

**MERANCANG MEDIA INTERAKTIF PANDUAN MENJALANKAN  
PUASA RAMADHAN PADA ANAK-ANAK USIA 4-6 TAHUN  
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY ENGINE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer  
Universitas Harapan Medan**



**ANDI ARIEF  
182350174**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN  
MEDAN  
2022**

**MERANCANG MEDIA INTERAKTIF PANDUAN MENJALANKAN  
PUASA RAMADHAN PADA ANAK-ANAK USIA 4-6 TAHUN  
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY ENGINE**

**ANDI ARIEF  
182350174**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer  
Universitas Harapan Medan**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN  
September, 2022**

## **PERSETUJUAN**

**JUDUL** : **MERANCANG MEDIA INTERAKTIF  
PANDUAN MEJALANKAN PUASA  
RAMADHAN PADA ANAK-ANAK USIA  
4-6 TAHUN BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN UNITY ENGINE**

**KATEGORI** : **SKRIPSI**

**NAMA** : **ANDI ARIEF**

**NOMOR POKOK MAHASISWA** : **182350174**

**FAKULTAS** : **TEKNIK DAN KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI** : **TEKNIK INFORMATIKA**

**TAHUN TAMAT** : **2022**

### **DISETUJUI OLEH**

Komisi Pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**(Dra. Herlina Harahap, M.Si)**

**(Yunita Sari Siregar, S.T., M.Kom)**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

**(Abdul Jabbar Lubis, S.T., M.Kom)**

## **PERYATAAN PEMBIMBING**

Kami dengan ini menyatakan bahwa kami telah memeriksa Skripsi Mahasiswa ini dan menurut pendapat kami, Skripsi Mahasiswa ini telah mencukupi untuk ruang lingkup dan kualitas untuk dianugerahkan gelar Sarjana Komputer dalam bidang Multimedia.

Tanggal, 07/ 10/2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**(Dra. Herlina Harahap, M.Si)**

**(Yunita Sari Siregar, S.T., M.Kom)**

## **PERNYATAAN MAHASISWA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Arief  
Nama Orang Tua : Wiwik Salmiah  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Studi : Multimedia  
NPM : 182350174

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini merupakan gagasan, rumusan dan ide saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
2. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapat gelar sarjana, baik di Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan maupun di Perguruan Tinggi lain.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan mencantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebut nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Medan, 07/10/2022

Yang Menyatakan

**Andi Arief**

**182350174**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

*Alhamdulillah rabbil 'alamiin.* Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas limpahan berkat, rahmat, serta kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik/Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan. Tak lupa juga shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberi petunjuk kepada kita ke jalan yang lurus.

Dalam kurun waktu pengerjaan Skripsi ini penulis menyadari bahwa sangat banyak pihak yang berjasa turut membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Suriadi, Mamak Wiwik atas doa dan kasih sayangnya yang tulus dan tak terhingga kepada penulis.
2. Bapak Abdul Jabbar Lubis, S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Komputer.
3. Bapak Ilham Faisal, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer.
4. Ibu Dra. Herlina Harahap, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Yunita Sari Siregar, S.T., M.Kom selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu membimbing penulis.
5. Ibu Haida Dafitri, S.T., M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer.
6. Abang Sebtian Genara dan Adik Bella Fatra tercinta serta keluarga besar.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer angkatan 2018 yang telah memberikan motivasi dan perhatiannya.
8. Putri Yahna Sari yang telah memberi semangat.
9. Teman-teman dan para sahabat yang telah memberikan semangat.
10. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan Skripsi ini yang tidak penulis sebutkan satu persatu diucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu untuk menyempurnakan Skripsi ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat.

