

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem

Sistem merupakan kumpulan berbagai bagian atau komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Masing-masing bagian mempunyai perannya masing-masing, namun semuanya penting agar sistem dapat berfungsi dengan baik.[1]

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling terkait atau terintegrasi yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Misalnya, jika ada elemen dalam sistem yang tidak berkontribusi dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut sudah pasti bukan bagian dari sistem. Misalnya, roket dan bola bisbol (masing-masing sebagai satu elemen) tidak dapat membentuk suatu sistem karena tidak ada sistem permainan olahraga yang menggabungkan kedua perangkat tersebut.[1]

2.2 Definisi Informasi

Asal kata sistem berasal dari Bahasa Latin *Systema* dan Bahasa Yunani *sustema*. Definisi sistem yaitu pada keseluruhan yang meliputi komponen atau elemen yang terhubung satu sama lain untuk memperlancar pengaliran informasi, materi, atau energy demi mencapai suatu sasaran. Atau bisa juga dikatakan bahwa definisi sistem adalah kumpulan unsur elemen yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi dalam menjalankan aktivitas bersama untuk mencapai suatu tujuan. Oleh karena itu, secara umum definisi sistem

adalah kelompok unsur yang terorganisir dan saling terkait sehingga membentuk sebuah kesatuan. Definisi lain dari sistem adalah susunan dari pandangan, teori, prinsip, dan lain-lain.[2]

2.2.1 Definisi Sistem Informasi

Definisi sistem informasi menurut Laudon (La Madjan dan Susanto,2004) adalah elemen-elemen yang terhubung dan berkolaborasi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi demi mendukung pengambilan keputusan, dan menyebarkan informasi demi mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengawas, serta untuk memberikan gambaran mengenai aktivitas dalam organisasi. Sementara itu, sistem informasi menurut para Hall (2004) adalah sepeprangkat prosedur resmi dimana data dikumpulkan, diolah menjadi informasi, kemudian disebarkan kepada para pengguna.[3]

2.3 Definisi Keputusan

Beberapa definisi keputusan yang dikemukakan oleh para ahli :

1. Menurut Prof. Dr. Prajudi Atmosudirj, SH, keputusan adalah suatu pengakhiran dari pada proses pemikiran tentang suatu masalah atau problem untuk menjawab pertanyaan apa yang harus diperbuat guna mengatasi masalah tersebut, dengan menjatuhkan pilihan pada suatu alternative.
2. Menurut James A. F. Stoner, keputusan adalah pemilihan diantara alternative-alternatif. Definisi ini mengandung tiga pengertian, yaitu:
 1. Ada pilihan atas dasar logika atau pertimbangan.

2. Ada beberapa alternative yang harus dan dipilih salah satu yang terbaik.
3. Ada tujuan yang ingin dicapai, dan keputusan itu makin mendekatkan pada tujuan tersebut.

Dari pengertian pengambilan keputusan di atas dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan adalah suatu tindakan yang dilakukan setelah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk mengambil suatu pilihan diantara alternatif-alternatif yang ada.[4]

2.3.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah jenis layanan aplikasi terkomputerisasi baru yang dapat mengambil keputusan bisnis dalam proses pengambilan keputusan. Sistem mampu mengeksplorasi dan mengumpulkan informasi dari dokumen, model bisnis, dan data mentah. Sistem pendukung keputusan juga membantu dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang tepat. Sistem ini sering digunakan oleh manajemen tingkat atas untuk pengambilan keputusan strategis dan taktis.

Pengambilan keputusan adalah proses menemukan pilihan terbaik di antara serangkaian pilihan yang mungkin dilakukan. Terkadang permasalahan pengambilan keputusan mempertimbangkan lebih dari satu kriteria dan disebut permasalahan *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Menurut Alter, sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data untuk membantu dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada seorang pun

yang mengetahui secara pasti bagaimana suatu keputusan harus diambil dalam pengambilan keputusan.[1]

2.3.2 Komponen Sistem Pengambilan Keputusan

Berikut komponen-komponen dari Sistem Pengambilan Keputusan yaitu[5]:

1. Subsistem Data (*Database*)

Subsistem data adalah komponen sistem pendukung keputusan yang menyediakan data ke sistem. Data yang dimaksud disimpan dalam suatu basis data yang dikelola oleh suatu sistem yang disebut sistem manajemen pemrosesan data.

