

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, pasar umumnya dibagi atas dua tipe, yakni pasar tradisional dan modern. Sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi masyarakat, pasar ritel modern telah mengalami perkembangan yang signifikan. Minimarket, sebagai bentuk pasar ritel modern, telah bermunculan di berbagai area permukiman. Sistem *franchise* telah mempermudah para pengusaha untuk mendirikan minimarket [1].

Pertumbuhan minimarket yang pesat di Indonesia telah mendorong pemerintah untuk meningkatkan pengawasan dan regulasi terhadap pertumbuhan minimarket. Salah satu wilayah yang mengalami pertumbuhan ekonomi dan kepadatan penduduk adalah di Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Seiring dengan perkembangan infrastruktur dan meningkatnya aktivitas ekonomi masyarakat, kebutuhan terhadap fasilitas layanan ritel seperti minimarket menjadi semakin mendesak.

Berdasarkan hasil wawancara dari Dinas Perindustrian Dan Perdagangan (DISPERINDAG) dari bidang perdagangan, penentuan lokasi pendirian minimarket masih sering dilakukan secara konvensional, yaitu berdasarkan intuisi pribadi atau pengalaman subjektif dari pengusaha atau pihak manajemen, tanpa menggunakan alat bantu atau sistem analisis berbasis data yang komprehensif. Pendekatan ini sangat rentan terhadap kesalahan karena tidak mempertimbangkan seluruh variabel penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan sebuah minimarket. Faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, jarak dari kompetitor yang

sudah ada, aksesibilitas terhadap lokasi oleh kendaraan dan daya beli masyarakat di sekitar lokasi, hingga kondisi lingkungan fisik dan sosial seringkali diabaikan atau hanya diperhitungkan secara sepintas.

Akibatnya, banyak keputusan pendirian minimarket yang tidak optimal dan berujung pada kerugian operasional, seperti rendahnya trafik konsumen, tingginya biaya promosi, dan pada akhirnya penutupan gerai.

Oleh karena itu, proses pengambilan keputusan dalam pemilihan lokasi tidak bisa dilakukan secara sembarangan atau berdasarkan asumsi semata. Diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu menganalisis dan memproses berbagai kriteria secara objektif dan terukur agar menghasilkan rekomendasi lokasi yang akurat dan strategis. Hal ini mendasari perlunya pendekatan sistematis dan berbasis metode analitis seperti ELECTRE yang dapat membantu dalam menyaring dan menyeleksi alternatif lokasi secara logis, transparan, dan sesuai dengan tujuan bisnis.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem yang mampu membantu pengusaha atau investor dalam mengambil keputusan secara tepat dan terukur, salah satunya dengan memanfaatkan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi kompleks dengan memproses data dan menghasilkan informasi yang relevan [2]. Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis, dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas [3]. Ada begitu banyak metode sistem pendukung keputusan yang

bisa digunakan salah satunya menggunakan metode *ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant La Realite)*.

Metode ELECTRE merupakan sebuah model pengambilan keputusan dengan *Multi Attribute Decision Making (MADM)* atau dengan kata lain pengambilan keputusan dengan melakukan seleksi alternatif yang ada berdasarkan kriteria tertentu yang digunakan. Metode ELECTRE ini sangat efektif untuk MADM yang terdapat fitur kualitatif serta kuantitatif [4]. Metode ELECTRE memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengevaluasi alternatif berdasarkan sejumlah kriteria dan tingkat preferensi, yang memungkinkan penanganan masalah ketidakpastian dan ambiguitas [5].

Kajian hasil penelitian tentang sistem pendukung keputusan sampai saat ini sudah terdapat beberapa penelitian yang sudah pernah melakukan penelitian berkaitan tentang metode *ELECTRE*. Sebelum penelitian dilakukan, penulis telah melakukan survei terhadap beberapa penelitian sebelumnya. Seperti yang dilakukan penelitian oleh Marlin Lasena, Sulistiawati Ahmad tahun 2023 dengan judul sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit nasabah dengan metode ELECTRE. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan Menerapkan metode *ELECTRE (Elimination and Choice Translation Reality)* kedalam sistem pendukung keputusan untuk memberikan informasi dengan cepat, tepat dan akurat dalam menentukan layak atau tidak pembelian kredit kendaraan mobil PT Hasjrat Abadi ke pada konsumen dengan Prinsip 5C Bank (*character, capital, capacity, collateral dan condition*) [6].