Medan, Agustus 2022

Penulis

**Andi Arief**

**182350174**

## ABSTRAK

Puasa ramadhan puasa yang berakhir dalam satu bulan, yaitu menahan diri dari segala sesuatu seperti makan dan minum, perbuatan keji dan hal-hal yang dapat menggelincirkan seseorang dari fajar hingga senja. Penelitian ini dibuat bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi media interaktif pendidikan yang berbasis android yang dapat dikontrol dengan mudah oleh pengguna dalam menyampaikan sebuah informasi menjalankan puasa Ramadhan dengan menyisipkan unsur belajar dan membimbing anak-anak dengan menggunakan *smartphone* android yang dirancang menggunakan *unity engine*. Hasilnya aplikasi media interaktif panduan menjalankan puasa Ramadhan yang berjalan di *smartphone* menggunakan sistem operasi android. Mempermudah anak dalam belajar dengan menggunakan android. Dari hasil kuisioner di sekolah TK mengenai aplikasi panduan menjalankan puasa yang menanyakan langsung kepada anak-anak diperoleh 72,55% dapat disimpulkan aplikasi bisa diterima oleh anak-anak.

**Kata Kunci** : *media interaktif,puasa ramadhan,berbasis android,unity engine*



## ABSTRACT

Fasting Ramadan is fasting that ends in one month, namely refraining from everything such as eating and drinking, vile deeds and things that can derail a person from dawn to dusk. This research was made aiming to create an Android-based interactive educational media application that can be controlled easily by users in conveying information about fasting during Ramadan by inserting learning elements and guiding children by using an Android smartphone designed using the Unity Engine. The result is an interactive media application that guides Ramadan fasting that runs on smartphones using the Android operating system. Make it easier for children to learn by using Android. From the results of questionnaires in kindergarten schools regarding the application of guidelines for fasting which asked directly to children, it was obtained 72.55%, it can be concluded that the application can be accepted by children.

**Key Words :** *interactive media, ramadhan fasting, android based, unity engine*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERSETUJUAN</b>	i
<b>PERYATAAN PEMBIMBING</b>	ii
<b>PERNYATAAN MAHASISWA</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	vi
<b>ABSTRACT</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>BAB 1     PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
<b>BAB 2     DASAR TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Media Pembelajaran	5
2.2 Multimedia	6
2.3 Media Pembelajaran Interaktif	9
2.4 Definisi Puasa	9
2.5 Unity Engine	11
4.5.1 Sejarah Unity Engine	11
4.5.2 Pengenalan Unity	12
4.5.3 Software Development Kit	15
4.5.4 Java Development Kit	15

2.6	Android	16
2.7	Unified Modelling Language	18
2.8	Flowchart	21
<b>BAB 3</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	<b>23</b>
3.1	Analisis Aplikasi	23
3.2	Perancangan Use Case Diagram	24
3.3	Activity Diagram	26
3.4	Perancangan Antar Muka	28
3.4.1	Perancangan Tampilan Awal Aplikasi	28
3.4.2	Perancangan Tampilan Credit	29
3.4.3	Perancangan Tampilan Main Menu	29
3.4.4	Perancangan Panel Pengertian Puasa	30
3.4.5	Perancangan Tampilan Keutamaan Bulan Ramadhan	31
3.4.6	Perancangan Tampilan Rukun Puasa	32
3.4.7	Perancangan Tampilan Amalan Puasa	33
3.4.8	Perancangan Tampilan Hal Membatalkan Puasa	34
3.4.9	Perancangan Tampilan Sunnah Puasa	34
3.5	Perancangan Story Board	35
3.6	Flowchart sistem	37
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b>	<b>40</b>
4.1	Implementasi Sistem	40
4.2	Kebutuhan Implementasi	40
4.3	Implementasi Antar Muka	40
4.3.1	Tampilan Icon di Android	41
4.3.2	Tampilan Splash Screen	41
4.3.3	Awal Aplikasi	42
4.3.4	Tampilan Credit	42
4.3.5	Tampilan Main Menu	43
4.3.6	Tampilan Pengertian Puasa	44
4.3.7	Tampilan Keutamaan Bulan Ramadhan	44