2. Subsistem Model (*Model Subsistem*)

Mengelola data yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan.

3. Subsistem Dialog (*User Sistem Interface*)

Fitur unik lain dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fitur yang memungkinkan integrasi interaktif antara sistem yang terpasang dan pengguna. Fungsionalitas subsistem ini dibagi menjadi tiga komponen:

1. Bahasa tindakan (*action Language*) adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna berkomunikasi dengan suatu sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media seperti *keyboard*, *joystick*, dan tombol fungsi.
2. Bahasa tampilan (*Display atau Presentation Language*) adalah suatu alat yang berfungsi sebagai alat untuk menampilkan sesuatu.

3. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*) Yaitu, bagian sistem yang sepenuhnya diketahui oleh pengguna dan diharapkan berfungsi secara efektif.

2.3.3 Kriteria Sistem Pendukung Keputusan

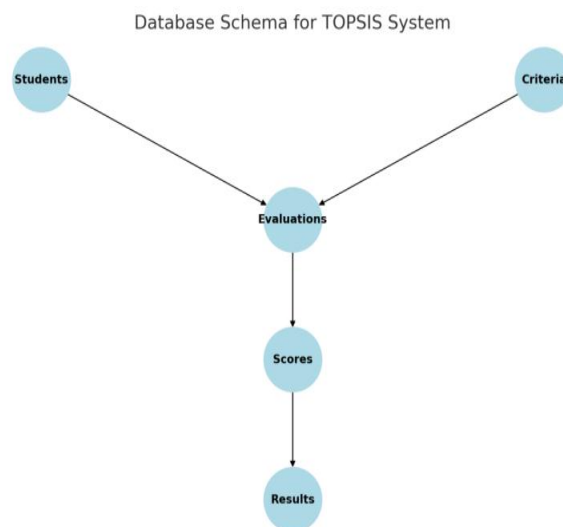
Sistem pendukung Keputusan dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang yang harus mengambil keputusan-keputusan tertentu.

Berikut ini ada beberapa karakteristik Sistem Pendukung Keputusan:

1. Sistem pendukung keputusan interaktif memiliki antarmuka yang dapat berkomunikasi dengan baik, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengakses data dan mendapatkan informasi yang diperlukan.
2. Sistem pendukung keputusan yang fleksibel memiliki banyak variabel masukan yang dapat diolah untuk menghasilkan alternative keputusan yang tersedia bagi pengguna.
3. Kualitas data dalam sistem pendukung keputusan mampu mengolah data yang dapat diolah dan dapat diukur dari penggunaannya. Contohnya, evaluasi terhadap kecantikan yang memiliki kualitas dapat diukur dengan memberikan nilai bobot seperti 75 atau 90.
4. Prosedur ahli dalam sistem pendukung keputusan mencakup sebuah langkah-langkah yang disusun berdasarkan rumusan formal atau dapat metode keahlian individu atau tim dalam menangani masalah tertentu yang berkaitan dengan fenomena spesifik.[6]

2.3.4 Database

Didalam buku Fathasyah, (2012: 2) yang berjudul Database mengatakan bahwa database terdiri dari 2 kata yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai kantor pusat atau tempat pertemuan, sedangkan data diartikan sebagai representasi fakta dunis nyata yang mewakili suatu objek seperti orang (karyawan, siswa, dan lainnya), property, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang muncul sebagai angka, huruf, symbol, teks, gambar, suara atau kombinasinya. Jadi basis data (*database*) adalah sekumpulan data (*file*) terkait yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan kembali dengan cepat dan mudah.[3]



Gambar 2.1 Database Shema For TOPSIS System

Sumber : (<https://www.geeksforgeeks.org/database-schemas/>)

Berikut adalah deskripsi tabel dan hubungan antar tabel:

1. *Students*

Tabel yang menyimpan data siswa, seperti nama, ID, dan informasi dasar lainnya.

2. *Criteria*

Tabel yang menyimpan kriteria penilaian seperti nilai, kehadiran, peringkat, dan tingkah laku.

3. *Evaluation*

Tabel yang menghubungkan siswa dengan kriteria dan mencatat data evaluasi awal.

4. *Scores*

Tabel yang menyimpan skor yang sudah diolah (normalisasi dan pembobotan) dari tabel *Evaluations*.

5. *Results*

Tabel yang menyimpan hasil akhir, termasuk peringkat siswa berdasarkan metode TOPSIS.

Menurut (Yanti et al., 2018), Database merupakan sekumpulan catatan data yang tersimpan di dalam computer . hubungan antara entri dalam database dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi bagi pengguna. Hingga kini, masih banyak catatan dalam database yang disajikan dalam bentuk teks untuk memberikan Informasi kepada pengguna. Ini menjadi salah satu kerentanan yang dihadapi oleh para analisis kriptografi, terutama dalam hal mengakses, memanipulasi, membocorkan, atau mendistribusi, memebocorkan, atau mendistribusikan catatan dari database tersebut.

Menurut (Andarau, 2018), database adalah sekumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam computer sehingga dapat dikontrol oleh program komputer sehingga dapat dikontrol oleh program komputer untuk mengambil informasi dari database. Istilah “*database*” berasal dari ilmu computer. Artikel ini berfokus pada database computer, meskipun kepentingannya telah diperluas hingga mencakup hal-hal selain elektronik. Dokumen seperti database sudah ada sebelum Revolusi industry dalam bentuk buku, faktur dan kumpulan data bisnis.[7]

2.3.5 Definisi PHP

Menurut Abdul Kadir (2008:2) di dalam bukunya *Fundamental of Dynamic Web Programming Using PHP* merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang dapat diartikan sebagai sebuah script yang diletakkan di server dan diolah di server. Hasil proses akan dikirim ke klien, tempat pengguna menggunakan browser. Dengan PHP kita dapat membuat aplikasi Web mulai dari aplikasi yang sederhana dan dinamis hingga yang kompleks.[3]



Gambar 2.2 Logo PHP

Sumber (<https://logos-download.com/9867-php-logo-download.html>)

2.3.6 Konsep Kerja PHP

Model kinerja HTML dimulai dengan permintaan halaman web dari browser. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau yang dikenal sebagai alamat internet, browser akan memperoleh alamat server di internet. Ia mengidentifikasi halaman yang diinginkan dan meneruskan semua informasi yang diminta ke server web, setelah itu, server web akan mencari berkas yang diminta dari mengirimkan isinya ke web browser atau disebut dengan browser. Browser yang telah menerima isinya segera menerjemahkan kode HTML, dan menampilkan di layar pengguna.[3]

2.3.7 MySQL

MySQL adalah RDBMS yang cepat dan mudah digunakan, yang sudah banyak dipakai untuk berbagai kebutuhan. MySQL dikembangkan oleh MySQL AB Swedia. Sebagian besar aplikasi web di internet dikembangkan menggunakan MySQL dan Bahasa pemrograman lain, seperti PHP.[8]

Menurut Achmad Solichin (2010:8), MySQL adalah perangkat lunak DBMS SQL *multi-threaded* dan multi user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB menyediakan MySQL sebagai perangkat lunak bebas dibawah Lisensi Publik Umum GNU, *General Public License* (GPL), tetapi juga menjual MySQL di bawah lisensi komersial untuk penggunaan yang tidak dicakup oleh GPL. [3]



Gambar 2.3 MySQL

Sumber (<https://iconduck.com/icons/161597/database-mysql>)

2.3.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang bebas dalam mendukung banyak sistem operasi. Fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*) yang meliputi program Apache HTTP Server, basis data MySQL dan penerjemah Bahasa yang ditulis pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP adalah singakata dari X (empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini dirilis dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, mudah digunakan dan dapat digunakan untuk menampilkan halaman Web dinamis. Maka dari itu, XAMPP adalah perangkat lunak sumber terbuka 100% gratis dan legal.[8]



Gambar 2.4 Logo XAMPP

Sumber : (<https://www.kibrispdr.org/detail-2/logo-xampp-png.html>)

2.3.9 Definisi Website

Website adalah kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan alamat unik yang disebut URL (*Uniform Resource Locator*). *Website* biasanya dirancang untuk menyampaikan informasi, menyediakan layanan, atau memungkinkan interaksi dengan pengguna. Informasi dalam website diatur menggunakan kode, seperti *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*, yang memungkinkan tampilan konten baik teks, gambar, video, maupun elemen interaktif lainnya.[9]

2.4 Metode Topsis

Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution atau biasa kita sebut Topsis merupakan suatu bentuk logika komputasi lunak yang digunakan untuk mendukung penilaian kapabilitas dengan konsep bahwa alternatif terbaik tidak hanya berjarak terpendek dari solusi ideal tetapi juga memiliki jarak terpendek dari solusi ideal. alternatif terbaik. Ada juga jarak terjauh menuju solusi ideal negatif. Metode TOPSIS diusulkan pada tahun 1981 oleh peneliti Yoon dan Ching-Lai Hwang dari Kansas State University, pendiri metode tersebut. Dalam metode TOPSIS, terdapat dua jenis solusi yaitu solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dan jarak maksimum dari solusi ideal negatif dihitung secara geometris menggunakan jarak Euclidean.

Semakin banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka relatif semakin sulit mengambil keputusan terhadap permasalahan tersebut. Jika suatu keputusan diambil pada suatu isu

tertentu, banyak pengambil keputusan terlibat selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria.[10]

Prosedur metode TOPSIS yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan Kriteria dan Alternatif

Kriteria

Nilai akademik, kehadiran, peringkat kelas, dan tingkah laku siswa.

Alternatif

Seluruh siswa aktif di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo.

2. Membangun Matriks Keputusan

Matriks keputusan mencakup nilai setiap alternatif untuk masing-masing kriteria.

3. Normalisasi Matriks Keputusan

Dilakukan normalisasi menggunakan formula:

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

4. Membentuk Matriks Normalisasi Ternormalisasi Terbobot

Matriks normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria yang ditentukan melalui diskusi dengan pihak sekolah.

5. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) dihitung dari matriks terbobot.

6. Menghitung Jarak Alternatif terhadap Solusi Ideal

Menggunakan formula jarak Euclidean

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2}, d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2}$$

7. Menghitung Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Nilai preferensi (P_i) dihitung :

$$P_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

8. Mengurutkan Alternatif

Siswa diurutkan berdasarkan nilai preferensi (P_i), dengan nilai tertinggi menjadi siswa berprestasi terbaik.[11]

2.5 Alat Bantu Perancangan

Alat yang perlu di gunakan ketika merancang atau mengembangkan sistem untuk penelitian biasanya berupa gambar atau diagram :

2.5.1 Draw.io

Draw.io adalah sebuah aplikasi berbasis web dan desktop yang digunakan untuk membuat diagram secara visual. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna dalam menyusun, mengedit, dan menyimpan berbagai jenis diagram, seperti diagram alur (*flowchart*), diagram jaringan, diagram entitas-relasi (ERD), diagram UML, dan lainnya. *Draw.io* juga dikenal dengan nama baru, yaitu *diagrams.net*, dan sangat populer karena sifatnya yang gratis dan open-source.[12]



Gambar 2.5 Draw.io

Sumber(https://vectorseek.com/vector_logo/draw-io-logo-vector/)

2.5.2 Pengertian UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Windu Gata, Grace (2013:4), Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang digunakan untuk mendokumentasikan, menentukan, dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi untuk mengembangkan sistem berorientasi objek dan alat untuk mendukung pengembangan sistem.[13]

2.5.3 Bagian-bagian UML

Komponen utama UML adalah *view*, *diagram*, *model element*, dan *general mechanism*.

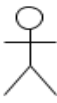
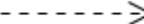
- a. View dalam UML adalah cara untuk memandang sistem dari perspektif tertentu. UML menyediakan beberapa jenis view untuk memastikan semua aspek sistem dapat dimodelkan dengan baik.
- b. Diagram adalah representasi grafis dari elemen-elemen yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek sistem.
- c. Model Element adalah elemen dasar dalam UML yang digunakan untuk membangun diagram dan memodelkan sistem.

d. General Mechanism adalah elemen tambahan dalam UML yang memberikan fleksibilitas dan detail lebih pada model. Ada juga jenis-jenis diagram antara lain yaitu:

1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.[14]

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika beromunikasi dengan <i>use case</i>
2.		<i>Use case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan actor
3.		<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara actor dengan use case
4.		<i>Generalisasi</i>	Menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
5.		Include	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan

			fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
6.		Extend	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

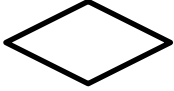
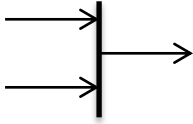
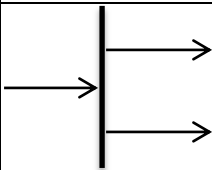
Sumber: (Ramdany et al , 2024)[15]

2. Activity Diagram

Activity diagram bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya disebuah sistem. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.[14]

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Status Awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya

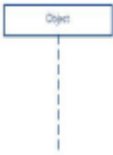
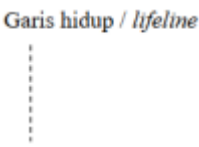
			diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
4.		Join/penggabungan	Menyatakan untuk menggabungkan <i>Activity</i> atau <i>action</i> yang parallel
5.		Fork	Menyatakan untuk memecahkan behavior menjadi <i>Activity</i> atau <i>Action</i> yang parallel
6.		Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
7.		Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
8.		Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

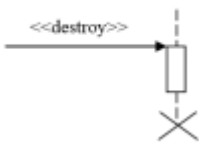
Sumber : (Ramdany et al , 2024)[15]

3. Sequence Diagram

Sequence diagram bersifat dinamis. Diagram urutan ini adalah siagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu. Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang mentrigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.[14]

Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Actor	Orang, proses, atau sistem yang berinteraksi dengan sistem informasi dan mendapat manfaat dari system
2.		Objek	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dana tau menerima pesan.
3.		Garis Hidup Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pada pesan.
4.		Waktu Aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi.
5.		Pesan	Menyatakan suatu objek

			membuat yang lain arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6.		<<create>>	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
7.		Masukan	Menyatakan suatu objek mengirimkan masukan objek lainnya arah panah mengarah pada objek yang dikirim
8.		Keluarkan	Objek atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek lainnya arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian
9.		Keluarkan	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destory</i> .

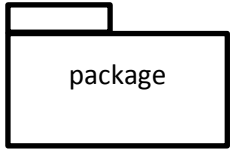
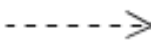
Sumber : (FADEL MUHAMMAD, 2022)[16]

3. Component Diagram

Component Diagram bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan pada komponen-komponen yang telah ada

sebelumnya. Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan ke dalam satu atau lebih kelas-kelas, antarmuka, serta kolaborasi-kolaborasi.[14]

Tabel 2.4 Simbol *Component Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen
2.		Komponen	Komponen sistem
3.		Kebergantungan / <i>depedency</i>	Kebergantungan antar komponen arah panah mengarah pada komponen yang dipakai
4.		Antarmuka / <i>interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> pada pemrograman berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen.

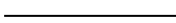
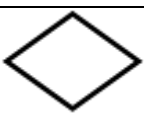
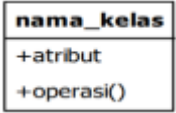
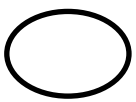
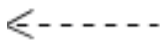
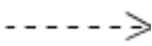
Sumber : (FADEL MUHAMMAD, 2022)[16]

5. *Class Diagram*

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan

tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.[14]

Tabel 2.5 Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>oncestor</i>),
2.		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3.		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		<i>collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5.		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya

			elemen yang tidak mandiri.
7.	_____	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

Sumber: (Ramdany et al , 2024)[15]

2.6 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah penelitian terdahulu yang relavan

Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Hasil	Tujuan	Persamaan dan Perbedaan	Tahun
1.	Implementasi Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi	Rian Aditya, Siti Nurhaliza	Sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi penilaian sebesar 30% dibandingkan metode manual..	Mengembangkan sistem berbasis metode TOPSIS untuk membantu menentukan siswa berprestasi secara objektif dan efisien.	Keduanya menggunakan metode TOPSIS untuk meningkatkan objektivitas dan transparansi dalam pemilihan siswa berprestasi. Penelitian ini diterapkan di SMA Negeri 1 Kota Malang dengan kriteria yang mencakup nilai akademik, ekstrakurikuler, dan perilaku siswa. Sedangkan	2019

					penelitian saya berfokus pada SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo dengan kriteria nilai, kehadiran, peringkat kelas, dan tingkah laku.	
2.	Penerapan AHP-TOPSIS dalam Pemilihan Siswa Teladan di SMAN 3 Surakarta	Dewi Kartika, Agus Santoso	Metode gabungan AHP-TOPSIS meningkatkan akurasi penilaian hingga 95% dibandingkan metode manual.	Menggabungkan metode AHP dan TOPSIS untuk pemilihan siswa teladan berdasarkan berbagai kriteria akademik dan non-akademik.	Keduanya menggunakan metode TOPSIS untuk membantu proses pengambilan keputusan yang objektif. Penelitian ini mengombinasikan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan penelitian saya hanya menggunakan metode TOPSIS.	2020
3.	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis TOPSIS untuk Pemilihan	Muhammad Ridho, Laila Sari	Sistem berhasil meningkatkan akurasi penilaian hingga 20%	Mengembangkan sistem yang transparan dan akuntabel untuk	Keduanya berfokus pada penerapan metode TOPSIS di institusi pendidikan menengah	2022

	Siswa Berprestasi di SMK Muhammadiyah Yogyakarta		dibandingkan metode penilaian sebelumnya.	pemilihan siswa berprestasi dengan mempertimbangkan nilai akademik, disiplin, dan partisipasi dalam kegiatan sekolah.	kejuruan. Penelitian ini memasukkan kriteria partisipasi ekstrakurikuler, sedangkan penelitian saya lebih menekankan pada aspek tingkah laku dan laporan kehadiran..	
4.	Metode TOPSIS dengan Penyesuaian Entropi pada Pemilihan Siswa Terbaik di SMA Negeri 5 Bandung	Indra Kusuma, Rina Yuliani	Pendekatan ini meningkatkan transparansi sistem sebesar 35% berdasarkan survei kepada guru dan siswa.	Meningkatkan keakuratan dalam penentuan siswa terbaik melalui kombinasi metode TOPSIS dan penyesuaian entropi untuk pembobotan kriteria.	Keduanya menggunakan metode TOPSIS untuk mendukung penilaian siswa secara objektif. Penelitian ini mengadopsi metode entropi untuk pembobotan kriteria, sedangkan penelitian saya menggunakan pendekatan partisipasi stakeholder sekolah.	2023
5.	Penggunaan Metode TOPSIS untuk Pemilihan Siswa Berprestasi	Amalia Putri, Hendra Wijaya	Sistem berbasis web berhasil memangkas waktu penilaian	Membangun sistem berbasis web menggunakan metode	Keduanya menggunakan metode TOPSIS untuk meningkatkan efisiensi	2024

