

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Produk yang menyerupai tampilan *Reality* kebun binatang sendiri yang ada saat ini adalah Aplikasi Safari Tours Adventure (Tulip Apps, 2015). Aplikasi ini sendiri memiliki konsep seperti sebuah tour di alam yang kemudian akan bertemu dengan hewan-hewan yang ada sehingga seperti yang ada pada taman safari. Dalam aplikasi ini sendiri pengguna juga bisa berinteraksi langsung dengan hewan yang dilewati. Tetapi kekurangan dari aplikasi ini adalah tidak adanya informasi mengenai hewan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Aplikasi Safari Tours Adventure

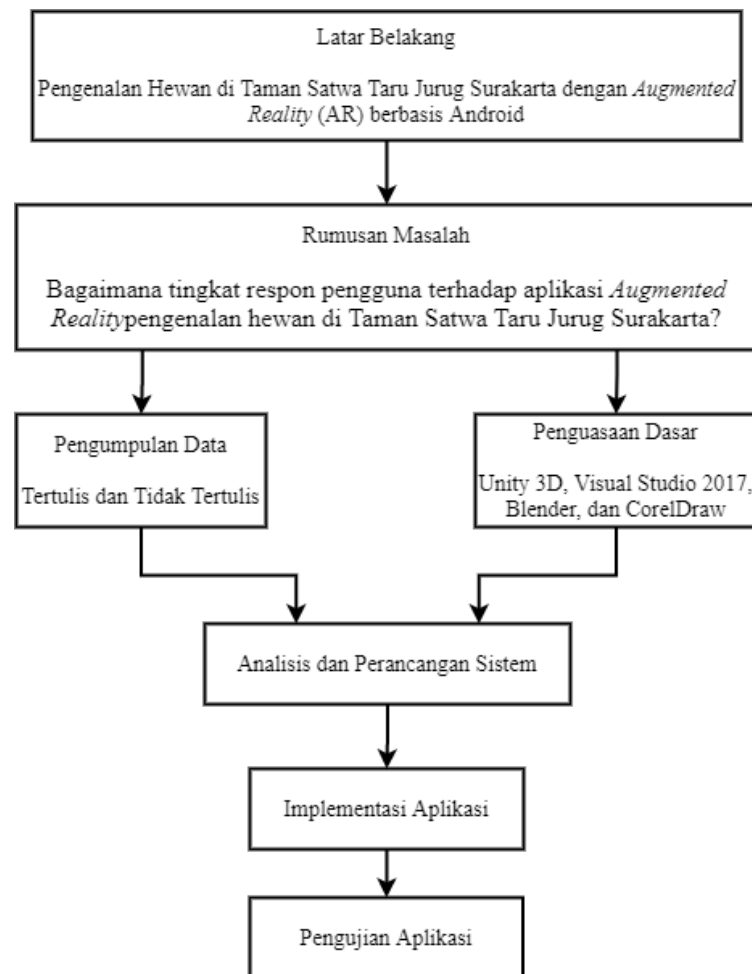
Berdasarkan aplikasi yang dibuat oleh Brian Hafiz Adnan tahun 2016 dari S1 Informatika Universitas Sahid Surakarta, berjudul Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Hewan Berbasis *Augmented Reality*. Aplikasi AR ini menyajikan informasi tentang metamorfosis hewan. Dalam pembuatannya menggunakan *tools* Blender, CorelDraw, Unity3D 4.6.2 *free*, dan Adobe Photoshop. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini dengan cara pengamatan objek dalam lingkup lingkungan di sekitarnya serta menggunakan metode secara *waterfall* dalam penjadwalan pengerjaan aplikasi ini (Adnan, 2016). Tampilan halaman utama Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Hewan Berbasis *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Hewan Berbasis *Augmented Reality*

2.2 Kerangka Pemikiran

Berikut ini merupakan kerangka pemikiran yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi *Augmented Reality (AR)* Taman Satwa Taru Jurug Surakarta yang disusun sedemikian rupa berdasarkan aturan-aturan yang berlaku sehingga menjadi bagan terstruktur yang terdiri dari 7 bagian yang dijelaskan oleh Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran

Keterangan kerangka pemikiran:

1. Latar belakang masalah

Pokok permasalahan yang mendasari perlunya di aplikasi Pengenalan Hewan di Taman Satwa Taru Jurug Surakarta dengan *Augmented Reality* (AR) Berbasis Android.

2. Perumusan masalah

Perumusan masalah merupakan inti permasalahan dan jalan keluar menyelesaikan permasalahan.

