

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Studi**

Berikut ini adalah penelitian terkait yang digunakan sebagai tinjauan untuk melakukan penelitian:

##### **2.1.1 Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dalam Memprediksi Kinerja Dosen Terbaik Metode SAW**

Salah satu faktor yang berperan penting dalam kemandirian dan kemajuan suatu bangsa adalah pendidikan. Semakin maju pendidikan, semakin maju pula bangsa tersebut. Di Indonesia, pendidikan dianggap belum berhasil membangun bangsa karena masih terdapat banyak kampus dengan akreditasi rendah. Kinerja dosen memiliki peran yang sangat penting dalam mempengaruhi prestasi dan hasil belajar mahasiswa. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penilaian terhadap kinerja dosen. Dosen yang bekerja dengan baik dan bertanggung jawab akan diberikan penghargaan setiap 6 bulan sebagai bentuk apresiasi. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan semangat dan kinerja dosen.

Beberapa tahun belakangan, telah dilakukan penelitian-penelitian untuk mengukur kinerja dosen dengan menggunakan berbagai metode dan algoritma yang berbeda. Salah satu metode yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Metode SAW juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Metode ini telah banyak digunakan dalam pembuatan keputusan, termasuk dalam penilaian kinerja dosen. Metode SAW dianggap sebagai salah satu metode yang mampu memberikan hasil perbandingan yang akurat melalui penilaian kriteria-kriteria yang beragam.

Beberapa kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan, antara lain kedisiplinan, pemaparan perkuliahan yang terupdate, penampilan, silabus, dan laporan kinerja. Metode SAW digunakan untuk mengukur kinerja dosen berdasarkan kriteria-kriteria ini. Hasil penilaian kinerja dengan metode SAW akan diimplementasikan ke dalam suatu aplikasi yang akan digunakan di Institut Agama

Islam (IAI) Almuslim Aceh. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membantu seleksi dosen terbaik dan memberikan penghargaan secara lebih terarah kepada dosen tersebut[9].

### 2.1.2 Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Menggunakan Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (FSAW)

Berdasarkan penelitian terdahulu, dari Erwin Panggabean.,ST.,M.Kom tahun 2016 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Menggunakan Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*(FSAW)” yang membahas mengenai pengembangan sistem pendukung keputusan untuk evaluasi kinerja dosen menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*. Sistem ini dikembangkan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi proses evaluasi di STMIK Pelita Nusantara Medan. Penelitian ini memberikan gambaran tentang sistem pendukung keputusan dan proses pengambilan keputusan, serta karakteristik dan kemampuan dari sistem pendukung keputusan yang ideal. Jurnal ini juga membahas kontribusi dari pengolahan data elektronik dan sistem informasi manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, penelitian ini juga membahas komponen-komponen dari sistem pendukung keputusan, termasuk manajemen data, manajemen model, komunikasi, dan manajemen pengetahuan.

Studi ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kinerja anggota fakultas di STMIK PENUSA Medan menggunakan metode *Fuzzy SAW*. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data dan pengembangan sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, survei, analisis dokumen, dan diskusi kelompok fokus. Pengembangan sistem melibatkan analisis sistem, desain, pemrograman, dan pengujian. Sistem pendukung keputusan ini berdasarkan 5 variabel yang ditentukan peneliti sebagai unsur penilaian dengan N1,N2,N3,N4,N5 dengan inisialisasi, sebagai berikut:

N1 = Penguasaan dan kemampuan dalam menjelaskan

N2 = Kemampuan dalam menjawab pertanyaan

M3 = Kemampuan dalam memberikan motivasi mahasiswa

N4 = Kemampuan membuat suasana kelas yang menyenangkan

N5 = Kedisiplinan hadir dalam perkuliahan

Hasil penelitian tersebut adalah pengembangan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kinerja guru menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (SAW) di STMIK Pelita Nusantara Medan. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi proses evaluasi kinerja guru. Metode *Fuzzy SAW* digunakan untuk menganalisis data dan hasilnya disajikan melalui diagram aliran data, diagram kasus penggunaan, dan implementasi sistem. Sistem ini dapat membantu STMIK PENUSA dalam memberikan hadiah atau hukuman kepada dosen sesuai dengan hasil dari sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja dosen menggunakan metode *Fuzzy SAW*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa Fricles Ariwisanto, S.Kom.,M.Kom memiliki nilai kinerja tertinggi dan dianggap sebagai dosen terbaik[10].

