnya terdiri atas sejumlah subbab, sehingga memudahkan dalam penyampaian penelitian sekaligus mempermudah pembaca dalam memahami isi tulisan. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan gambaran umum penelitian yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan, serta metode penelitian secara ringkas. Bagian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal mengenai alasan, ruang lingkup, serta arah penelitian yang dilakukan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan teori-teori yang menjadi dasar penelitian, meliputi konsep sistem pendukung keputusan, algoritma *Weighted Product*, sistem rekomendasi, teknologi yang digunakan, serta tinjauan terhadap penelitian terdahulu yang relevan. Tinjauan pustaka ini berfungsi sebagai landasan teori yang kuat dalam pengembangan sistem.

### **BAB 3            METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian. Pembahasan meliputi waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, teknik pengumpulan data, serta perancangan sistem yang terdiri dari desain basis data, alur proses, hingga rancangan antarmuka aplikasi. Bagian ini memberikan gambaran detail mengenai tahapan penelitian yang dilakukan.

### **BAB 4            HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memaparkan hasil implementasi sistem rekomendasi pemilihan mobil RC terbaik menggunakan algoritma *Weighted Product*. Selain itu, dilakukan pula pengujian sistem serta analisis hasil yang diperoleh. Pembahasan difokuskan pada cara kerja sistem, tingkat keakuratan rekomendasi, dan keterkaitannya dengan teori yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

### **BAB 5            KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab terakhir berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan, serta memuat saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian atau pengembangan sistem di masa mendatang. Bab ini menjadi bagian penutup yang merangkum keseluruhan isi penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Implementasi**

Secara umum, istilah implementasi dapat dimaknai sebagai proses penerapan atau pelaksanaan suatu gagasan, metode, maupun rancangan ke dalam bentuk nyata agar dapat dijalankan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Dengan kata lain, implementasi merupakan tahap dimana sesuatu yang masih bersifat konseptual diwujudkan menjadi sistem atau tindakan yang dapat dimanfaatkan.

Menurut Purwanto (2017), implementasi adalah serangkaian aktivitas untuk mengaplikasikan kebijakan atau perencanaan yang telah disusun agar dapat berjalan dalam praktik. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi tidak hanya sebatas mengeksekusi rencana, tetapi juga melibatkan penyesuaian serta pengendalian agar hasilnya efektif dan sesuai kebutuhan.

Sementara itu, Nugroho (2018) menjelaskan bahwa implementasi merupakan upaya untuk mengubah rancangan yang masih abstrak menjadi sistem yang dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Dalam dunia teknologi informasi, implementasi mencakup proses pengembangan, pengujian, hingga evaluasi sistem agar benar-benar siap digunakan oleh pengguna akhir.

Pada lingkup sistem informasi, implementasi sering kali mencakup penerapan perangkat lunak, perangkat keras, serta prosedur kerja yang telah dirancang untuk mendukung aktivitas organisasi. Tujuan utamanya adalah agar

sistem yang dibangun mampu berjalan sesuai spesifikasi, membantu proses kerja, dan mendukung pengambilan keputusan secara lebih tepat.

Dari berbagai pandangan tersebut dapat dirangkum bahwa implementasi merupakan tahapan penting untuk mewujudkan konsep, teori, atau algoritma ke dalam sistem yang operasional sehingga dapat memberikan manfaat nyata bagi pengguna maupun organisasi.

## **2.2 Algoritma *Weighted Product***

### **2.2.1 Pengertian *Weighted Product***

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria yang memanfaatkan operasi perkalian untuk menghubungkan nilai atribut dari setiap alternatif dengan bobot kriteria yang bersesuaian. Menurut Kusumadewi dan Hartati (2010), metode WP membandingkan alternatif dengan cara mengalikan nilai kriteria yang telah dipangkatkan sesuai bobot masing-masing.

