

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Peneliti bukan orang pertama yang melakukan penelitian dengan tema sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru dengan metode *AHP*. Oleh karena itu penulis menggunakan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang penulis jadikan rujukan untuk melakukan penelitian dapat dilihat pada table 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No Liteatur	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Literatur 1	(Andry, Maulita, and Rama dani 2021))	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Promosi Penerimaan Siswa Baru Di MTS. S. Hubbul Wathan Modal Bangsa.	Metode Observasi Metode Wawancara	sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi promosi penerimaan siswa baru MTS. S. Hubbul Wathan Modal Bangsa.

No Literatur	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Literatur 2	(Septilia and Styawati 2020))	Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode AHP.	Metode observasi	Hasil akhir yang dihasilkan adalah sebuah sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode AHP yang diterapkan di kantor Desa Sukabumi.
Literatur 3	(Noviyanti 2019)	Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa PPA.	Metode observasi	Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa PPA berbasis web dengan menggunakan metode AHP.

No Literatur	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Literatur 4	(Linggar Septyo adhi, Mardiyanto 2018)	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru.	Metode observasi	metode <i>AHP</i> dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan penerimaan siswa baru
Literatur 5	(Irawan, 2018)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web.	Metode observasi	Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa berbasis web dengan menggunakan metode <i>AHP</i> .

2.1.1. Tinjauan Pada Literatur 1

Penelitian yang dilakukan oleh (Andry, Maulita, and Ramadani 2021) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Promosi Penerimaan Siswa Baru Di MTS. S. Hubbul Wathan Modal Bangsa” menggunakan metode pengambilan keputusan *AHP*. Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi promosi penerimaan siswa baru MTS. S. Hubbul Wathan Modal Bangsa.

2.1.2. Tinjauan Pada Literatur 2

Kemudian ada penelitian yang dilakukan oleh (Septilia and Styawati 2020) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode *AHP*” menggunakan metode pengembangan siswa *extreme programming*, kemudian untuk metode pengambilan keputusan adalah *AHP*, dan juga metode pengujian sistem menggunakan *blackbox testing*. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah sistem pendukung keputusan pemberian

dana bantuan menggunakan metode AHP yang diterapkan di kantor Desa Sukabumi.

2.1.3. Tinjauan pada Literatur 3

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Noviyanti 2019) yang berjudul “Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa PPA Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* (Studi Kasus: Universitas Gunadarma)” menggunakan metode pengambilan keputusan *AHP*. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa PPA berbasis web dengan menggunakan metode *AHP*.

2.1.4. Tinjauan pada Literatur 4

Penelitian yang dilakukan oleh (Lingar Septyoadhi, Mardiyanto 2018) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*” merupakan sebuah analisa terhadap keakuratan metode pengambilan keputusan Hasil analisis yang didapat adalah metode *AHP* dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan penerimaan siswa baru.

2.1.5. Tinjauan pada Literatur 5

Terakhir, Penelitian yang dilakukan oleh (Irawan 2018) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web SMA Islam Darul Huda Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* “ di lakukan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* dan metode pengambilan keputusan *AHP*. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah

sebuah sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa berbasis web dengan menggunakan metode *AHP*.

Berdasarkan penjelasan beberapa penelitian terdahulu yang penulis jadikan rujukan dalam melakukan penelitian ini, masing-masing memiliki perbedaan baik dari objek penelitian, metode pengembangan sistem, dan juga metode penelitian yang digunakan. Akan tetapi kesemuanya memiliki persamaan yaitu menggunakan metode pengambilan keputusan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Pengambilan keputusan (*Decision Making*) merupakan melakukan penilaian dan menjatuhkan pilihan. Keputusan ini diambil setelah melalui beberapa perhitungan dan pertimbangan alternatif. Sebelum pilihan dijatuhkan, ada beberapa tahap yang mungkin akan dilalui oleh pembuat keputusan. Proses ini bias berlangsung lama, dimana dalam proses ini termasuk menetapkan tujuan, mengumpulkan informasi yang relevan, mengidentifikasi alternatif, menetapkan kriteria untuk keputusan, dan memilih pilihan terbaik yang tersedia (Wijoyo, 2021).