4.3.8	Tampilan Rukun Puasa	45
4.3.9	Tampilan Amalan Puasa	45
4.3.10	Tampilan Hal Membatalkan Puasa	46
4.3.11	Tampilan Sunnah Puasa	47
4.4	Hasil Kuisisioner	47
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2. 1</b> Simbol Use Case	18
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol Activity Diagram	20
<b>Tabel 2. 3</b> Simbol Flowchart	21
<b>Tabel 3. 1</b> Proses Aktor Use Case	24
<b>Tabel 3. 2</b> Skenario Use Case Start	25
<b>Tabel 3. 3</b> Skenario Credit	25
<b>Tabel 3. 4</b> Perancangan Story Board	35
<b>Tabel 4. 1</b> Nama Nama Responders	48
<b>Tabel 4. 2</b> Pertanyaan dan Jawaban	49

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2. 1</b> Elemen Multimedia	7
<b>Gambar 2. 2</b> Logo Unity	11
<b>Gambar 2. 3</b> Tampilan Awal Unity	13
<b>Gambar 2. 4</b> Software Development Kit	15
<b>Gambar 2. 5</b> Java Development Kit	16
<b>Gambar 2. 6</b> Logo Android	17
<b>Gambar 2. 7</b> Contoh Use Case Diagram	19
<b>Gambar 2. 8</b> Activity Diagram	20
<b>Gambar 3. 1</b> Use Case Diagram Definisi	24
<b>Gambar 3. 2</b> Activity Diagram Aplikasi	26
<b>Gambar 3. 3</b> Activity Diagram Pengertian Puasa	27
<b>Gambar 3. 4</b> Perancangan Tampilan Awal Aplikasi	28
<b>Gambar 3. 5</b> Tampilan Credit	29
<b>Gambar 3. 6</b> Perancangan Tampilan Main Menu	30
<b>Gambar 3. 7</b> Perancangan Tampilan Pengertian Puasa	31
<b>Gambar 3. 8</b> Rancangan Tampilan Keutamaan Puasa	31
<b>Gambar 3. 9</b> Perancangan Tampilan Rukun Puasa	32
<b>Gambar 3. 10</b> Perancangan Tampilan Amalan Puasa	33
<b>Gambar 3. 11</b> Rancangan Tampilan Hal Membatalkan Puasa	34
<b>Gambar 3. 12</b> Rancangan Tampilan Sunah Puasa	35
<b>Gambar 3. 13</b> Flowchart Aplikasi Panduan Puasa	38
<b>Gambar 4. 1</b> Tampilan Icon di Android	41
<b>Gambar 4. 2</b> Tampilan Splash Screen	41
<b>Gambar 4. 3</b> Tampilan Awal Aplikasi	42
<b>Gambar 4. 4</b> Tampilan Credit	42
<b>Gambar 4. 5</b> Tampilan Main Menu	43
<b>Gambar 4. 6</b> Tampilan Pengertian Puasa	44
<b>Gambar 4. 7</b> Tampilan Keutamaan Bulan Ramadhan	44
<b>Gambar 4. 8</b> Tampilan Rukun Puasa	45

<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan Amalan Puasa	46
<b>Gambar 4. 10</b> Tampilan Hal Membatalkan Puasa	46
<b>Gambar 4. 11</b> Tampilan Sunnah Puasa	47
<b>Gambar 4. 12</b> RA Salwa Salimah	48
<b>Gambar 4. 13</b> Tanya Jawab Pada Anak Anak	49

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini terutama di dalam bidang komputer sangat pesat. Perkembangan tersebut juga di ikuti dengan semakin banyaknya pengguna *laptop*, *komputer* terutama *smartphone*. Kemajuan pada komputisasi terutama pada bidang digital dapat dimanfaatkan untuk menjadi alternative menyampaikan panduan menjalankan puasa Ramadhan pada anak-anak usia 4-6 tahun. Karena *smartphone* telah menjadi bagian hidup sehari-hari masyarakat pada saat ini, tidak hanya orang dewasa, tua, muda maupun anak-anak. Hal ini dapat dilihat di lingkungan sekitar kehidupan masyarakat dan berkembangnya aplikasi-aplikasi dengan program tertentu dalam bentuk aplikasi media interaktif untuk membantu proses pembelajaran anak-anak yang memerlukan banyak pengetahuan.