Sementara itu, Sari, Utami, dan Prasetyo (2020) menyatakan bahwa metode WP mampu menghasilkan nilai preferensi yang lebih objektif karena setiap kriteria dipertimbangkan berdasarkan tingkat kepentingannya. Metode ini banyak digunakan dalam *Decision Support System* (SPK) karena proses perhitungannya relatif sederhana, namun tetap mampu memberikan hasil yang akurat.

### **2.2.2 Konsep Dasar *Weighted Product***

Konsep dasar dari metode *Weighted Product* (WP) adalah penggunaan operasi perkalian berbobot, di mana setiap nilai atribut dari suatu alternatif

dipangkatkan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan. Bobot tersebut mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria terhadap tujuan pengambilan keputusan. Semakin besar bobot suatu kriteria, maka semakin besar pula pengaruhnya terhadap hasil akhir perhitungan.

Secara matematis, perhitungan preferensi alternatif dilakukan melalui tiga tahap utama. Pertama, menghitung nilai bobot

$$W_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j} \dots \dots \dots (2,1)$$

Keterangan:

- $W'_j$  = bobot hasil normalisasi untuk kriteria ke-j
- $W_j$  = bobot awal kriteria ke-j
- $\sum_{j=1}^n W_j$  = total seluruh bobot dari kriteria 1 sampai n
- $n$  = jumlah kriteria

Rumus ini digunakan untuk menormalisasi bobot. Bobot setiap kriteria  $W_j$  dibagi dengan total seluruh bobot, sehingga menghasilkan bobot baru yang proporsional dan jumlahnya menjadi 1.

Kemudian, menghitung nilai vektor  $S_i$  untuk setiap alternatif  $i$ :

$$S_i = \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w'_j} \dots \dots \dots (2,2)$$

Dengan :

$W'_j = (W_j)$ , jika kriteria bertipe *benefit* dan  $(-W_j)$ , jika kriteria bertipe *cost*

Rumus ini digunakan untuk menghitung nilai vektor  $S$  pada metode *Weighted Product*. Setiap nilai kriteria  $x_{ij}$  dipangkatkan dengan bobot normalisasi  $w'_j$ , kemudian semua hasilnya dikalikan untuk mendapatkan nilai  $S_i$  bagi alternatif ke-i.

Kemudian hasilnya dinormalisasi untuk memperoleh nilai preferensi akhir

$V_i$  sebagai berikut:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{k=1}^m S_k} \dots\dots\dots(2,3)$$

Keterangan:

- $V_i$ = Nilai preferensi alternatif ke-i
- $S_i$ = Nilai vektor hasil perhitungan perkalian berbobot
- $x_{ij}$ = Nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j
- $w_j$ = Bobot kriteria ke-j, dengan  $\sum w_j = 1$
- $n$ = Jumlah kriteria
- $m$ = Jumlah alternatif

Rumus ini digunakan untuk menghitung vektor V, yaitu nilai akhir dari setiap alternatif. Nilai  $S_i$  dibagi dengan total seluruh nilai S dari semua alternatif, sehingga menghasilkan nilai prioritas yang sudah dinormalisasi.

### 2.2.3 Langkah-Langkah Metode *Weighted Product*

Menurut Putra dan Rahayu (2021), prosedur perhitungan dalam metode WP dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang relevan dalam proses pengambilan keputusan.
2. Memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya.
3. Menentukan nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria.
4. Melakukan normalisasi bobot, yaitu dengan cara membagi bobot setiap kriteria dengan total seluruh bobot.

5. Menormalisasi nilai preferensi di mana  $V_i$  menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing-masing alternatif.
6. Melakukan perankingan alternatif kemudian diurutkan berdasarkan nilai  $V_i$ . Alternatif dengan nilai  $V_i$  terbesar dianggap sebagai pilihan paling optimal.

#### **2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan *Weighted Product***

Menurut Sari, Utami, dan Prasetyo (2020), metode *Weighted Product* memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

Kelebihan:

1. Proses perhitungan relatif sederhana dan cepat dilakukan.
2. Mempertimbangkan bobot setiap kriteria dalam menentukan alternatif terbaik.
3. Hasil perhitungan bersifat objektif karena didasarkan pada formula matematis.