Penelitian lainnya yang telah diteliti oleh Fellindha Mada tahun 2023 dengan judul sistem pendukung keputusan menggunakan metode ELECTRE dan metode TOPSIS pada kasus pemilihan bakal calon ketua umum UKM Oikumene. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan Hasil perhitungan metode ELECTRE menunjukkan bahwa: B1 merupakan alternatif terbaik untuk menjadi calon ketua umum UKM Kristen Oikumene Universitas Negeri Gorontalo dengan nilai akhir yaitu 5. Tiga bakal calon ketua terbaik yaitu B1, B2, dan B3. Hasil perhitungan metode TOPSIS menunjukkan bahwa: B3 merupakan alternatif terbaik untuk menjadi calon ketua umum UKM Kristen Oikumene Universitas Negeri Gorontalo dengan nilai akhir 0,704. Tiga bakal calon ketua terbaik yaitu B3, B1, dan B7 [7].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi pemilihan lokasi pendirian minimarket di Rokan Hulu dengan menggunakan metode ELECTRE, guna membantu pelaku usaha dalam menentukan lokasi yang paling potensial secara strategis dan ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini, yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan lokasi pendirian minimarket dengan metode ELECTRE ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan lokasi pendirian minimarket dengan metode ELECTRE.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini guna menghindari kesalahan persepsi dan ruang lingkup yang terlalu luas, maka batasan masalah ditentukan sebagai berikut :

1. Ruang lingkup lokasi yang dianalisis terbatas pada beberapa alternatif lokasi pendirian minimarket yang berada di wilayah Kabupaten Rokan Hulu.
2. Kriteria pemilihan lokasi ditentukan berdasarkan studi literatur dan observasi lapangan, yang meliputi kepadatan penduduk, Aksesibilitas (jarak ke jalan utama), jarak dari pesaing, harga sewa, potensi pertumbuhan ekonomi, tingkat keamanan, dukungan infrastruktur dan kedekatan dengan pemukiman.
3. Penelitian hanya menggunakan metode ELECTRE sebagai pendekatan dalam sistem pendukung keputusan.
4. Sistem hanya memberikan rekomendasi lokasi terbaik berdasarkan perhitungan metode ELECTRE dan tidak menangani proses implementasi bisnis secara menyeluruh seperti manajemen stok, operasional, atau keuangan minimarket.
5. Sistem dibangun berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu pelaku usaha di Rokan Hulu dalam memilih lokasi yang paling strategis untuk pendirian minimarket berdasarkan analisis objektif terhadap beberapa kriteria penting.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini, teori-teori yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan, metode *ELECTRE*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi rekomendasi pemilihan lokasi minimarket dengan menggunakan metode *ELECTRE*.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur - prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersamasama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Sistem merupakan sekelompok elemen-elemen yang saling terintegrasi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk melaksanakan sasaran yang telah ditentukan [8].

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem [9].

Sistem adalah kumpulan dari subsistem/elemen- elemen atau komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan. Setiap komponen sama penting dan perlunya ketika sistem tersebut akan bekerja. Dengan demikian harus dapat diciptakan setiap elemen berhbungan dan saling bersinergi untuk tujuan sistem tersebut [10].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara

pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [10].

Sistem Pendukung Keputusan (DSS) adalah sistem informasi terkomputerisasi yang berisi pengetahuan spesifik domain dan model keputusan analitis untuk membantu pengambil keputusan dengan menyajikan informasi dan interpretasi berbagai alternatif [11]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan pecahan dari sistem informasi berbasis komputer yang termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [12].