3. Pengumpulan data tertulis dan tidak tertulis

Pada penelitian dilakukan pengumpulan data secara tertulis dan tidak tertulis pada proses pembuatan aplikasi Pengenalan Hewan di Taman Satwa Taru

Jurug Surakarta dengan *Augmented Reality* (AR) Berbasis Android. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode observasi, dokumentasi, dan wawancara.

4. Penguasaan dasar

Pada penelitian dilakukan percobaan membuat sistem agar lebih menguasai *platform* yang digunakan untuk membangun sistem atau kinerja sistem yaitu Unity 3D, Visual Studio 2017, Blander, CorelDraw dan Android SDK.

5. Analisis dan perancangan sistem

Pada penelitian dilakukan analisis dan perancangan bagaimana sistem nantinya akan dibuat untuk membantu memecahkan permasalahan yang ada.

6. Implementasi sistem

Pada penelitian dilakukan implementasi apa yang sudah dirancang untuk selanjutnya dibuat aplikasi Pengenalan Hewan di Taman Satwa Taru Jurug Surakarta dengan *Augmented Reality* (AR) Berbasis Android.

7. Pengujian sistem

Pada penelitian dilakukan uji coba aplikasi apakah masih terjadi kesalahan ataupun kekurangan pada sistem.

2.3 Teori–Teori Pendukung

Penyusunan tugas akhir memerlukan suatu referensi pendukung yang digunakan sebagai landasan teori agar penelitian dapat berjalan dengan benar dan tidak menyimpang dari kaidah ilmu pengetahuan yang ada. Landasan teori diperoleh dari berbagai sumber dan literatur yang mempublikasikan pendapat beberapa ilmuwan yang digunakan sebagai pendukung pembahasan masalah dalam penelitian tugas akhir, yaitu sebagai berikut:

2.3.1 *Augmented Reality*

Augmented Reality adalah teknologi yang memperluas dunia fisik kita dengan cara menambahkan lapisan informasi digital ke dalamnya. Berbeda dengan VR (*Virtual Reality*), AR tidak menciptakan seluruh lingkungan buatan untuk menggantikan yang asli dengan yang virtual. *Augmented Reality* atau yang biasa disebut dengan AR bukan merupakan teknologi baru. Teknologi ini telah

ada selama hampir 40 tahun. Pada saat itu penelitian–penelitian teknologi yang dilakukan ditujukan untuk aspek *hardware*. *Head Mounted Display* (HMD) merupakan contoh hasil dari penelitian tentang *Augmented Reality* pada saat itu, ini merupakan satu–satunya peralatan dasar dalam teknologi terbaru. Seiring berjalanya waktu, *Augmented Reality* berkembang sangat pesat sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi ini di berbagai bidang (Anggi, 2010).

2.3.2 Unity

Unity merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang dirancang untuk dapat menciptakan atau mengembangkan video game. Fungsi utama yang disediakan oleh *game engine* biasanya mencakup *renderer engine* (mesin *render*) yang berguna untuk *me-render* 2D atau 3D grafis, *physics engine* untuk membuat objek 3D berlaku layaknya sebagai benda nyata (terpengaruh gravitasi, bertabrakan), *Sound* (suara), *script*, animasi, kecerdasan buatan (AI), jaringan, *streaming*, manajemen memori, *threading*, dan grafik animasi. Ada banyak *game engine* yang dirancang untuk membuat game untuk berbagai *platform* seperti konsol video game dan sistem *desktop* seperti Microsoft Windows, Linux, dan Mac OS (Yulianto, 2012).

Komponen adalah komponen pembangun dari *game object*, dimana tanpa komponen, maka *game object* tidak akan berarti apapun. Komponen merepresentasikan *entity*, material data, *script* dll. Komponen selalu terpasang di *game object*, tidak bisa berdiri sendiri. Terdiri dari material, *texture*, audio files maupun *prefab*. *Prefab* adalah *asset* yang sudah didefinisikan menjadi *template*. Ketika meletakkan *prefab* ke dalam *scene*, maka sama dengan melakukan proses instansiasi (Ratno, 2012).

Android SDK (*Software Development Kit*) adalah *tools API* (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai pengembangan suatu aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang *di-release* oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi

pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java. Sebagai *platform* aplikasi netral, android memberi anda kesempatan untuk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan aplikasi bawaan *handphone* (Onserda, 2013).

2.3.4 Microsoft Visual Studio

Microsoft visual studio merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) dari Microsoft untuk pengembangan aplikasi. IDE sendiri merupakan program komputer yang memiliki fasilitas–fasilitas yang diperlukan untuk pembangunan perangkat lunak. Dengan aplikasi visual studio ini, bisa dibangun aplikasi GUI, aplikasi *konsole*, aplikasi *web*, maupun aplikasi *mobile*.

Microsoft Visual Studio memiliki beberapa edisi untuk pengembangan aplikasi. Edisi Microsoft Visual Studio di antaranya ada *Community*, *Professional*, *Enterprise*, *Test Professional*, dan *Express*. Di antara edisi–edisi tersebut memiliki tingkatan tertentu dan ada yang berbayar dan ada yang *free*. Pada penelitian ini digunakan Microsoft Visual Studio Community 2017 yang merupakan versi *free* dibatasi untuk tujuan pribadi dan pengembangan *open source* bukan untuk komersial.

Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa C# (*C Sharp*) karena C# lebih mudah dalam pendeklarasian *class* dan *variable*, C# juga memiliki algoritma yang mudah dipahami. Pengertian bahasa C# (*C Sharp*) adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis objek yang didukung oleh Microsoft *.NET Framework*. Microsoft *.NET Framework* adalah perantara agar aplikasi dengan bahasa pemrograman yang didukung dapat berkomunikasi dengan *sistem* operasi yang digunakan oleh komputer. Selain itu, *.NET Framework* juga memungkinkan C# untuk berkomunikasi dengan bahasa pemrograman lainnya yang juga didukung oleh *.NET Framework* seperti VB *.NET*, F#, atau C++. Dengan kata lain, aplikasi yang kita buat dapat menggunakan komponen–komponen lain yang dibuat dengan menggunakan VB *.NET*, J#, atau C++ (Handoyo dan Risal, 2011).

2.3.5 Blender

Blender adalah merupakan sebuah *software* pemodelan animasi 3D yang memiliki fitur *game engine*. Blender pada awalnya dikembangkan oleh

perusahaan animasi Belanda NeoGeo sebagai program animasi internal, Blender tumbuh dan berkembang bersama proyek yang dikerjakan NeoGeo. Kemudian tidak lama setelah versi gratis *di-publish* di internet, NeoGeo tidak lagi menjalankan bisnisnya. Pada saat itu Ton Roosendaal, “Bapak” dari blender dan programmer utama, membuat perusahaan yang bernama *NOT a Number* untuk mengembangkan blender lebih jauh. Blender bisa menjadi sebuah produk, versi gratis dari blender bukanlah versi demo namun berfungsi penuh, dan lisensinya memungkinkan penggunaan tak terbatas untuk produksi komersial (Mulyono dan Fatta, 2012).

2.3.6 CorelDraw

CorelDraw adalah suatu piranti lunak komputer yang digunakan untuk menggambar, membuat logo, edit foto menjadi *bitmap*, edit foto menjadi gambar kartun, desain kaos dan semua yang berhubungan dengan grafis dan coret–coretan yang menghasilkan kreasi gambar yang menarik. Kelebihan CorelDraw terletak pada *tool–toolnya* yang lebih bersifat *freehand*. Pada dasarnya sebagai *software* grafis CorelDraw bisa berdiri sendiri. Karena berbasis vektor dan bersifat *freehand* inilah, *software* ini bisa dijadikan pilihan utama untuk pembuatan sebuah logo. Coreldraw juga mampu untuk mengimpor atau ekspor file menjadi file*. jpg, *. bmp, atau lainnya (Mulyadi, 2009).

2.3.7 Vuforia

Vuforia Software untuk *Augmented Reality*, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai komputer vision yang fokus pada *image recognition*. *Vuforia* mempunyai banyak fitur–fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknikal (Yoga, 2014).

Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan *tablet*. Pengembang juga diberikan kebebasan dalam mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain :

- a. Teknologi komputer vision tingkat tinggi mengizinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile device*.
- b. Terus menerus mengenali *multiple image*.
- c. *Tracking* dan *detecting* tingkat lanjut.
- d. Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.

Target pada *vuforia* merupakan objek pada dunia nyata yang dapat dideteksi oleh kamera. Beberapa jenis target pada *vuforia* adalah :

- a. *Image Targets*, target akan menampilkan gambar sederhana dari *Augmented* contohnya adalah poster, kartu ucapan, halaman majalah.
- b. *Frame Markers*, tipe *frame* gambar 2D dengan *pattern* khusus yang dapat digunakan sebagai potongan permainan di permainan pada papan.
- c. *Multi Target*, menampilkan gambar sederhana *Augmented 3D* misalnya kemasan produk atau produk yang mempunyai bentuk kotak atau persegi.
- d. *Virtual Buttons*, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sasaran gambar.