Kekurangan:

1. Tidak dapat diterapkan apabila terdapat nilai kriteria yang bernilai nol.
2. Sensitif terhadap perubahan bobot, bahkan perubahan kecil dapat memengaruhi hasil akhir.

### **2.3 Sistem Rekomendasi**

#### **2.3.1 Pengertian Sistem Rekomendasi**

Sistem rekomendasi merupakan aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk memberikan saran atau alternatif pilihan kepada pengguna berdasarkan

kebutuhan, preferensi, maupun karakteristik tertentu. Menurut Ricci, Rokach, dan Shapira (2015), sistem rekomendasi termasuk dalam sub-bidang dari *decision support system* yang berfungsi memberikan rekomendasi produk atau layanan yang relevan dengan kebutuhan pengguna.

Adomavicius dan Tuzhilin (2005) menjelaskan bahwa sistem rekomendasi memanfaatkan berbagai metode dan algoritma untuk memprediksi produk atau layanan yang paling sesuai dengan preferensi pengguna, baik melalui perilaku pengguna sebelumnya maupun atribut produk yang dimiliki.

Aggarwal (2016) menambahkan bahwa sistem rekomendasi merupakan salah satu teknologi penting di era digital karena mampu membantu pengguna menemukan informasi atau produk yang sesuai dari sekian banyak pilihan yang tersedia.

### **2.3.2 Jenis-Jenis Sistem Rekomendasi**

Menurut Burke (2002), sistem rekomendasi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. *Content-Based Filtering*, yaitu metode yang memberikan rekomendasi produk berdasarkan kesamaan atribut atau konten dengan produk yang pernah dipilih sebelumnya oleh pengguna.
2. *Collaborative Filtering*, yaitu metode yang menghasilkan rekomendasi dengan menganalisis pola preferensi maupun perilaku dari pengguna lain yang memiliki kesamaan.

3. *Hybrid System*, yaitu pendekatan yang mengombinasikan metode *content-based filtering* dan *collaborative filtering* agar rekomendasi yang dihasilkan lebih akurat.
4. *Knowledge-Based Recommendation*, yaitu metode yang memanfaatkan basis pengetahuan berupa aturan atau kriteria tertentu untuk memberikan rekomendasi sesuai kebutuhan pengguna.

### **2.3.3 Fungsi Sistem Rekomendasi**

Menurut Jannach, Zanker, Felfernig, dan Friedrich (2010), sistem rekomendasi memiliki beberapa fungsi utama, yaitu:

1. Membantu pengguna dalam menemukan produk atau layanan yang sesuai dengan kebutuhan serta preferensi mereka.
2. Meningkatkan pengalaman pengguna melalui penyediaan rekomendasi yang relevan dan bersifat personal.
3. Mendukung penyedia layanan atau toko dalam meningkatkan kepuasan serta loyalitas pelanggan.
4. Mengurangi tingkat kompleksitas pengambilan keputusan ketika pengguna dihadapkan pada banyak pilihan alternatif.

## **2.4 Pemilihan**

Istilah pemilihan secara umum dapat diartikan sebagai proses menentukan satu atau beberapa alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari, proses pemilihan sering kita lakukan, baik dalam konteks sederhana seperti memilih makanan,

maupun dalam konteks yang lebih kompleks seperti memilih produk, layanan, bahkan menentukan kebijakan.

Menurut Sutabri (2012), pemilihan merupakan bagian dari proses pengambilan keputusan yang melibatkan evaluasi berbagai alternatif, lalu menentukan mana yang dianggap paling tepat sesuai tujuan. Proses ini biasanya membutuhkan kriteria yang jelas agar hasil yang diperoleh lebih terarah. Tanpa adanya kriteria, pemilihan akan bersifat subjektif dan cenderung tidak konsisten.

