

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kajian Terhadap Penelitian Yang Terkait Sebelumnya**

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi yang penelitian ini : Abraham Abednego dalam skripsinya yang berjudul: “ Rancang Bangun Aplikasi Pencarian ATM Terdekat Dengan Metode Haversine Berbasis Web” pada judul ini menggunakan metode haversine sebagai hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pencarian ATM terdekat dalam titik lokasi masih sering tidak akurat.

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi yang penelitian ini : Fauzan Masykur dalam skripsinya yang berjudul: “Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps Api Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa “ pada judul ini menggunakan Google Api sebagai memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis dan manfaat SIG Secara umum memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata.

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi yang penelitian ini: Yulianto, Ramadhani dan Awang Harsa Kridalaksana dalam skripsi yang berjudul: “ Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal “ pada judul ini menggunakan metode formula haversine sebagai hasil penelitian pengguna membutuhkan informasi atau kriteria untuk memilih lapangan futsal terbaik sesuai kebutuhan sedangkan informasi tentang lokasi, harga dan kondisi lapangan terbatas.

#### **2.2 Metodologi Sistem**

##### **2.2.1 Metode Haversine**

Metode haversine merupakan rumus untuk menghitung jarak antara dua titik, dengan inputan latitude dan longitude sebagai titik awal dan titik akhir maka akan dihitung jarak antara titik-titik yang berada didekatnya. Persamaan yang digunakan dalam navigasi, yang memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada

permukaan bola(bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Jari-jari R 6.367,45 km dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur).

Maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan sebagai :

$$\Delta\text{lat} = \text{lat}2 - \text{lat}1$$

$$\Delta\text{long} = \text{long}2 - \text{long}1$$

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat}1) \cdot \cos(\text{lat}2) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan}2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Keterangan :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

$\Delta\text{lat}$  = besaran perubahan latitude

$\Delta\text{long}$  = besaran perubahan longitude

C = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

1 derajat = 0.0174532925 radian

### 2.2.2 Metode Electre

Metode electre merupakan metode sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam melakukan penilaian dan perbandingan berdasarkan kelebihan dan kekurangan melalui perbandingan berpasangan pada kriteria yang sama. Metode ini

digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan .

Dalam metode electre ini mempunyai Langkah-Langkah untuk menyelesaikannya yaitu :

1. Rumus normalisasi matriks keputusan

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

2. Rumus pembobotan matriks

$$V = R \times W$$

ket :

R = nilai yang sudah dinormalisasi

W = bobot yang sudah ditentukan sebelumnya

3. Rumus himpunan concordance dan discordance index.

- a. concordance

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n.$$

- b. discordance

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n.$$

4. a. menghitung matriks concordance

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j$$

b. menghitung matriks concordance

$$d_{kl} = \frac{\max\{v_{kj} - v_{lj}\}_{j \in D_{kl}}}{\max\{v_{kj} - v_{lj}\}_{v_j}}$$

5. a. Menghitung matriks dominan concordance membandingkan setiap nilai elemen matriks concordance dengan nilai threshold.

Nilai threshold (c) :

$$c = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}}{m(m-1)}$$

b. Menghitung matriks dominan discordance

Nilai threshold (c) :

$$d = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)}$$

6. Menentukan aggregate dominance matrik dimana perkalian elemen matriks F dengan matriks G yang bersesuaian

$$E = F \times G$$

### 2.2.3 Sistem Informasi Geografis (GIS)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis computer untuk menyimpan, mengelola dan menganalisis serta memanggil data bereferensi geografis yang berkembang pesat pada lima tahun terakhir. Mamfaat dari SIG adalah memberikan kemudahan kepada para pengguna atau para pengambil keputusan untuk menentukan kebijaksanaan yang akan diambil, khususnya yang berkaitan dengan aspek keruangan(special). Dengan adanya teknologi ini maka akan memudahkan dalam hal pemetaan lahan, salah satunya lahan pertambangan.

## **2.3 Pemrograman Aplikasi**

### **2.3.1 HTML**

Menurut Rio (2016), HTML merupakan bahasa pemrograman yang fleksibel dimana kita bisa meletakkan script dari bahasa pemrograman lain seperti JAVA, Visual Basic, C dan lain-lain. Jika HTML tersebut tidak dapat mendukung suatu perintah pemrograman tertentu browser tidak akan menampilkan kotak dialog "Syntax Error" jika terdapat penulisan kode yang keliru pada script HTML sepanjang kode-kode yang kita tuliskan merupakan kode-kode HTML tanpa penambahan kode-kode dari luar seperti java. Oleh karena itu jika terjadi syntax error pada skrip HTML, efek yang paling jelas adalah HTML tersebut tak akan ditampilkan pada halaman jendela browser.

Menurut Cambridge university Press (2019), HTML adalah singkatan dari HyperText Markup Language yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet (Browser). HTML dapat juga digunakan sebagai link link antara file-file dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan localhost, atau link yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet.

### **2.3.2 Web**

Menurut Betha Sidik (2007:1), Website adalah ruang informasi dalam internet, dengan menggunakan teknologi hypertexts, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam browser web.

Menurut Hendra W Saputro (2021), Website atau situs adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

#### **2.3.4 CSS**

Menurut Taryana Suryana Koesheryatin (2016), CSS (Cascading Style Sheet) merupakan bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu website, baik tata letaknya, jenis huruf, warna, dan semua yang berhubungan dengan tampilan. Pada umumnya CSS digunakan untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML atau XHTML.

Menurut Ariata Christy (2019), CSS adalah bahasa Cascading Style Sheet dan biasanya digunakan untuk mengatur tampilan elemen yang tertulis dalam bahasa markup, seperti HTML. CSS berfungsi untuk memisahkan konten dari tampilan visualnya di situs.

#### **2.3.5 PHP**

Menurut Rio Anggara (2017), PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script language artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada

umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya Secara keseluruhan dijalankan di server.

Menurut Firmansyah Romadhoni (2017), PHP adalah bahasa scripting server-side, Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan situs web statis atau situs web dinamis atau aplikasi Web.PHP singkatan dari Hypertext Preprocessor, yang sebelumnya disebut Personal Home Pages.

### **2.3.6 JavaScript**

Menurut Nugroho Anggun (2018), JavaScript (JS) menyimpulkan bahwa: JavaScript adalah bahasa (pemrograman) yang hebat, meskipun cenderung sulit untuk dipahami, akan tetapi kemampuan inti yang dimiliki oleh JavaScript akan sangat menarik untuk didalami. JavaScript dapat digunakan untuk banyak tujuan, misalnya untuk membuat efek rollover baik digambar maupun teks, dan yang penting juga adalah untuk membuat AJAX. JavaScript adalah bahasa yang digunakan untuk AJAX.

### **2.3.7 Bootstrap**

Menurut Zaenal A Rozi (2017), Bootstrap merupakan paket aplikasi siap pakai untuk membuat Front-End sebuah website. Bisa dikatakan Bootstrap adalah template desain web dengan fitur plus. Bootstrap diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna mulai dari level pemula hingga yang sudah berpengalaman. Cukup bermodalkan pengetahuan sebuah dokumen HTML yang dihasilkan pun Secara dinamis akan tampil dalam layout yang disesuaikan.

### **2.3.8 Database**

Menurut Manroe Maxmanroe (2018), Database atau basis data adalah kumpulan berbagai data dan informasi yang tersimpan dan tersusun di dalam komputer secara sistematis yang dapat diperiksa, diolah atau dimanipulasi dengan menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil database disebut dengan sistem database management system.

### **2.3.9 MySQL**

Menurut Achmad Yusron Arif (2019), MySQL adalah sebuah software atau perangkat lunak system manajemen berbasis data SQL atau juga multi user dan DBMD Multithread. Pada dasarnya, MySQL ini sebenarnya adalah turunan yang berasal dari salah satu konsep utama dalam database yang memang telah ada sebelumnya yaitu SQL atau Structured Query Language.

Menurut Yasin (2019), MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. Seperti yang sudah disinggung di atas, MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (Relational Database Management System). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah database terdapat satu atau beberapa tabel. SQL sendiri merupakan suatu bahasa yang dipakai di dalam pengambilan data pada relational database atau database yang terstruktur. Jadi MySQL adalah database management system yang



menggunakan bahasa SQL sebagai Bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan database server.

## **2.4 Pemodelan UML**

Menurut (Rosa A.S, 2013) UML (Unified Modeling Language) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Menurut Pahmi Ritonga (2018), Unified Modeling Language ( UML ) adalah tujuan umum, perkembangan, bahasa pemodelan di bidang rekayasa perangkat lunak , yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar untuk memvisualisasikan desain sistem.

### **2.4.1 Use Case Diagram**

Menurut (Penerbit Andi, 2017). *Use Case* adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna system dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Berikut adalah beberapa komponen dalam Diagram Use Case

Menurut Ansori (2020), Use Case adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Use case dijalankan melalui cara menggambarkan tipe interaksi antara user suatu program (sistem) dengan sistemnya sendiri.

### 2.4.2 Activity Diagram

Menurut (Penerbit Andi, 2017). *Activity Diagram* adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung behavior paralel. Activity Diagram menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Dapat juga digunakan untuk menggambar aliran kejadian dalam use case. Berikut beberapa komponen yang terdapat dalam activity diagram:

Menurut Uri Tanoto (2020), Activity Diagram atau Diagram aktivitas adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, yang juga dapat berisi pilihan, atau pengulangan.

### 2.4.3 Sequence Diagram

Menurut (Ade Handini, 2016) dalam Jurnal Khatulistiwa Informatika Vol IV No. 2 yang berjudul "*Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang*". *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

### 2.4.4 Deployment Diagram

Menurut Hendini (2016), Deployment Diagram merupakan Hubungan antara software dan hardware terhadap sistem dan apa saja output yang dihasilkan. Deployment diagram digunakan untuk menggambarkan detail bagaimana komponen disusun di instruktur system.