2.3.8 Marker

Marker merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X, Y dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak tahun 80an dan pada awal 90an mulai dikembangkan untuk penggunaan *Augmented Reality*. *Markerless* merupakan metode dimana pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen–elemen saat ini teknik *Markerless Tracking* sudah meliputi seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking* dan *Motion Tracking* (Senja dan Lazuardi, 2010).

2.3.9 Android

Android (Sistem Operasi) OS Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti

bergerak. Awalnya, Google Inc, membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, *Intel*, Motorola, *Qualcom*, T-Mobile, dan *Nvidia*. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah *lisensi apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Menurut Nazarudin (2012), android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android dipuji sebagai “*platform mobile* pertama yang lengkap, terbuka, dan bebas”.

a. Lengkap (*Complete Platform*)

Android merupakan Sistem informasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembang aplikasi.

b. Terbuka (*Open Source Platform*)

Platform Android disediakan melalui *lisensi open source*. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux Kernel 2.6.

c. Bebas (*Free Platform*)

Android adalah *platform/aplikasi* yang bebas untuk *developer*. Tidak ada lisensi atau biaya *royalti* untuk dikembangkan pada *platform* android. Tidak ada biaya keanggotaan diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan.

2.3.10 Animasi

Animasi adalah serangkaian gambar yang memiliki hubungan antara satu dan lainnya. Ada dua metode animasi, yaitu tradisional dan modern. Hingga saat ini animasi tradisional masih sering digunakan, sementara bersaing dengan yang lebih modern.

Usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup animasi merupakan perubahan visual sepanjang waktu yang memberi kekuatan besar pada proyek multimedia dan halaman *web* yang dibuat. Banyak aplikasi multimedia yang menyediakan fasilitas animasi (Vaughan, 2004).

2.3.11 Analisis dan Perancangan Sistem

Menurut Fattah (2007), cara memahami analisis sistem dan menspesifikasikan dengan detail apa yang harus dilakukan oleh sistem. Sementara sistem desain diartikan sebagai menjelaskan dengan detail bagaimana bagian-bagian dari sistem informasi diimplementasikan, sehingga analisis dan desain sistem informasi (ANSI) bisa didefinisikan sebagai proses organisasional kompleks dimana sistem informasi berbasis komputer di implementasikan, bisa diringkas analisis mendefinisikan masalah (*from requirements to specification*), *design* memecahkan masalah (*from specification to implementation*) analisis dan perancangan sistem pada tugas akhir ini menggunakan metodologi analisis dan perancangan sistem yang terdiri dari:

2.3.11.1 Flowchart

Flowchart untuk menggambarkan suatu sistem dan prosedur yang berjalan di dalamnya. Menurut Romney dan Steinbart (2014:67), bagan alir (*flowchart*) merupakan teknik analitis bergambar yang digunakan untuk menjelaskan tentang prosedur-prosedur yang terjadi secara ringkas dan jelas. Bagan alir (*flowchart*) biasanya digambar dengan menggunakan *software* seperti Microsoft Visio, Microsoft Word, ataupun Microsoft Power Point.

a. Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan bagan yang menunjukkan alir kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, *flowchart* ini merupakan dekripsi secara grafik dari urutan prosedur – prosedur yang membentuk suatu sistem.

Flowchart sistem terdiri dari data mengalir melalui sistem dan proses yang mentransformasikan data itu. Data dan proses dalam *flowchart* sistem dapat

digambarkan secara *online* (dihubungkan langsung dengan komputer) atau *offline* (tidak dihubungkan langsung dengan komputer, misalnya mesin tik, *cash register* atau kalkulator).


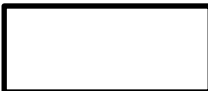
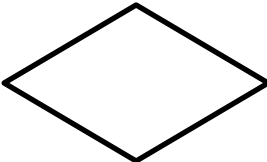


b. *Flowchart* Program

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari *derivikasi* bagan alir sistem.

Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowchart*) dan bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika. Bagan alir logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem.

Berikut adalah simbol umum yang terdapat pada *flowchart* pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol Umum *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Menunjukkan awal atau akhir aliran proses.
	<i>Proses</i>	Melambangkan proses yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Decision</i>	Melambangkan pengambilan keputusan bagaimana alir dalam <i>flowchart</i> berjalan selanjutnya berdasarkan kriteria atau pernyataan tertentu.
	<i>Input-Output</i>	Melambangkan proses <i>input-output</i> yang terjadi tanpa bergantung dari jenis peralatannya.
	Garis	Melambangkan garis penghubung aliran algoritma.