Dalam bidang sistem informasi dan teknologi, pemilihan umumnya dibantu dengan metode tertentu agar keputusan yang dihasilkan lebih objektif. Salah satu contohnya adalah pemilihan produk terbaik berdasarkan sejumlah indikator, seperti kualitas, harga, daya tahan, dan fitur tambahan. Dengan adanya metode terstruktur, proses pemilihan menjadi lebih sistematis, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Lebih lanjut, menurut Kusrini (2007), pemilihan yang menggunakan metode terukur mampu mengurangi bias manusia, karena setiap alternatif dievaluasi berdasarkan nilai kriteria dan bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, keputusan yang diambil tidak hanya mengandalkan intuisi atau pengalaman, tetapi juga data yang objektif.

Dalam penelitian ini, istilah pemilihan merujuk pada proses menentukan mobil RC terbaik di Toko RC Tribe berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan, seperti harga, kualitas, performa, dan daya tahan. Proses pemilihan ini akan dilakukan dengan bantuan sistem rekomendasi berbasis algoritma *Weighted Product* agar hasil yang diperoleh lebih cepat, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 2.5 Mobil *Remote Control* (RC)

Mobil *Remote Control* (RC) adalah jenis mainan atau hobi berupa kendaraan miniatur yang dapat digerakkan dari jarak jauh menggunakan sinyal radio, infra merah, atau perangkat pengendali khusus. Mobil *Remote Control* tidak hanya sekadar mainan anak-anak, tetapi juga telah berkembang menjadi sebuah aktivitas hobi yang digemari berbagai kalangan, termasuk remaja dan orang dewasa, karena memberikan pengalaman yang mirip dengan mengendalikan kendaraan sungguhan dalam skala kecil.

Menurut Biddlecombe (2012), mobil RC merupakan replika kendaraan nyata yang dikendalikan melalui sistem transmisi nirkabel dan terdiri dari berbagai jenis berdasarkan sumber tenaga, bentuk, serta fungsinya. Dari sisi sumber tenaga, mobil RC biasanya dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu mobil RC listrik (*electric powered*) dan mobil RC berbahan bakar (*nitro powered*). Mobil RC listrik lebih populer di kalangan pemula karena relatif mudah dirawat, tidak bising, dan ramah lingkungan, sedangkan mobil RC berbahan bakar banyak digunakan oleh penghobi tingkat lanjut karena menawarkan performa lebih tinggi dan daya tahan yang lebih lama.

Selain berdasarkan tenaga penggerak, mobil RC juga dapat dibedakan menurut jenis lintasan atau fungsinya. Ada mobil RC *on-road* yang dirancang untuk lintasan datar seperti aspal, serta mobil RC *off-road* yang dilengkapi dengan suspensi kuat dan ban besar untuk medan yang tidak rata. Beberapa jenis yang umum dijumpai antara lain *buggy*, *truck*, dan *drift car*. Setiap jenis memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga pemilihan mobil RC biasanya menyesuaikan dengan minat serta kebutuhan pengguna.

Hobi mobil RC tidak hanya sebatas permainan, tetapi juga telah berkembang menjadi ajang kompetisi di berbagai daerah maupun tingkat internasional. Menurut Zhang (2016), komunitas penggemar mobil RC semakin luas seiring berkembangnya teknologi, sehingga banyak produsen mengeluarkan produk dengan spesifikasi yang lebih beragam dan canggih. Hal ini membuat konsumen memiliki banyak pilihan, mulai dari mobil RC dengan harga terjangkau hingga produk profesional dengan teknologi tinggi.

Dalam konteks penelitian ini, mobil RC dijadikan sebagai objek pemilihan alternatif terbaik di Toko RC Tribe. Toko ini menyediakan berbagai jenis mobil RC dengan karakteristik berbeda-beda, sehingga seringkali konsumen kesulitan menentukan pilihan yang tepat. Dengan adanya sistem rekomendasi berbasis algoritma *Weighted Product*, diharapkan proses pemilihan mobil RC terbaik dapat dilakukan secara lebih mudah, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing pembeli.