Proses Pengambilan Keputusan (*Decision Making*) seperti (1). Coba definisikan terlebih dahulu masalah yang ada sebelum dicari keputusan apa yang akan diambil (2). Mengumpulkan apa saja hasil keputusan yang paling memungkinkan (3). Cari pro dan kontra dari setiap keputusan-keputusan tersebut (4). Setelah dipertimbangkan, pilih satu keputusan terbaik (5) Nilai apa saja dampak positif dan negatifnya dari keputusan tersebut (6). Anda bisa juga melakukan modifikasi keputusan dengan cara melakukan tindakan yang memang

diperlukan. Pada dasarnya Pengambilan keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen Terkomputerisasi (*Computerized Management Information Systems*), yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen pada proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel (Pratiwi dan Anggraeni, R. N, 2021)

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yaitu: sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sistem Pendukung Keputusan menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang baik untuk membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak terstruktur (Putra et al., 2021).

2.3. Penerimaan Siswa Baru

Penerimaan siswa baru adalah kegiatan yang ada di dunia pendidikan, pada dasarnya merupakan kegiatan penyeleksian calon siswa yang akan melanjutkan ke jenjang sekolah yang lebih tinggi, misalnya dari sekolah dasar ke sekolah menengah pertama. Pada dasarnya, kegiatan ini biasanya terdiri dari rangkaian

acaranya mulai dari pendaftaran, proses seleksi, dan juga pengumuman yang menentukan diterima atau tidaknya calon siswa tersebut (Fathurahman et al., 2022).

2.4. Analytical Hierarchy Process

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika dari University Of Pittsburgh, Amerika Serikat pada tahun 1971-1975. Model ini akan menguraikan permasalahan multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. AHP memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran dan padaketergantungan di dalam dan di antara kelompok elemen strukturnya (Muanley et al., 2022).

Dalam proses pengambilan keputusan, untuk menyelesaikan masalah, metode ini memiliki beberapa prinsip yang harus dipahami. Berikut ini adalah prinsip-prinsip dari metode AHP (Saifulloh dan Asnawi, 2015).

2.5.1. Decomposition

Sistem yang memiliki kompleksitas yang cukup tinggi bisa dengan mudah dipahami jika dipecah menjadi beberapa elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami penggunaannya.

2.5.2. Comparative Judgment (Penilaian Kriteria dan Alternatif)

Penilaian terhadap kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, metode yang terbaik untuk membandingkan adalah dengan menggunakan angka satu sampai sembilan untuk mengekspresikan pendapat.

2.5.3. *Synthesis Of Priority* (Menentukan Prioritas)

Kemudian yang tidak kalah penting adalah menentukan nilai bobot berdasarkan prioritas masing-masing kriteria terhadap tujuan pengambilan keputusan. AHP menentukan prioritas dengan cara membandingkan berpasangan antara 2 elemen sehingga semua elemen yang ada dapat tercakup.

2.5.4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek- objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Ada banyak alasan mengapa AHP menjadi salah satu metode untuk penentuan pengambilan keputusan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kesatuan, Metode AHP bisa menentukan keputusan dengan menggunakan data yang tidak terstruktur akan tetapi hasilnya menjadi suatu model yang mudah dipahami dan fleksibel.
2. Kompleksitas, Metode AHP dapat memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif
3. Saling Ketergantungan, Metode AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Struktur Hirarki, Metode AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

Selain memiliki kelebihan, Metode AHP juga memiliki beberapa kekurangan yang bisa menjadi bahan pertimbangan. Berikut ini kekurangan dari metode AHP:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

Berikut ini, merupakan langkah-langkah untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode AHP.