2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Adapun karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebagai berikut [12] :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi maupun perusahaan.
2. Adanya manusia atau mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol penuh atas proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
4. Menentukan kapasitas dialog untuk mendapatkan informasi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

5. Memiliki subsistem yang dapat terintegrasi dengan sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai satu kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yakni model dan data

2.3 Minimarket

Pengertian Mini Market secara kata merupakan gabungan dari kata “Mini” dan “Market”. Mini artinya “kecil” dan Market artinya “pasar”. Jadi Minimarket adalah sebuah pasar yang kecil, atau tempat kecil di mana berbagai macam barang dijual, seperti pasar. Minimarket merupakan bentuk ritel yang memiliki peran vital dalam menyediakan barang kebutuhan sehari-hari kepada konsumen. Mereka menjadi elemen penting dalam rantai distribusi dan memiliki dampak signifikan dalam kehidupan sehari-hari [13].

Minimarket adalah salah satu bentuk pasar modern (pasar swalayan) dengan menggunakan konsep *Store Enviroment*, yaitu pengembangan konsep *Place* yang terfokus pada penjualan *retail* (eceran) dan langsung ke konsumen akhir (pemakai) [14].

Minimarket adalah salah satu toko modern yang sedang berkembang saat ini, keberadaan minimarket semakin diterima masyarakat untuk mencari kebutuhan sehari-hari dengan lokasi yang lebih dekat karena minimarket sudah tersebar di beberapa desa atau kelurahan. Saat ini masyarakat lebih suka berbelanja kebutuhan sehari-hari di toko swalayan yang berforma minimarket contohnya Alfamart dan Indomaret, kedua outlet ini sudah banyak membuka cabang gerai sampai ke pelosok desa di seluruh Kota dan Kecamatan [15].

2.4 Metode *ELECTRE*

Metode *ELECTRE* adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perankingan dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif - alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [16]. *ELECTRE* (*Elimination Et Choix Traduisant la Realite*) didasarkan pada konsep perankingan melalui perbandingan berpasangan antar alternatif pada kriteria yang sesuai. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa. *ELECTRE* dimulai dari membentuk perbandingan berpasangan setiap alternatif di setiap kriteria (x_{ij}). Nilai ini harus dinormalisasikan kedalam suatu skala yang dapat diperbandingkan (r_{ij}) [17] :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (1)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Selanjutnya pengambilan keputusan harus memberikan faktor kepentingan (bobot) pada setiap kriteria yang mengekspresikan kepentingan relatifnya (w_j).

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_n \dots \dots \dots (2)$$

dengan $\sum w_j \quad n \quad j=1 = 1$

Bobot ini selanjutnya dikalikan dengan matriks perbandingan berpasangan membentuk matriks :

$$V_{ij} = W_j X_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Pembentukan *Concordance index* dan *Discordance index* untuk setiap pasangan alternatif dilakukan melalui taksiran terhadap relasi perankingan. Untuk setiap pasangan

alternatif A_k dan A_l ($k, l = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $k \neq l$), matriks keputusan untuk kriteria j , terbagi menjadi 2 himpunan bagian. Pertama, himpunan concordance index $\{C_{kl}\}$ menunjukkan penjumlahan bobot kriteria yang mana alternatif A_k lebih baik dari pada alternatif A_l .

$$C_{kl} = \{j | V_{kl} \geq V_{lj} \dots \dots \dots (4)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, n$

Kedua himpunan Concordance index $\{d_{kl}\}$ diberikan sebagai :

$$D_{kl} = \{j | V_{kj} < V_{lj} \dots \dots \dots (5)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, n$

Matriks Concordance (C) berisi element-element yang dihitung dari concordance index, dan berhubungan dengan bobot atribut, yaitu :

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \dots \dots \dots (6)$$

Demikian pula matriks Discordance (D) berisi element-element yang dihitung dari Discordance index. Matriks ini berhubungan dengan nilai-nilai atribut, yaitu :

$$d_{kl} = \frac{\max\{|V_{kl} - V_{lj}|\} j \in D_{kl}}{\max\{|V_{kj} - V_{lj}|\} \forall j} \dots \dots \dots (7)$$

Matriks-matriks ini dapat dibangun dengan bantuan satu nilai ambang (threshold), c . Nilai c dapat diperoleh dengan formula :

$$\Xi = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \dots \dots \dots (8)$$

$$C_{kl} \geq \Xi \dots \dots \dots (9)$$

Dan element-element dari matriks Concordance domain F ditentukan sebagai :

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & d_{kl} < d \\ 0, & d_{kl} \geq d \end{cases} \dots \dots \dots (10)$$