## **2.6 *Research and Development ( R&D )***

Metode *Research and Development (R&D)* merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji tingkat keefektifannya sebelum digunakan secara luas. Produk yang dihasilkan dapat berupa perangkat lunak, media, model, maupun alat yang dapat dimanfaatkan untuk memecahkan masalah nyata. Metode ini berjalan melalui beberapa tahap pengembangan yang berurutan, mulai dari identifikasi masalah, perancangan, pembuatan produk, uji coba, hingga perbaikan produk.

Menurut Sugiyono (2019), R&D adalah metode penelitian yang dipakai

untuk menghasilkan produk serta menilai efektivitas produk tersebut melalui pengujian yang sistematis. Prosesnya bersifat iteratif, artinya setiap hasil uji coba menjadi dasar untuk melakukan revisi agar produk semakin sesuai dengan kebutuhan pengguna. Beberapa literatur menyebutkan bahwa langkah-langkah umum dalam R&D meliputi:

1. Analisis kebutuhan, yaitu tahap awal penelitian untuk menggali masalah serta kebutuhan pengguna.
2. Desain produk, yaitu merancang bentuk awal produk seperti model, diagram, atau prototipe.
3. Pengembangan produk, yaitu proses membuat produk berdasarkan rancangan yang telah ditetapkan.
4. Uji coba produk, yaitu pengujian kepada ahli atau pengguna untuk memperoleh masukan.
5. Revisi produk, yaitu perbaikan produk berdasarkan hasil uji coba.
6. Implementasi, yaitu menerapkan produk yang telah disempurnakan dalam skala lebih luas.

Metode R&D memiliki keunggulan karena tidak hanya menghasilkan teori, tetapi langsung melahirkan solusi yang dapat digunakan. Namun, metode ini juga membutuhkan waktu, tenaga, dan proses yang lebih panjang karena melalui beberapa tahap pengujian dan revisi.

## 2.7 Teknologi Pendukung

### 2.7.1 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman *server-side scripting* yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* dinamis. Menurut Welling dan Thomson (2017), PHP dirancang untuk memudahkan pembuatan halaman *web* interaktif dan dapat diintegrasikan dengan berbagai basis data.

PHP bersifat *open source*, fleksibel, serta memiliki dukungan komunitas yang luas. Hal ini menjadikan PHP salah satu bahasa pemrograman yang populer dalam pengembangan sistem berbasis *web*.

### 2.7.2 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang bersifat *open source*. Menurut DuBois (2014), MySQL menyediakan fasilitas untuk menyimpan, mengolah, serta mengelola data secara terstruktur dengan memanfaatkan bahasa SQL (*Structured Query Language*).

MySQL banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* karena memiliki kestabilan, kecepatan, serta kemampuan dalam menangani data dalam jumlah besar.

### 2.7.3 XAMPP

XAMPP merupakan paket perangkat lunak bebas yang berfungsi sebagai server lokal dalam pengembangan aplikasi berbasis *web*. Menurut Kurniawan

(2019), XAMPP mengintegrasikan beberapa komponen penting, yaitu Apache sebagai *web server*, MySQL/MariaDB sebagai basis data, PHP, serta Perl. Dengan adanya integrasi tersebut, XAMPP memudahkan pengembang untuk membuat, menguji, dan menjalankan aplikasi sebelum dipublikasikan ke *server online*.

#### **2.7.4 Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) dikembangkan oleh Microsoft sebagai editor kode lintas platform yang ringan namun kaya fitur. Menurut McCaffrey (2018), aplikasi ini mendukung banyak bahasa pemrograman, salah satunya PHP, dan menyediakan fasilitas seperti *syntax highlighting*, *debugging*, serta integrasi berbagai ekstensi yang membantu mempercepat serta mempermudah proses pengembangan perangkat lunak.