1. Menentukan kriteria penilaian.
2. Melakukan pembobotan terhadap masing-masing kriteria, proses ini untuk mengetahui kriteria mana yang lebih besar untuk menentukan keputusan nantinya.
3. Pengujian konsistensi, pada tahap ini akan dilakukan perhitungan terhadap bobot nilai dari setiap kriteria yang ada dengan menggunakan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Keterangan :

λ_{\max} = nilai maksimal dan n = jumlah matriks

4. Menghitung bobot alternatif, langkah terakhir adalah mengalikan nilai bobot kriteria dengan alternatif yang sudah disediakan.

2.4. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan sebuah Bahasa pemrograman yang ditempatkan dan diproses pada sisi server (*scripting server side*) dan memiliki fungsi yang cukup lengkap dan dapat digunakan secara gratis. Penulisan *code* PHP dapat diakses pada *browser* dengan bantuan *webserver* seperti *xampp*, *lampp*, dll (Noviyanti 2019).

PHP (HyperText PreProcessor) merupakan suatubahasa pemrograman yang digunakan untukmenerjemahkan baris kode program menjadi kode mesinyang dapat di mengerti oleh komputer yang bersifat serverside yang dapat di tambahkan ke dalam struktur kode HTML (Tumini & Mauna, 2021)

PHP adalah(PHP *HypertextProcessor*) merupakan salah satu bahasa pemrograman berbentuk skrip yang sangat populer dalam pembuatan aplikasi web. PHP tergolong sebagai *opensource*, yang implisit berarti kita bias menggunakannya tanpa perlumemberlinya. Sesuai dengan fungsinya yang berjalan di sisi *server* maka PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun teknologi aplikasi berbasis web. PHP telah menjadi bahasa *scripting* untuk keperluan umum yang pada awalnya hanya digunakan untuk pembangunan web yang menghasilkan halaman web dinamis (Suli & Nirsal, 2023).

2.5. Metode Pengumpulan Data

Dalam melaksanakan pengumpulan data untuk menunjang penelitian yang penulis lakukan, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya adalah sebagai berikut :

2.5.1. Wawancara

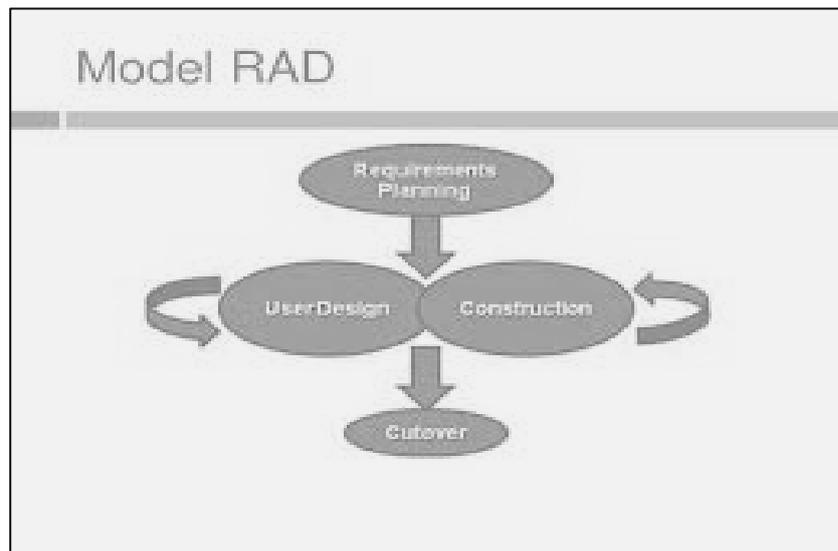
Metode pertama adalah melakukan wawancara tidak terstruktur kepada Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 34 Bandar Lampung yang dilakukan pada Selasa, 12 Oktober 2021 dengan hasil wawancara terlampir.

2.5.2. Dokumentasi

Pada saat melakukan survei dan wawancara penulis melakukan pencacatan digital berupa gambar pada beberapa data pendukung yang dibutuhkan pada saat proses pelaksanaan penerimaan siswa baru. Hasil dari dokumentasi tersebut terlampir.

2.6. *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development adalah salah satu metode pengembangan sistem yang yang biasa digunakan dalam tahap pembuatan sebuah sistem yang dimana pada sistem pengembangannya menggunakan 4 tahap penyelesaian. Keempat tahap tersebut cukup untuk menyelesaikan sebuah sistem yang tidak cukup kompleks seperti sistem pendukung keputusan yang penulis jadikan bahan penelitian (Irnawati and Listianto, 2019). Tahapan-tahapan yang ada pada metode pengembangan RAD dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahapan *Rapid Application Development* (RAD)

2.6.1. *Requirement Planning Phase*

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan informasi yang dibutuhkan dalam proses pengembangan sistem, pengumpulan data ini dilakukan dengan metode wawancara tidak terstruktur terhadap kebutuhan sistem pendukung keputusan untuk penerimaan siswa baru di SMP Negeri 34 Bandar Lampung. Selain itu juga penulis melakukan pengumpulan data dengan menggunakan literasi terhadap penelitian yang sudah pernah dilakukan.

2.6.2. *User Desain Phase*

Setelah selesai melakukan pengumpulan data, pada langkah selanjutnya penulis melakukan pembuatan desain mengenai sistem yang saat ini berjalan dan juga rancangan sistem yang akan dibuat. Rancangan sistem yang saat ini berjalan akan dibuat dalam bentuk mapping chart, kemudian untuk rancangan

sistem yang akan dibuat dalam bentuk *Mapping Chart*, *DFD*, *ERD*, serta *Desain Interface*.

2.6.3. *Contruction Phase*

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan sistem sesuai rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, keberhasilan penelitian ini juga tergantung dengan tahap ini.

2.6.4. *Cutover Phase*

Jika semua tahap sudah dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat menggunakan metode *blackboxtesting*.

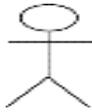
2.7. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak berbasis objek yang telah dilakukan standarisasi untuk perangkat lunak yang dibangun dengan berbasis objek (Yusran 2020). UML sendiri memiliki beberapa jenis model yang biasa digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut :

2.9.1. *Usecase Diagram*

Usecase diagram sekelompok kegiatan yang saling memiliki keterkaitan antara satu dengan lainnya yang berhubungan dengan aktor yang terlibat (Apriliah, Subekti, and Haryati 2021). Simbol-simbol *usecase* diagram dapat dilihat pada table 2.2.

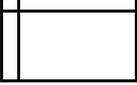
Tabel 2.2 Simbol *Usecase* Diagram

No	Nama	Simbol	Keterangan
1	Aktor		Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau ketika berkomunikasi dengan use case
2	<i>Use case</i>		Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
3	<i>Association</i>		Abstraksi dari penghubung antara aktor dan usecase
4	<i>Include</i>	<<include>>	Menunjukkan bahwa suatu usecase seluruhnya merupakan fungsionalitas dari usecase lainya
5	<i>Extend</i>	<<extend>>	Menunjukkan bahwa suatu usecase merupakan tambahan fungsional dari usecase lainya jika suatu kondisi terpenuhi

2.9.2. Activity Diagram

Activity diagram memodelkan workflow proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan flowchart karena memodelkan workflow dari suatu aktifitas lainnya atau dari aktifitas ke status (Apriliah, Subekti, and Haryati 2021). Simbol-simbol *activity* diagram dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

No	Nama	Simbol	Fungsi
1	Start		Berfungsi untuk mengawali diagram
2	Activity		Berfungsi untuk menunjukkan aktifitas yang berlangsung. Aktifitas berisikan kata kerja
3	Decision		Percabangan, dimana ada aktivitas yang lebih dari 1
4	Join		Berfungsi menggabungkan beberapa aktifitas menjadi 1
5	Swimlane		Memisahkan organisasi bisnis yang ada