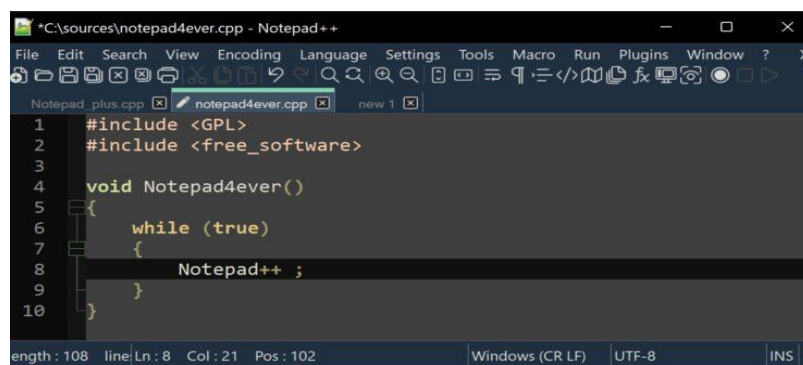
	i Berbasis Web di SMA Negeri 2 Medan		hingga 40% dibanding sistem manual.	TOPSIS untuk mempercepat proses penilaian siswa berprestasi .	dalam proses pemilihan siswa berprestasi. Penelitian ini fokus pada pengembangan sistem berbasis web, sedangkan penelitian Anda lebih pada pengembangan sistem internal di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo.	
--	--------------------------------------	--	-------------------------------------	---	--	--

2.7 Alat Bantu Pemrograman

2.7.1 Notepad++

Notepad++ berfungsi sebagai alat untuk membuat kode atau editor teks menggunakan Bahasa pemrograman HTML dan PHP. HTML merupakan jenis file teks yang dibuat dengan mengikuti aturan tertentu yang dapat ditampilkan kepada pengguna melalui web browser (Raharjo, Heryanto, dan Rosdiana, 2014). Sementara itu, PHP juga digunakan, namun HTML tidak bisa bekerja sama dengan perangkat lunak manajemen data seperti MySQL. Kode yang ditulis dengan HTML dan PHP kemudian diuji dengan mengunggah (hosting) file ke dalam c-panel. Setelah itu, pengguna perlu mengakses file tersebut di browser dan mengisi informasi pribadi mahasiswa secara lengkap, serta memilih radio button

dengan nilai 1 sampai 4 di setiap item pada instrument penilain keterampilan proses sains. Setelah data disimpan dengan sukses, hasil evaluasi keterampilan proses sains mahasiswa terkait materi viskositas akan dapat dilihat melalui menu ‘lihat data’. Sistem dalam instrument penilaian ini berfungsi sebagai dukungan keputusan. Menurut Aitkenhead, Donnelly, Coull dan Hastings (2014).[17]



Gambar 2.6 Tampilan Notepad++

Sumber (<https://www.blogdumoderateur.com/tools/notepad/>)

2.8 Metodologi Penelitian

2.8.1 Lokasi dan Subjek Penelitian

1. Lokasi

Penelitian dilakukan di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo, Kecamatan Aek Kuo, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara.

2. Subjek penelitian

Subjek penelitian meliputi siswa yang dinilai, serta guru dan kepala sekolah sebagai pemberi masukan terhadap kriteria penelitian.

2.8.2 Studi Wawancara

Studi wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data kualitatif dari pihak-pihak yang terlibat langsung di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo. Tujuannya adalah untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai kebutuhan, ekspektasi, dan tantangan dalam proses penilaian siswa berprestasi. Informasi ini digunakan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan sekolah.

2.8.3 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh landasan teori yang relevan serta memahami konsep dasar dan penerapan metode TOPSIS dalam konteks sistem pendukung keputusan (SPK). Penelitian ini melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai sumber, seperti buku, dan jurnal penelitian yang sudah ada.

2.8.4 Studi Observasi

Studi observasi dilakukan untuk memahami secara langsung proses penilaian siswa yang diterapkan di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo. Penelitian ini fokus pada pengumpulan data terkait mekanisme manual yang digunakan dalam menilai siswa berprestasi, termasuk kriteria dan prosedur yang diterapkan.