#### **2.7.5 HTML (*Hypertext Markup Language*)**

HTML (*HyperText Markup Language*) merupakan bahasa markah standar yang dipakai untuk membentuk dan menyusun kerangka sebuah halaman *web*. Dalam HTML, setiap bagian halaman diatur melalui elemen-elemen (*tag*) yang mendeskripsikan konten, misalnya teks, gambar, tautan, tabel, atau formulir. HTML sendiri bukan bahasa pemrograman, tetapi berfungsi sebagai struktur dasar yang diterjemahkan oleh *browser* untuk menampilkan isi situs. Menurut W3C, HTML menjadi fondasi utama sebuah *website* karena menentukan struktur dan informasi yang akan disajikan.

Peran utama HTML adalah memberikan susunan yang sistematis terhadap isi halaman *web*, memfasilitasi hubungan antarhalaman melalui *hyperlink*, serta

menjadi dasar integrasi dengan CSS dan *JavaScript* agar halaman dapat bersifat dinamis.

### **2.7.6 CSS (*Cascading Style Sheets*)**

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah bahasa yang dipakai untuk mengendalikan tampilan visual dan tata letak dari elemen-elemen yang ditulis menggunakan HTML. CSS memungkinkan pemisahan antara konten dan desain sehingga perubahan pada gaya tampilan dapat dilakukan tanpa harus mengutak-atik struktur HTML. Melalui CSS, pengembang dapat mengatur warna, tipografi, jarak, tata letak, hingga efek animasi, sehingga halaman *web* menjadi lebih menarik, konsisten, dan mudah disesuaikan.

CSS memiliki fungsi penting, yakni memperindah serta menata tampilan dokumen HTML, menyesuaikan desain agar kompatibel pada berbagai perangkat, dan memudahkan pemeliharaan desain situs.

## **2.8 *Unified Modelling Language (UML)***

*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem berorientasi objek melalui bentuk visual seperti diagram atau bagan. UML berfungsi untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai struktur dan perilaku sistem yang akan dikembangkan. Menurut Saputra et al. (2023), UML menyediakan standar umum dalam pembuatan *blueprint* sistem yang dapat mencakup perancangan proses bisnis, penyusunan *class*, rancangan basis data,

hingga komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak.



Secara umum, UML terdiri atas berbagai jenis diagram yang merepresentasikan permasalahan dan solusi dalam pengembangan sistem. Meskipun terdapat sembilan jenis diagram UML, penelitian ini hanya memanfaatkan tiga di antaranya, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.


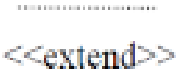

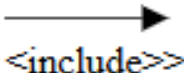
### 2.8.1 *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* merupakan gambaran visual yang menampilkan hubungan antara beberapa komponen utama sistem, seperti *actor*, *use case*, dan relasi di antara keduanya (Hasanah & Untari, 2020). Diagram ini menggunakan simbol atau notasi tertentu untuk memperlihatkan fungsionalitas sistem secara menyeluruh.

Peran utama *Use Case Diagram* adalah membantu analis dalam merancang kebutuhan (*requirement*) sistem serta menjelaskan rancangan fungsional kepada pengguna (*User*). Dengan adanya *use case diagram*, setiap fitur atau fungsi yang akan dikembangkan dalam sistem dapat dijabarkan secara jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan proses komunikasi antara perancang dan pengguna sistem.

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

| Simbol  | Nama            | Deskripsi   |
|---|-----------------|---|
|  | <i>Actor</i>    | Digunakan untuk menjelaskan sesuatu atau seseorang yang sedang berinteraksi dengan sistem |
|  | <i>Use Case</i> | Menggambarkan suatu perilaku dari sistem tanpa mengungkapkan                              |





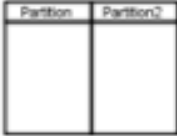
|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
|   |                                | struktur internal dari sistem tersebut  |
|  | <i>Assosiation</i>             | Jalur komunikasi antar actor dengan use case dasar yang tidak tahu tentang hal tersebut                                       |
|  | <i>Extend</i>                  | Penambahan perilaku ke dalam <i>use case</i> dasar yang tidak tahu tentang hal tersebut                                       |
|  | <i>Use case generalozation</i> | Hubungan anatar <i>use case</i> umum dengan <i>use case</i> yang lebih spesifik, yang mewarisi dan menambah fitur terhadapnya |
|  | <i>Include</i>                 | Penambahan perilaku ke dalam <i>use case</i> dasar yang secara eksplisit menjelaskan penambahannya                            |

### 2.8.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* digunakan untuk menunjukkan aliran proses atau aktivitas yang terjadi dalam suatu sistem mulai dari tahap awal hingga akhir (Hasanah & Untari, 2020). Diagram ini juga menggambarkan berbagai keputusan yang mungkin terjadi di dalam sistem serta aktivitas yang dapat berjalan secara paralel.