### 2.1.3 Sistem Pendukung keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Dengan Metode *Technique For Order By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) & *Preference Ranking Organization For Evaluation* (PROMETHEE)

Dalam penelitian ini dibahas tentang pengembangan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kinerja dosen universitas menggunakan metode TOPSIS dan PROMETHEE. Proses evaluasi saat ini dilakukan secara manual dengan mendistribusikan kuesioner kepada mahasiswa, yang memakan waktu dan mungkin tidak selalu menghasilkan hasil yang akurat. Sistem yang diusulkan bertujuan untuk mengintegrasikan data dari kuesioner dan memberikan peringkat kinerja dosen berdasarkan tujuh kriteria. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan solusi positif dan negatif yang ideal, sedangkan metode PROMETHEE digunakan untuk menentukan peringkat alternatif. Jurnal ini memberikan gambaran singkat tentang metode TOPSIS dan PROMETHEE serta aplikasinya dalam pengambilan keputusan.

Sistem tersebut bertujuan untuk mengintegrasikan data dari kuesioner dan memberikan peringkat kinerja dosen berdasarkan tujuh kriteria, yaitu kuesioner mahasiswa, kehadiran dosen, ketepatan waktu pengumpulan soal, ketepatan waktu pengumpulan nilai, jumlah penelitian yang dihasilkan, jumlah pengabdian

masyarakat yang dihasilkan, serta partisipasi dosen dalam seminar. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan solusi positif dan negatif yang ideal, sedangkan metode PROMETHEE digunakan untuk menentukan peringkat alternatif.

Hasil penelitian dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kinerja dosen universitas menggunakan metode TOPSIS dan PROMETHEE. Dalam penelitian ini, dosen yang mendapat ranking terbaik menurut penelitian ini adalah A2. Diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, dapat mendapatkan hasil yang maksimal dalam penilaian kinerja dosen, dengan tingginya kinerja dosen dapat berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa[11].

## **2.2 Tinjauan Pustaka**

### **2.2.1 Dosen**

Berdasarkan Pasal 5 ayat (1) dalam (UU RI No. 14 tahun 2005), Kedudukan dosen sebagai tenaga profesional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) berfungsi untuk meningkatkan martabat dan peran dosen sebagai agen pembelajaran, pengembang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, serta pengabdikan kepada masyarakat berfungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional[12].

### **2.2.2 Pembelajaran**

Pembelajaran adalah proses antara mahasiswa dengan dosen saling berinteraksi dari berbagai sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar[13] Di dalam SN-Dikti disebutkan proses pembelajaran memiliki ciri-ciri yang bersifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, serta berorientasi pada mahasiswa[14].

### **2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan atau dikenal *Decision Support System (DSS)*, adalah sistem yang dapat membantu secara efektif dan efisien dalam menyelesaikan masalah. Sistem pendukung keputusan terkomputerisasi bertujuan untuk membantu dalam memecahkan berbagai masalah yang tidak terstruktur atau semi-terstruktur dengan menyediakan informasi dan model. Tujuan dari SPK adalah memberikan

alat kepada pengambil keputusan untuk mengatasi masalah dengan menggunakan data dan model yang spesifik[15].

#### 2.2.4 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tertentu, SAW juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah untuk mencari jumlah bobot dari rating kinerja pada setiap alternatif, yang ditentukan oleh atribut – atribut yang ada. Metode SAW melibatkan proses normalisasi matriks kegunaan ( $x$ ) ke dalam skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang tersedia[16]. Metode SAW mengenal 2 atribut utama, yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar antara kedua atribut ini terletak pada proses pemilihan kriteria saat pengambilan keputusan[17]. Adapun rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_{x_{ij}}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_{x_{ij}}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

$r_{ij}$	=	Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif $A_i$ pada atribut $C_j$ : $i$
$x_{ij}$	=	Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kinerja
$\text{Max}_{ij}$	=	Nilai terbesar dari setiap kriteria $i$
$\text{Min}_{ij}$	=	Nilai terkecil dari setiap kriteria $i$
Benefit	=	Jika nilai terbesar dalam atribut tersebut adalah terbaik
Cost	=	Jika nilai terkecil dalam atribut tersebut adalah terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V$ ) diberikan persamaan :

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

Keterangan:

$V_j$	=	Nilai akhir dari alternatif
$W_j$	=	Nilai bobot ranking (dari setiap alternatif)
$r_{ij}$	=	Nilai rating kinerja ternormalisasi

### 2.2.5 Flowchart

*Flowchart* berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran. Penggunaan *flowchart* dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis[18].

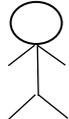
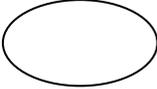
### 2.2.6 Unified Modelling Language (UML)

UML yang merupakan singkatan dari *Unified Modelling Language* adalah sebuah metode yang sering digunakan dalam rekayasa perangkat lunak. Metode ini bertujuan untuk menggambarkan alur, cara kerja, fungsi, tujuan dan mekanisme kontrol dari sebuah sistem. Dalam bidang analisis dan perancangan sistem informasi dalam rekayasa perangkat lunak, pendekatan yang lebih umum digunakan saat ini adalah kombinasi konsep pemrograman berorientasi objek dengan teknik pembuatan perangkat lunak. Sistem dipandang entitas terpisah yang terdiri dari data dan proses, atau dapat beroperasi secara independen dalam satu sistem[19].