Hal yang sama juga berlaku untuk matriks *Discordance* domain G dengan *threshold* d. Nilai dapat diperoleh dengan formula. Dan element-element dari matriks *Discordance* domain F ditentukan sebagai :

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & d_{kl} < d \\ 0, & d_{kl} \geq d \end{cases} \dots \dots \dots (11)$$

Agregasi dari matriks domain (E) yang menunjukkan urutan preferensi parsial dari alternatif - alternatif, diperoleh dengan formula :

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \dots \dots \dots (12)$$

Jika $e_{kl} = 1$ mengindikasikan bahwa alternatif A_k lebih dipilih dari pada alternative.

2.5 Database

Basis data atau *database*, berasal dari kata basis dan data, adapun pengertian dari kedua pengertian tersebut adalah Basis : dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Data: representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Ditarik kesimpulan bahwa pengertian dari basis data adalah kumpulan *file / table* yang saling berelasi (berhubungan) yang disimpan secara manual dan dalam media penyimpanan elektronik [18].

Database adalah suatu kumpulan data yang berhubungan secara logika dan secara deskripsi dari data-data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi. *Database* menawarkan keuntungan penyimpanan data dengan

format yang independen dan fleksibel. Hal ini dikarenakan *database* didefinisikan secara terpisah dari program aplikasi yang menggunakan *database* dan lingkup *database* dapat dikembangkan tanpa berdampak pada program-program yang menggunakan database tersebut [19].

Sistem basis data adalah perpaduan dan lebih jauh lagi merupakan kombinasi dari kumpulan data dengan sistem manajemen basis data (SMBD) atau disebut juga DBMS (*Database Management System*). Sistem basis data pada dasarnya dapat dianggap sebagai tempat atau kompartemen dari bermacam-macam file data, dimodernisasi untuk menangani informasi dan lebih jauh lagi untuk mengunduh informasi, terutama ketika informasi tersebut diperlukan saat ini. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem basis data adalah informasi yang mengintegrasikan dan menawarkan kumpulan informasi yang berhubungan satu sama lain untuk berbagai tujuan organisasi [20].

2.6 MySQL (*My Structured Query Language*)

MySQL merupakan suatu jenis *database server* yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Manajement System*). MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP, Bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang Bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) *server*. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada *database* memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu [21] :

1. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali dari *pada database server* komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
2. Didukung oleh berbagai bahasa *database server* MySQL dapat memberikan pesan *Error* dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
3. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran *file* yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
4. Lebih murah MySQL bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk *UNIX platform*, *OS/2* dan *Windows Platform*. Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL. Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama *software open-source* sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan *database server* lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat *Built-in* sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada *file* konfigurasi PHP ini.

2.7 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah Bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua *syntax* yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya akan dikirimkan

ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan *tag-tag* HTML, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages (ASP)* atau *Java Server Pages (JSP)*. PHP merupakan sebuah *software open source* [21].

PHP (*HyperText PreProcessor*) merupakan Bahasa pemrograman yang di proses di *server*, Fungsi utama PHP dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengelolaan data dalam *database*, PHP (*HyperText PreProcessor*) merupakan suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat di mengerti oleh komputer yang bersifat *server side* yang dapat di tambahkan ke dalam HTML [22].

Hypertext preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya [23].

2.8 HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML (*Hyper Text Mark Up Language*) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman *web*. HTML berfungsi untuk mempublikasi dokumen *online*. Statement dasar dari HTML disebut *tags*. Sebuah *tag* dinyatakan dalam sebuah kurung siku (<>). *Tags* yang ditujukan untuk sebuah dokumen atau bagian dari suatu dokumen haruslah dibuat berupa pasangan. Terdiri dari *tag* pembuka dan *tag* penutup. Dimana *tag* penutup menggunakan tambahan tanda garis miring (/) di awal nama *tag*. Untuk mengetikkan skrip HTML dapat menggunakan *text editor* seperti *vs code* sebagai bentuk paling sederhana atau *text editor* khusus yang

dapat mengenali setiap unsur skrip HTML dan menampilkannya dengan warna yang berbeda sehingga mudah dibaca [24].

HTML adalah sekumpulan simbol-simbol atau *tag-tag* yang dituliskan dalam sebuah *file* yang digunakan untuk menampilkan halaman pada *web browser*. *Tag-tag* HTML selalu diawali dengan *<* dan diakhiri dengan *>* dimana *x tag* HTML itu seperti *b*, *i*, *u* dll. HTML merupakan suatu bahasa yang dikenali oleh *web browser* untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video [25].

HTML digunakan untuk membuat struktur halaman *website*. secara umum, HTML digunakan untuk mendesain *website* dan dapat diintegrasikan dengan CSS atau *script* lainnya [26].

2.9 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks – teks pendukung [27]. UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefenisikan *requirement*, membuat analissi dan *design*, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Berdasarkan sifatnya yang statis maupun dinamis, berikut beberapa jenis diagram UML yang akan digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut [28] :

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem.

3. *Sequence Diagram*

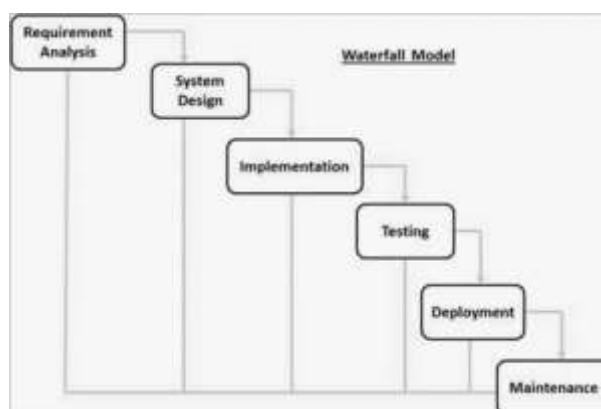
Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan sebuah spesifikasi yang menghasilkan objek dan merupakan inti dari pengembangan dan orientasi objek.

2.10 Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* adalah model yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Model *waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*) [29].



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Tahapan-tahapan metode pengembangan sistem informasi ini berikut adalah uraiannya [29] :

a. *Requirement*

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan *software* seperti kegunaan *software* yang diinginkan oleh pengguna dan batasan *software*. Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, *survey*, ataupun diskusi. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan *software* yang akan dikembangkan.

b. *Design*

Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses *coding* dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu menspesifikan kebutuhan hardware dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

c. *Development*

Proses penulisan *code* ada di tahap ini. Pembuatan *software* akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

d. *Testing*

Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah *software* sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

e. *Maintanance*

Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*.

Di sini *software* yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya. Disamping itu dilakukan pula pemeliharaan yang termasuk : perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, peningkatan jasa sistem sesuai kebutuhan baru.

2.11 Penelitian Terdahulu

Untuk penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode	Kesimpulan
1	Agustina & Haryanto (2021)	Penerapan Metode ELECTRE dalam Pemilihan Lokasi Strategis Pendirian Bank	Metode ELECTRE	Metode ELECTRE mampu memberikan rekomendasi lokasi yang objektif dan akurat berdasarkan multi-kriteria.
2	Putra & Sari (2022)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Sekolah Menggunakan Metode ELECTRE	Metode ELECTRE	ELECTRE efektif untuk menyeleksi alternatif lokasi berdasarkan outranking dan memberikan hasil yang konsisten.
3	Nugroho (2020)	SPK Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Berbasis ELECTRE	Metode ELECTRE	Penggunaan ELECTRE menghasilkan pemilihan penerima