Setiap *use case* umumnya memiliki satu *activity diagram* yang menjelaskan langkah-langkah rinci dari proses yang dilakukan. *Activity Diagram* merepresentasikan bagaimana proses dalam sistem berjalan secara internal, sedangkan *Use Case Diagram* menampilkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem tersebut. Dengan demikian, keduanya saling melengkapi dalam menggambarkan perilaku sistem secara menyeluruh.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*


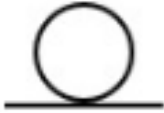
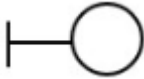


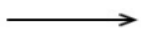
| Simbol   | Nama            | Deskripsi   |
|--|-----------------|---|
|   | <i>Initial</i>  | Menunjukkan dimana aliran kerja dimulai                 |
|   | <i>Final</i>    | Menunjukkan dimana aliran kerja berakhir                |
|   | <i>Action</i>   | Langkah-langkah dalam sebuah <i>activity</i>            |
|   | <i>Decision</i> | Menunjukkan dimana keputusan akan dibuat                |
|  | <i>Swimlane</i> | Mengelompokkan <i>activity</i> berdasarkan <i>actor</i> |

### 2.8.3 *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi dinamis antarobjek dalam suatu sistem dengan memperlihatkan urutan pengiriman pesan (*message*) dari waktu ke waktu (Fintri Indriyani et al., 2019). Diagram ini menampilkan hubungan logis antara berbagai objek yang terlibat dalam suatu *use case*, serta menunjukkan bagaimana pesan dikirim dan diterima antar komponen sistem.

Menurut Sinambela et al. (2020), *Sequence Diagram* juga berfungsi untuk memperlihatkan kolaborasi dinamis antarobjek dalam menjalankan suatu proses, termasuk urutan komunikasi dan interaksi yang terjadi selama sistem beroperasi. Melalui diagram ini, pengembang dapat memahami alur komunikasi data dan fungsi antar bagian sistem secara lebih mendalam dan terstruktur.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*

| Simbol  | Nama  | Deskripsi  |
|---|---|--|
|    | <i>Actor</i>                                | Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem |
|    | <i>Entity Class</i>                         | Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan                 |
|    | <i>Boundary Class</i>                       | Menggambarkan sebuah gambaran dari foem                    |
|   | <i>Control Class</i>                        | Menggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dan tabel  |
|  | <i>A focus of Control &amp; A Life Lane</i> | Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>massage</i>  |
|  | <i>A massage</i>                            | Menggambarkan pengiriman pesan                             |

## 2.9 Profil Toko RC Tribe



Gambar 2.1 Toko RC Tribe

RC Tribe Medan merupakan salah satu toko yang berfokus pada penjualan produk *remote control* (RC), terutama mobil RC beserta perlengkapan pendukungnya. Lokasinya berada di Komplek Ruko Plaza Millennium No. B53-54 Lantai 2, Medan, sebuah kawasan komersial yang cukup strategis dan mudah diakses. Toko ini dikenal luas oleh para penggemar hobi RC di Medan karena menyediakan beragam pilihan produk, mulai dari model pemula hingga tipe profesional, termasuk suku cadang dan aksesorinya.