#### a. Use Case Diagram

Diagram *use case* digunakan untuk mengkomunikasikan interaksi antara manusia (aktor) dengan fungsionalitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Setiap *use case* dapat menggambarkan beberapa jalur interaksi antara manusia dan sistem, dan setiap jalur ini disebut sebagai skenario[19].

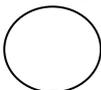
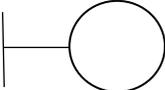
Tabel 2. 1 *Use Case Diagram*

<b>SIMBOL</b>	<b>NAMA</b>	<b>KETERANGAN</b>
	Aktor	Abstraksi dari orang atau sistem lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem.
	<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor.
	Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	Generalisasi	Hubungan antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
	<i>Include</i> (menggunakan)	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> , lain (required) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain.
	<i>Extend</i> (ekstensi)	<i>Extend</i> , merupakan suatu simbol perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

**b. *Sequence Diagram***

*Sequence Diagram* adalah sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah objek. Tujuan dari *Sequence Diagram* adalah untuk menampilkan urutan pesan yang dikirim antara objek – objek serta interaksi yang terjadi antara objek tersebut[20].

Tabel 2. 2 *Sequence Diagram*

<b>SIMBOL</b>	<b>NAMA</b>	<b>KETERANGAN</b>
	<i>Entity Class</i>	Bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas.
	<i>Boundary Class</i>	Berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi satu atau lebih aktor dengan sistem.
	<i>Control Class</i>	Suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas.

	<i>Message</i>	Mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i>	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>	Mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i>	Garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

### c. **Class Diagram**

*Class Diagram* adalah sebuah model statis yang digunakan untuk menggambarkan data dan informasi dari seluruh sistem. Penggunaan *Class Diagram* terkait dengan struktur basis data sistem atau dapat digunakan sebagai pengganti ERD (Entity – Relationship Diagram) dalam proses pembuatan diagram rekayasa perangkat lunak yang konvensional[19].

Tabel 2. 3 *Class Diagram*

<b><i>Multiplicity</i></b>	<b><i>Keterangan</i></b>
1	Satu dan hanya satu.
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih.
1..*	Boleh tidak ada, maksimal 1.
n..n	Batasan antara. Contoh 2.4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4.

#### 2.2.7 Basis Data

Basis Data (Database) adalah kumpulan data yang disimpan secara terstruktur di dalam komputer dan dapat diproses atau dimodifikasi menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi. Definisi *database* mencakup spesifikasi mengenai jenis data, struktur data dan pembatasan yang diterapkan pada data yang akan disimpan[21].

#### 2.2.8 MySQL

MySQL merupakan sebuah sistem manajemen basis data atau DBMS (Database Management System). Dengan demikian, MySQL merupakan sebuah sistem yang bermanfaat untuk mengelola koleksi struktur basis data, termasuk

proses pembuatan dan pengelolaan basis data. MySQL adalah perangkat lunak sumber terbuka (open source), yang berarti dapat digunakan dan dimodifikasi oleh siapa pun. Selain itu, MySQL merupakan pengakses basis data yang berbasis jaringan, memungkinkan penggunaan oleh banyak pengguna secara bersamaan[22].



Gambar 2. 1 Logo MySQL

#### 2.2.9 PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman server – side untuk pengembangan web yang bersifat *open source* atau gratis. PHP digunakan sebagai script yang terintegrasi dengan HTML dan berjalan di sisi server. PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengolah informasi melalui halaman web, khususnya dalam penggunaan internet[22].

PHP digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. Dinamis artinya, website tersebut bisa berubah-ubah tampilan kontennya sesuai dengan kondisi tertentu[23].



Gambar 2. 2 Logo PHP

#### 2.2.10 Laravel

Laravel adalah framework aplikasi web berbasis PHP yang dibuat untuk mempermudah pengembangan web dengan menyediakan beragam fitur dan alat yang andal. Framework ini dirancang dengan tujuan utama untuk menyederhanakan

tugas-tugas umum dalam pengembangan web, seperti routing, caching, dan autentikasi, sehingga pengembang dapat lebih fokus pada logika bisnis inti dari aplikasi mereka. Salah satu keunggulan utama Laravel adalah kemudahannya dalam pengelolaan basis data. Laravel memiliki ORM (Object-Relational Mapping) yang disebut Eloquent, yang memungkinkan pengembang berinteraksi dengan basis data menggunakan sintaks yang mudah dan intuitif, tanpa perlu menulis kueri SQL secara langsung. Selain itu, Laravel juga menyediakan sistem migrasi yang mempermudah pengelolaan skema basis data[24].