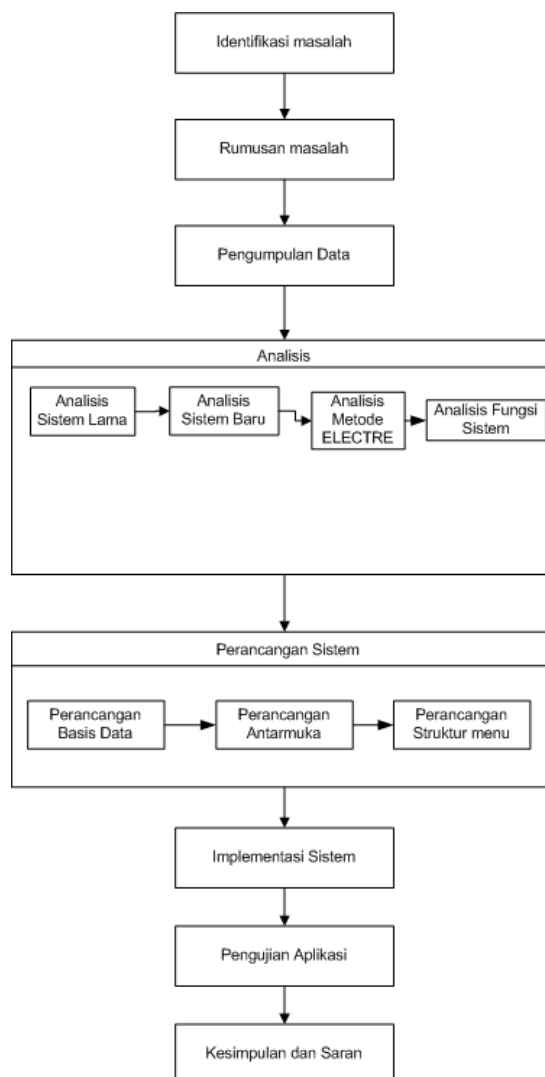
				bantuan yang lebih adil berdasarkan kriteria sosial dan ekonomi.
4	Ramadhani et al. (2021)	Implementasi Metode ELECTRE dalam Penentuan Supplier Terbaik	Metode ELECTRE	ELECTRE memberikan solusi yang efektif dalam memilih supplier dengan mempertimbangkan berbagai kriteria.
5	Lestari & Maulana (2023)	Analisis Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Akhir Menggunakan ELECTRE	Metode ELECTRE	Metode ELECTRE sangat membantu dalam menentukan lokasi terbaik berdasarkan kriteria lingkungan dan jarak.
6	Lestari, D. A. (2021)	Penerapan Metode ELECTRE dalam Pemilihan Lokasi Ritel Modern	Metode ELECTRE	Metode ELECTRE mampu memberikan hasil yang objektif dalam pemilihan lokasi berdasarkan banyak kriteria.
7	Putra, Y. R. (2022)	Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Lokasi UMKM dengan <i>Leaflet.js</i>	Metode ELECTRE	<i>Leaflet.js</i> memberikan kemudahan dalam visualisasi lokasi rekomendasi secara interaktif dan responsif.
8	Susanti, M. (2023)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Minimarket Berbasis <i>Web</i>	Metode ELECTRE	Sistem SPK dengan ELECTRE dapat membantu pengusaha menentukan lokasi usaha secara lebih tepat sasaran.
9	Firmansyah, R. (2024)	Integrasi Metode ELECTRE dan <i>Leaflet.js</i> untuk Rekomendasi Lokasi Tempat Usaha	Metode ELECTRE, GIS (<i>Leaflet.js</i>)	Integrasi ELECTRE dan GIS dapat memberikan solusi visual dan analitis dalam pemilihan lokasi usaha.
10	Kartika, N. & Prabowo, T. (2021)	Pemanfaatan GIS dan Metode Multi Kriteria untuk Penentuan Lokasi Fasilitas Publik	Metode ELECTRE, GIS (<i>Leaflet.js</i>)	GIS dan metode multikriteria seperti ELECTRE sangat membantu dalam analisis spasial

				berbasis preferensi.
--	--	--	--	----------------------

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dan penyelesaian masalah terhadap penerapan metode *ELECTRE* untuk rekomendasi pemilihan lokasi pendirian minimarket berbasis web. Adapun tahapan metodologi yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 yang mana merupakan proses yang dimulai dari studi literatur hingga diperoleh kesimpulan



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Belum adanya sistem yang mampu membantu pelaku usaha dalam menentukan lokasi minimarket secara objektif dan terstruktur di Rokan Hulu.
2. Banyaknya alternatif lokasi potensial di Rokan Hulu menimbulkan kesulitan dalam menilai dan membandingkan keunggulan masing-masing lokasi tanpa bantuan sistem pengambilan keputusan.

3.2 Perumusan masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah, pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam tugas akhir ini, permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian tugas akhir ini “Implementasi Metode ELECTRE dalam Sistem Rekomendasi Pemilihan Lokasi Pendirian Minimarket Berbasis Web”.