Selain menjalankan penjualan secara langsung di toko fisik, RC Tribe juga aktif menggunakan media sosial, khususnya akun Instagram [@rctribe\\_medan](#), sebagai sarana untuk memperkenalkan produk, mengumumkan ketersediaan stok, serta menjalin komunikasi dengan konsumen. Melalui konten berupa foto maupun video, pihak toko mengajak calon pembeli untuk datang langsung agar dapat melihat dan mencoba produk sebelum membeli. Strategi kombinasi antara

pemasaran *daring* dan pelayanan tatap muka ini membantu RC Tribe menjangkau pasar yang lebih luas, baik di Medan maupun di luar kota.

Produk yang ditawarkan mencakup mobil RC berbagai skala, suku cadang, dan berbagai aksesoris seperti ban, bodi, gir, *remote*, hingga baterai. Ragam produk tersebut memungkinkan pelanggan memilih sesuai kebutuhan mereka baik dari segi performa, harga, daya tahan, maupun kemudahan perawatan. Walaupun informasi mengenai tahun pendirian dan struktur organisasi belum banyak ditemukan secara *daring*, RC Tribe tampak berorientasi pada pelayanan konsultatif yang mungkin juga mencakup servis, modifikasi, dan layanan purna jual.

Konsumen RC Tribe diperkirakan terdiri dari berbagai kalangan yaitu, penggemar pemula, penggemar berpengalaman, kolektor, hingga anak-anak dan dewasa. Toko ini juga berpotensi menjadi pusat aktivitas komunitas RC di Medan jika terlibat dalam acara atau pertemuan para hobiis.

Dengan variasi produk, pelayanan yang ramah, pemanfaatan media sosial, dan letak yang strategis, RC Tribe Medan menjadi lokasi yang sesuai untuk penelitian penerapan algoritma *Weighted Product* pada sistem rekomendasi pemilihan mobil RC terbaik.

## **2.10 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu menjadi acuan penting dalam mendukung dan mengembangkan penelitian ini. Beberapa studi yang relevan terkait penerapan algoritma *Weighted Product* (WP) dalam sistem pendukung keputusan antara lain sebagai berikut:

1. Sabandar & Ahmad (2023) melakukan penelitian mengenai sistem pendukung keputusan untuk menentukan produk terbaik dengan metode

*Weighted Product*. Hasilnya menunjukkan bahwa metode WP mampu memberikan rekomendasi yang efektif dalam membantu perusahaan menyesuaikan produk dengan kebutuhan pasar.

2. Anastasya, Hutabarat, & Siagian (2023) meneliti implementasi metode *Weighted Product* dalam pemilihan *e-commerce* terbaik. Penelitian tersebut membuktikan bahwa WP dapat digunakan untuk menilai beberapa alternatif *e-commerce* berdasarkan kriteria keamanan, kualitas layanan, fitur, serta voucher ongkir, sehingga menghasilkan rekomendasi yang tepat.
3. Indria & Kasih (2023) menerapkan algoritma *Weighted Product* untuk menentukan metode pembelajaran yang sesuai. Sistem yang dibangun terbukti membantu guru dalam memilih metode pembelajaran berdasarkan kriteria tertentu dan mampu memberikan rekomendasi yang akurat serta bermanfaat di bidang pendidikan.
4. Puspa, Lasena, Husain, & Sidik (2023) mengimplementasikan metode *Weighted Product* dalam sistem pendukung keputusan untuk penilaian kinerja karyawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa WP dapat menghasilkan penilaian yang lebih objektif dan akurat, sehingga mempermudah organisasi dalam melakukan evaluasi kinerja.
5. Simanullang & Susilawati (2023) meneliti seleksi penerimaan *sales marketing* dengan metode *Weighted Product*. Penelitian ini membuktikan bahwa WP dapat mendukung proses seleksi karyawan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara objektif dan konsisten.

Berdasarkan berbagai penelitian di atas, dapat dilihat bahwa algoritma *Weighted Product* telah banyak digunakan di berbagai bidang, seperti penentuan

produk, pemilihan *e-commerce*, metode pembelajaran, penilaian kinerja karyawan, hingga seleksi karyawan. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menerapkan algoritma *Weighted Product* untuk membantu pelanggan dalam memilih mobil RC terbaik di Toko RC Tribe.