Gambar 2. 3 Logo Laravel

#### 2.2.11 Visual Studio Code

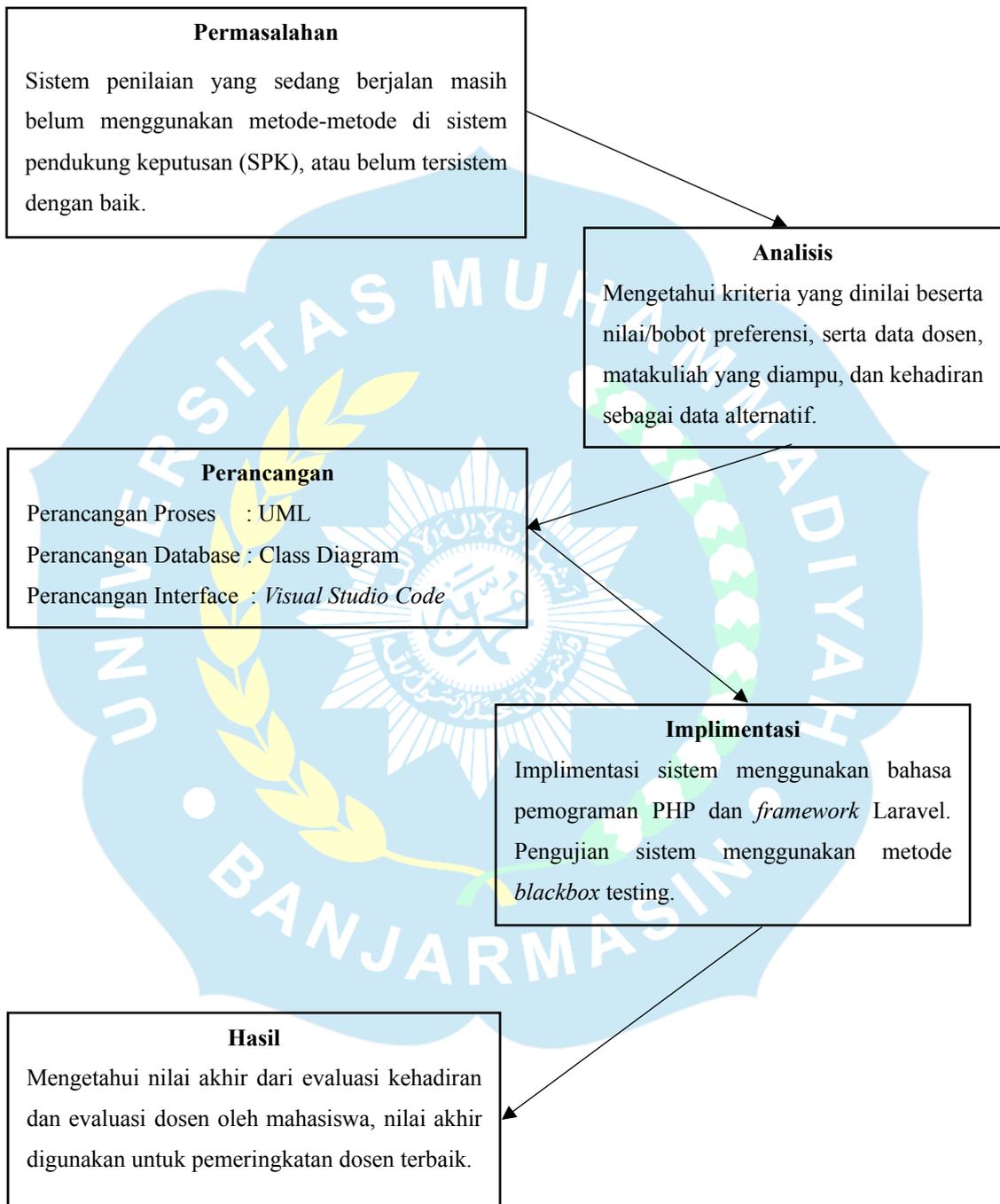
*Visual Studio Code* adalah sebuah editor teks yang ringan dan andal yang dikembangkan oleh Microsoft untuk berbagai sistem operasi, termasuk linux, Mac, dan *Windows*. *Visual Studio Code* juga merupakan proyek *open source*, yang berarti kode sumbernya dapat diakses dan pengguna dapat berkontribusi dalam pengembangannya. . Editor teks ini mendukung secara langsung bahasa pemrograman JavaScript dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya melalui Plugin yang diunduh dari marketplace Visual Studio Code, seperti C++, C#, Python, Go, Java dan lainnya. Kode sumber *Visual Studio Code* dapat ditemukan di repositori *GitHub*[25].



Gambar 2. 4 Logo Visual Studio Code

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran yang digunakan sebagai referensi untuk melakukan langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah :



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran