

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan 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 [1]. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur di mana tak seorang pun tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2]

2.1.1 Metode TOPSIS

TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana (Runiyah and Ningsih, 2020). Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi

- b. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
 - c. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
 - d. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative
 - e. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif
1. Merangking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.

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

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$.

2. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R Menentukan nilai solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- , yang dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi Y_{ij} , dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+ \dots y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^- \dots y_n^-)$$

dimana :

y_1^+ adalah max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

y_1^- adalah min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

3. Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$D_I^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2 ; i = 1, 2 \dots m}$$

Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

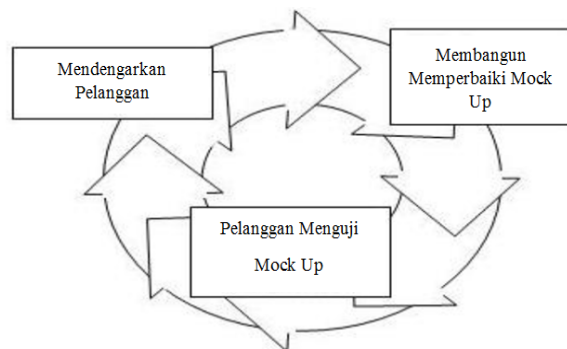
$$D_I^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2 ; i = 1, 2 \dots m}$$

4. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2 \dots m$$

2.2. Metode Pengembangan *Sistem Prototype*

Model *prototype* dapat digunakan untuk menyambung ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak [3].



Gambar 2. 1 Ilustrasi Model *Prototype* [3].

Terdapat tahapan dalam proses *prototype* [3] yaitu:

1. Mendengarkan Pelanggan

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar kebutuhan pelanggan sebagai pengguna sistem perangkat lunak untuk menganalisis serta mengembangkan kebutuhan pengguna.

2. Merancang dan Membuat *Prototype*

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan pembuatan *prototype* sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

3. Uji Coba

Pada tahap ini, dilakukan pengujian *prototype* sistem oleh pengguna kemudian dilakukan evaluasi sesuai dengan kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. Jika sistem sudah sesuai dengan *prototype*, maka sistem akan diselesaikan sepenuhnya. Namun, jika masih belum sesuai kembali ke tahap pertama.





2.3. Pengertian Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem (*UML*)

Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [3]. Beberapa jenis diagram *UML* antara lain sebagai berikut:



2.3.1. Use Case Diagram

Use case diagram atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat [3], simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini:

Tabel 2. 1 Simbol Diagram Use Case

Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
Aktor/ <i>actor</i> 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>
Asosiasi/ <i>association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i>
Ekstensi/ <i>extend</i> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan
<< <i>extend</i> >> 	dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman

Tabel 2.1 Simbol Diagram Use Case (Lanjutan)

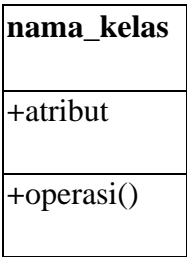

Simbol	Deskripsi
	berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan
Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
Menggunakan/ <i>Include/uses</i> << <i>include</i> >> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya

Sumber: [3]



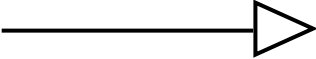

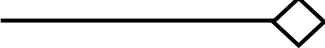
2.3.2. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi [3], simbol-simbol yang ada pada diagram kelas pada tabel *class diagram* 2.2 di bawah ini:

Tabel 2. 2 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur system
Antarmuka/ <i>Interface</i>  nama_interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek

Tabel 2.2 Simbol *Class Diagram* (Lanjutan)





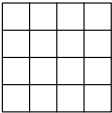


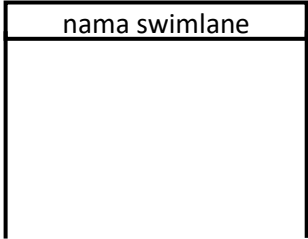
Simbol	Deskripsi
Asosiasi/ <i>asociation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi(umum khusus)
Kebergantungan/ <i>dependecy</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
Agregasi/ <i>agregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber : [3]

2.3.3. *Activity Diagram*

Activity diagram atau Diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [3], simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 di bawah ini :

Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram

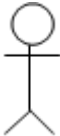

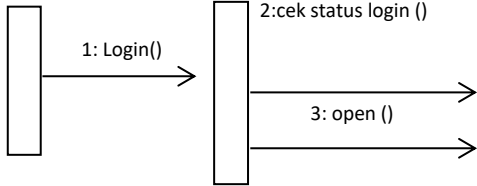
Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Tabel 	Suatu file komputer dari mana data bisa dibaca atau direkam selama kejadian bisnis
Dokumen 	Menunjukkan dokumen sumber atau laporan
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : [3]

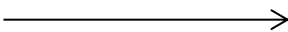
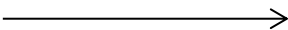
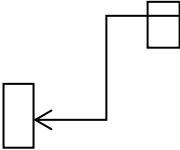



2.3.4. *Sequential Diagram*

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol *Sequential Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
<p>Aktor</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem yang lain yang berintraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nam aktor.</p>
<p>Garis Hidup / <i>Lifeline</i></p> 	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
<p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <u>Nama objek : nama kelas</u> </div>	<p>Menyatakan objek yang berintraksi pesan</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif berintraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya, misalnya</p>
<p>Pesan tipe creat</p>	<p>Menyatakan suatu objek membuat</p>

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Keterangan
<p><<Create>></p> 	<p>objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan tipe call</p> <p><<Extend>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/ metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.</p> 
<p>Pesan tipe send</p> <p>1: masukan</p> 	<p>Menyediakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim</p>
<p>Pesan tipe return</p> <p>1: keluaran</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian</p>
<p>Pesan tipe destroy</p> <p><<destroy>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada create maka ada destroy</p>

Sumber : [3]

2.4. Web

Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia, selama terkoneksi dengan jaringan

internet. Fungsi website dapat digunakan sebagai sarana komunikasi tanpa batas, dan juga sebagai sumber informasi dan pengetahuan di internet ini didapatkan dari berbagai banyaknya website yang menyediakan data yang lengkap. Selain itu, internet juga merupakan media untuk berpromosi baik itu bisnis secara online, tapi tidak hanya itu. Internet juga bisa dijadikan sebagai sumber tempat hiburan, Anda bisa mendapatkan apa saja mulai dari Video, musik, gambar dan sebagainya [4] [5].

2.5. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP Server, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis [6]

Berikut ini Penjelasan dari bagian-bagian XAMPP:

1. X , XAMPP bisa dijalankan di 4 OS besar yang sering digunakan oleh pengguna komputer saat ini. Dan 4 OS tersebut tidak lain dan tidak bukan adalah Windows, Linux, Mac OS dan Solaris.
2. A (*Apacache*) merupakan aplikasi web server. Apache ini bersifat opensource yang berarti gratis dan bisa diedit oleh penggunanya. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. jika diperlukan juga

berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

3. M (MySQL), merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.
4. P (PHP), bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun PHP juga mendukung sistem manajemen *database Oracle*, *Microsoft Access*, *Interbase*, *d-base*, *PostgreSQL*, dan sebagainya.
5. P (Perl), bahasa pemrograman. Dua diantara karakteristik utama perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaikan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer digunakan dalam program-program CGI (*Common Gateway Interface*) dan protokol internet lainnya.

2.6. MySQL

MySQL merupakan *My Structured Query Language* (MySQL) adalah program manajemen basis data atau pabrikan dan sering disebut Manajemen Database Sistem (DBMS). Ini adalah sifat *open source* DBMS. MySQL juga

merupakan basis data yang diakses jaringan program, sehingga dapat digunakan untuk multiuser aplikasi (banyak pengguna). Keuntungan lain MySQL menggunakan bahasa query (permintaan) SQL standar. SQL adalah bahasa *query* terstruktur, SQL telah distandarisasi untuk semua program yang mengakses *database* [7]

MySQL adalah nama *database* server. *Database* server adalah server yang berfungsi untuk menangani database. Database adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data. MySQL tergolong sebagai database relasional. pada model ini, data dinyatakan dalam bentuk dua dimensi yaitu secara khusus dinamakan tabel.

2.7. PHP (*Personal Home Page*)

PHP (*Personal Home Page*) merupakan sebagai suatu kerangka kerja yang telah terpola dan tersusun yang memudahkan pengembangan web dalam pembuatan web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi dimana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server [8]

2.8. Sublime Text

Sublime text adalah teks editor berbasis *Python*, sebuah teks editor yang elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah dan simpel yang cukup terkenal di kalangan developer (pengembang), penulis dan desainer. Para programmer

biasanya menggunakan sublime text untuk menyunting source code yang sedang ia kerjakan. Sampai saat ini sublime text sudah mencapai versi 3 [9]. *Sublime text* mempunyai beberapa keunggulan-keunggulan yang dapat membantu pengguna dalam membuat sebuah *web development*. Berikut keunggulan-keunggulan fitur yang dimiliki Sublime Text, adalah :

1. *Multiple Selection*

Multiple Selection mempunyai fungsi untuk membuat perubahan pada sebuah kode pada waktu yang sama dan dalam baris yang berbeda. *Multiple selection* ini juga merupakan salah satu fitur unggulan dari Sublime Text 3. Kita dapat meletakkan kursor pada kode yang akan di ubah/edit, lalu tekan Ctrl+klik atau blok kode yang akan diubah kemudian Ctrl+D setelah itu kita dapat merubah kode secara bersamaan.

2. *Command Pallette*

Command Pallette mempunyai fungsi yang berguna untuk mengakses file shortcut dengan mudah. Untuk mencari file tersebut kita dapat tekan Ctrl+Shift+P, kemudian cari perintah yang kita inginkan.

3. *Distraction Free*

Mode Fitur ini mempunyai fungsi untuk merubah tampilan layar menjadi penuh dengan menekan SHIFT + F11. Fitur ini sangat dibutuhkan ketika pengguna ingin fokus pada pekerjaan yang sedang dikerjakannya.

4. *Find in project*

Fitur ini kita dapat mencari dan membuka file di dalam sebuah project dengan cepat dan mudah. Hanya dengan menekan Ctrl+P anda dapat mencari file yang diinginkan.

5. Plugin API

Switch Sublime Text mempunyai keunggulan dengan plugin yang berbasis Python Plugin API. Teks editor ini juga mempunyai plugin yang sangat beragam, dan ini dapat memudahkan pengguna dalam mengembangkan softwarena.

6. *Drag and Drop*

Dalam teks editor ini pengguna dapat menyeret dan melepas file teks ke dalam editor yang akan membuka tab baru secara otomatis.

7. *Split Editing*

Di dalam fitur ini pengguna dapat mengedit file secara berdampingan dengan klik File->New menu into file.

8. *Multi Platform*

Sublime Text juga mempunyai keunggulan dalam berbagai platform. Sublime text sendiri sudah tersedia dalam berbagai platform sistem operasi, yaitu Windows, Linux, dan MacOS.

2.9. Black Box

Black box testing merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil eksekusi suatu program berdasarkan data uji yang telah diinputkan dan melakukan pemeriksaan terhadap kesalahan fungsionalitas dari suatu perangkat lunak. Pegujian ini juga dikenal dengan pengujian perilaku karena hanya menguji perangkat lunak dari segi fungsionalitas serta memvalidasi dari setiap aktivitas dan dilakukan untuk mengetahui kesalahan seperti kesalahan *interface*, inisialisasi maupun kinerja dari sistem [10]

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

- a. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang,
- b. Kesalahan interface
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses eksternal
- d. Kesalahan kinerja
- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Mengemukakan ciri-ciri *black boxtesting*, diantaranya sebagai berikut:

1. *Black box* testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
2. *Black box* testing bukan teknik alternatif daripada *white boxtesting*. Lebih dari pada itu, ia merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup *error* dengan kelas yang berbeda dari metode *white box testing*.
3. *Black boxtesting* melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur *internal* dari *sistem* atau komponen yang dites. Juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*.

Pada *black boxtesting* terdapat jenis teknik *design* tes yang dapat dipilihberdasarkan pada tipe *testing* yang akan digunakan, diantaranya sebagai berikut:

1. *Equivalence Class Partitioning*
2. *Boundary Value Analysis*
3. *State Transitions Testing*
4. *Cause-Effect Graphing*

Kategori kesalahan/*error* yang akan diketahui melalui *blackbox testing*:

1. Fungsi yang hilang atau tak benar/salah
2. *Error* dari antar-muka/*interface*
3. *Error* dari struktur data atau akses *eksternal database*
4. *Error* dari kinerja atau tingkah laku/*perform*
5. *Error* dari inisialisasi dan terminasi

2.10. Hasil Penelitian Sebelumnya

Berikut ini adalah beberapa literature yang digunakan dalam penelitian, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 5 Penelitian Sebelumnya

No	Nama (Tahun)	Judul	Masalah	Variabel Penelitian	Hasil
1	Verawati and Permadi (2018) [11]	Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Rasa Kopi Terbaik Menggunakan Algoritma Topsis	Jika pelanggan menginginkan rasa yang dihasilkan, belum ada solusi yang tepat dalam menentukan jenis kopi yang tepat untuk rasa yang dipilih, dikarenakan masih menggunakan metode manual dengan hanya meminta saran dari seorang Barista.	Metode TOPSIS	Hasil sistem pendukung keputusan untuk menentukan rasa pada proses penyeduhan kopi Arabika.
2	Fitri (2019)	Sistem Pendukung	Pemilihan kriteria kopi	Metode TOPSIS	Hasil dari proses

Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Nama (Tahun)	Judul	Masalah	Variabel Penelitian	Hasil
	[12]	Keputusan Penentuan Kualitas Biji Kopi paada KBQ Baburrayan Menggunakan Metode Topsis	berkualitas masih sering menggunakan teknik manual		perhitungan metode TOPSIS adalah berupa informasi penentuan kualitas biji kopi.
3	Borman, Megawaty, dan Attohiroh (2020) [13]	Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung)	Pemilihan nilai mutu kopi robusta setidaknya dilakukan dalam waktu 5 jam dalam sekali uji nilai mutu dengan menguji maksimalnya 10 karung pada setiap uji, sehingga pemilihan biji kopi robusta dapat berlangsung berhari-hari.	metode TOPSIS	Menghasilkan apliasi pendukung keputusan pemilihan biji kopi bermutu ekspor yang mempermudah pengambil keputusan karena dilengkapi dengan rekomendasi hasil dan perengkaingan kelayakan kopi.
4	Febriani, Ochi Marshella Putra, Arie Setya (2018) [14]	Implementasi Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Spk Guru Berprestasi Smp Global Surya	Pengamatan sementara di SMP global surya dalam menentukan guru berprestasi dilakukan secara manual dengan menggunakan excel. Cara tersebut dinilai masih kurang efektif dan efisien.	SAW	Sistem ini dirancang bangun menggunakan metode SPK yaitu Simple Additive Weighting Sistem ini dapat menampilkan hasil perangkingan guru berprestasi