2.3.11.2 *Entity Relationship Diagram*

Dalam perancangan data, alat bantu yang dipergunakan untuk memodelkan adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD) atau diagram relasi entitas. Tahapan perencanaan meliputi identifikasi entitas, identifikasi relasi antar entitas, pengembangan ERD dan terakhir adalah proses normalisasi. Entitas pada pemodelan basis data merujuk kepada orang, benda, fakta, kejadian yang memiliki keberadaan yang unik dan berbeda. Langkah awal dalam memodelkan basis data adalah dengan mengidentifikasi entitas yang ada.

Menurut Fairuz (2010), *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data, dipergunakan untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat beserta atributnya. Dalam *entity relationship*, relasi yang bisa terjadi antara 2 *file* adalah sebagai berikut:

1. *One to one relationship*

Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu banding satu. Bentuk yang lain dari *one to one*, kadang menggunakan hubungan 1 : 1.

2. *One to many relationship*



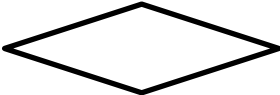

Hubungan antara *file* yang pertama dengan *file* kedua adalah satu banding banyak. Bentuk lain dari *one to many*, kadang menggunakan hubungan 1 : N.

3. *Many to many relationship*

Hubungan antara *file* yang pertama dengan *file* yang kedua adalah banyak banding banyak. Bentuk yang lain dari *one to many*, kadang menggunakan hubungan N : N. Relasi yang bisa terjadi antara 2 *file* juga bisa terjadi pada 1 *file* dengan jenis relasi yang sama.

Berikut adalah simbol-simbol yang terdapat pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol Umum *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Persegi panjang menyatakan himpunan entitas.
	Atribut	Lingkaran elips menyatakan atribut (atribut yang berfungsi sebagai <i>primary key</i> digaris bawah).
	Relasi	Belah ketupat menyatakan himpunan relasi.
	Garis	Garis sebagai penghubung antara himpunan relasi dan entitas dengan atributnya.

2.3.12 Pengujian *Blackbox*

Pengujian menggunakan sekumpulan aktivitas validasi, dengan pendekatan *blackbox testing*. *Blackbox testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian *blackbox* dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai spesifikasi yang dibutuhkan.

Tujuan dari pengujian adalah untuk menemukan dan memperbaiki sebanyak mungkin kesalahan dalam program sebelum menyerahkan program kepada *customer*. Salah satu pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki probabilitas tinggi dalam menemukan kesalahan. *Blackbox testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program (Sukmanto dan Salahuddin, 2018).

2.3.13 Pengujian Kuesioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap–sikap keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dengan menggunakan kuesioner, penulis berupaya mengukur pengalaman pengguna terhadap apa yang ditemukan dalam sistem (Sugiyono, 2017).

Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk melakukan pengujian. Kuesioner dianggap sebagai media penilaian paling tepat untuk menjalankan pengujian usability untuk perangkat lunak. Kuesioner merupakan daftar pertanyaan tertulis yang diberikan kepada subjek yang diteliti untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan.

Kuesioner pada umumnya bermodel tabel. Kuesioner yang terdiri dari baris dan kolom, pada kolom pertama berisi pernyataan yang sesuai dengan kebutuhan penilaian, kemudian kolom selanjutnya berisi tentang skala nilai untuk mengetahui nilai dari setiap pernyataan yang disajikan. Kuesioner biasanya dibentuk dalam skala lima poin dengan model skala Likert untuk memilih jawaban sebagai pengukuran tingkat persetujuan pengguna terhadap pernyataan. Skala dan kode skor ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala dan Kode Skor

Kode Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
N	Netral	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Menurut Sugiyono (2012 : 133), kriteria interpretasi skor berdasarkan responden dapat ditentukan sebagai berikut, “skor maksimum setiap kuesioner adalah 5 dan skor minimum adalah 1, atau berkisar antara 20% sampai 100%,”

maka jarak antara skor yang berdekatan adalah 16%. $((100\%-20\%)/5)$ ". Sehingga dapat diperoleh kriteria seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Kriteria Interpretasi Skor

Nilai Presentasi Hasil Rata-rata	Tingkat Kepuasan
20 – 35,99%	SANGAT TIDAK PUAS
36 – 51,99%	TIDAK PUAS
52 – 67,99%	CUKUP PUAS
68 – 83,99%	PUAS
84 – 100%	SANGAT PUAS