3.3 Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini, pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua

kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode “Metode *ELECTRE*”. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung, observasi yang dilakukan terkait kondisi lingkungan sekitar lokasi, seperti kepadatan penduduk, Aksesibilitas (jarak ke jalan utama), jarak dari pesaing, harga sewa, potensi pertumbuhan ekonomi, tingkat keamanan, dukungan infrastruktur dan kedekatan dengan pemukiman.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan beberapa pihak terkait untuk memperoleh informasi tambahan yang tidak dapat diperoleh dari observasi langsung. Pihak yang diwawancarai antara lain :

- a. Pelaku usaha yang berencana membuka minimarket di Rokan Hulu.
- b. Pejabat atau staf dari Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan UMKM Kabupaten Rokan Hulu terkait perizinan usaha dan potensi wilayah.

3. Studi Kepustakaan

Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis literature yang relevan tentang sistem pendukung keputusan, metode *ELECTRE* untuk informasi dan pembahasan mengenai algoritma ini

bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah, paper, artikel, buku serta sumber ilmiah lainnya.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian skripsi ini, adapun tahapan analisa dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *ELECTRE*

Tahapan ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data menggunakan metode *ELECTRE* dijalankan. *ELECTRE* salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *Out ranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif - alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai.

3.4.2 Analisa fungsi sistem aplikasi

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap metode *ELECTRE* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun, adapun tahapan-tahapan analisis fungsional yaitu dalam pembuatan *usecase diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *class diagram*.

3.4.3 Analisa Sistem Lama

Analisis sistem lama merupakan langkah penting dalam proses pengembangan atau peningkatan aplikasi, fungsi utama dari analisis sistem lama adalah untuk memahami kondisi saat ini dari sistem yang ada sebelum melakukan perubahan atau pengembangan baru, dengan melakukan analisis sistem lama secara menyeluruh, organisasi dapat membuat keputusan yang lebih baik

mengenai bagaimana cara mengembangkan atau memperbarui sistem yang ada, hal ini juga membantu dalam meminimalkan risiko dan memastikan bahwa sistem baru atau yang ditingkatkan dapat memenuhi kebutuhan bisnis dan pengguna dengan lebih efektif.

3.4.4 Analisa Sistem Baru

Analisis sistem baru adalah langkah penting dalam pengembangan atau implementasi aplikasi baru. Fungsi utama dari analisis sistem baru adalah untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan atau diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan organisasi. Dengan melakukan analisis sistem baru yang komprehensif, organisasi dapat memastikan bahwa sistem yang dikembangkan atau diimplementasikan akan memenuhi kebutuhan bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi organisasi dan pengguna.

3.5 Perancangan sistem aplikasi

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan system, tahapan perancangan sistem terdiri dari :

3.5.1 Perancangan basis data

Setelah dilakukannya analisa sistem yang akan dibuat, maka tahap berikutnya ialah analisa dan perancangan basis data yang kita lakukan untuk melengkapi komponen dalam pembuatan sistem. dalam perancangan basis data menggunakan *class diagram*.

3.5.2 Perancangan struktur menu

Rancangan struktur menu ini kita perlu untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau fitur pada sistem yang akan dibuat.

3.5.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Dalam mempermudah komunikasi antara sistem dengan pengguna, maka perlu di rancang antar muka (*interface*), dalam perancangan *interface* hal terpenting yang harus dilakukan ialah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna

3.6 Implementasi Sistem Aplikasi

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang di gunakan sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain :

Prosesor	: Intel Core i3
Memory (RAM)	: 4 GB RAM
System type	: 64-bit Operating System
Harddisk	: 500 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*), antara lain :

Sistem operasi	: Windows 10
----------------	--------------

3.7 Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box*. Pengujian *Black Box* ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan hasil

yag baik, apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dilakukan penganalisaan sistem kembali hingga tidak ditemukan *error*.

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak, pengujian *black box testing* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar kesalahan antarmuka kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi, dalam pengujian *black box testing* digunakan alat untuk pengumpulan data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur-prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam implementasi metode ELECTRE untuk rekomendasi pemilihan lokasi pendirian minimarket berbasis *website*, pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.