2.9.3. *Class Diagram*

Class diagram merupakan gambaran dari kelas-kelas yang terdapat pada suatu sistem, biasanya *class diagram* berisi tabel-tabel serta relasi yang digunakan pada *database* sistem (Mur et al. 2019). Simbol-simbol *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*

No	Nama	Simbol	Fungsi
1	Class		Kelas pada struktur diagram, untuk menampung atribut dan operasinya
2	Association		Relasi antar kelas yang artinya keduanya umum, disertai dengan <i>multiplicity</i>

No	Nama	Simbol	Fungsi
3	Direct Association		Relasi antar kelas yang artinya kelas sumber digunakan juga pada kelas yang menjadi tujuan dari relasi ini, disertai dengan <i>multiplicity</i>

2.8. Basis Data dan MySQL

Basis Data merupakan kumpulan dari beberapa data yang saling memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lain dan dapat digambarkan dengan skema tertentu dan dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah di kemudian hari.

Alasan diperlukannya basis data adalah sebagai berikut :

1. Salah satu komponen penting dari sebuah sistem informasi, karna basis data merupakan tempat untuk menyimpan data – data yang akan diolah menjadi informasi yang dapat dibaca dengan mudah oleh orang yang membutuhkan informasi tersebut.
2. Basis data akan dapat menentukan kualitas informasi yang dihasilkan.
3. Mengurangi kebutuhan media penyimpanan di luar sistem.

MySQL merupakan salah satu database yang menggunakan bahasa *SQL (Structured Query Language)* yang cukup terkenal, sehingga sering digunakan oleh *Programmer* dalam membangun sebuah sistem yang memerlukan *Database* sebagai media penyimpanan utamanya. *SQL* sendiri merupakan suatu Bahasa yang sering digunakan dalam pengelolaan data pada *Relational Database* atau database yang terstruktur. Jadi *MySQL* merupakan *database*

manajemen sistem yang dalam pengelolaan datanya menggunakan Bahasa SQL sebagai penghubung antara perangkat lunak yang digunakan dengan *server*.

Dalam penerapannya database MySQL memiliki beberapa tipe data yang dapat digunakan untuk mendefinisikan jenis – jenis data yang disimpan, antara satu tipe data dengan tipe data lain memiliki perbedaan sehingga harus benar-benar disesuaikan dengan kebutuhan data yang akan disimpan.

2.9. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah sebuah sistem pengujian perangkat lunak dengan menekankan pada sisi fungsionalitas dari perangkat lunak tersebut. Tujuan dari pengujian *blackbox* ini adalah untuk menemukan ketidaksesuaian pada sistem, serta kesalahan pada tampilan antarmuka pada sistem (Setiyani 2019). Pengujian *blackbox* ini didasarkan kelayakan pada spesifikasi sistem yang sudah ada. Dalam menyusun skema pengujian menggunakan skala Guttman. Menurut Skala Guttman merupakan skala kumulatif yang digunakan untuk menjawab sebuah pertanyaan yang tegas seperti jawaban “Ya-Tidak”, ”Benar-Salah”, ”Berhasil-Gagal” (Kurniawati 2021). Menurut Rahman (2019), terdapat beberapa keuntungan yang dapat di peroleh melalui penerapan *blackbox testing*, antara lain:

- a. Tidak perlu memiliki tingkat keahlian teknis pemrograman yang tinggi dari tim pengujian.
- b. Dalam pengujian *blackbox*, kesalahan atau bug seringkali dapat teridentifikasi oleh seorang pengujian yang menggambarkan pengguna.
- c. Hasil pengujian *blackbox*, dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi konflik atau masalah yang mungkin muncul saat perangkat lunak dijalankan.