Puasa Ramadhan adalah puasa yang berakhir dalam satu bulan, yaitu dengan menahan diri dari segala sesuatu seperti makan, minum, perbuatan keji dan hal-hal yang dapat menggelincirkan seseorang dari fajar hingga senja. Menerapkan anjuran puasa untuk anak penting untuk perkembangan anak belajar puasa, karena mereka tahu cara berpuasa yang benar sehingga tahu menjalankan puasa dengan menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android.

Android merupakan sebuah sistem operasi (OS) yang berbasis *Linux*. Sistem operasi ini dirancang untuk dipasang pada perangkat *smartphone* dan tablet, Android juga merupakan salah satu perangkat lunak *open source* yang artinya dapat digunakan untuk siapapun dan tidak memungut biaya. Android sekarang hampir menjadi kebutuhan pokok dan sudah menguasai *smartphone* seluruh dunia. Hampir semua orang menggunakannya dalam melakukan kegiatan sehari-hari sampai untuk melakukan pekerjaan. Dalam melakukan pembuatan aplikasi akan menggunakan *software unity engine*.

*Unity engine* adalah suatu aplikasi membuat *game engine* yang banyak di gunakan untuk membangun suatu aplikasi. *Unity* menyediakan fitur pengembangan *game* dalam berbagai platform yaitu *Web*, *Windows*, *Mac*, *Android*, *IOS*, dan *Xbox*. *Unity* mendukung pembuatan *game* 2D dan 3D, Bahasa pemrograman yang digunakan dalam *unity* yaitu bahasa pemrograman *JavaScript*, *C#* dan *BooScript*.



Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya tentang pengenalan puasa Ramadhan berbasis android yang diteliti oleh Alfrida Anggraini dan Soegijanto pada tahun 2019 yaitu aplikasi pengenalan puasa Ramadhan berbasis Android menggunakan *adobe flash professional CS6*. Kemudian peneliti tentang panduan puasa Ramadhan yang diteliti oleh Rahmat Hidayat pada tahun 2019 yaitu penerapan metode *shuffle random* pada media pembelajaran panduan puasa Ramadhan berbasis Android.

Dalam merancang sebuah media interaktif ini penulis memanfaatkan sebuah perangkat lunak *software unity engine* dengan merancang aplikasi berbasis Android, anak-anak bisa dapat belajar panduan menjalankan puasa di bulan Ramadhan lebih efektif dan menyenangkan. Selain itu pengguna dapat menjalankan media pembelajaran ini kapan saja dan berada dimana saja dengan menggunakan *smartphone*. Melihat permasalahan tersebut penulis berupaya untuk bisa merancang dan membuat suatu media aplikasi dengan judul “Merancang Media Interaktif Panduan Puasa Ramadhan Pada Anak-Anak Usia 4-6 Tahun Berbasis Android Dengan Unity Engine”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan pada anak-anak usia 4-6 tahun.
2. Bagaimana mengenalkan panduan menjalankan puasa Ramadhan pada anak-anak usia 4-6 tahun dengan baik dan menarik.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Informasi yang ditampilkan dalam aplikasi ini adalah pengertian puasa, keutamaan bulan Ramadhan, rukun puasa, amalan puasa, hal membatalkan puasa dan sunnah puasa.
2. Aplikasi yang hanya berjalan pada Sistem Operasi (OS) Android versi 9 Pie.
3. Aplikasi dirancang menggunakan *software unity engine*.
4. Aplikasi ditujukan untuk anak usia 4 sampai 6 tahun.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan pada anak-anak usia 4-6 tahun.
2. Mengenalkan panduan menjalankan puasa Ramadhan pada anak-anak usia 4-6 tahun dengan baik dan menarik.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan informasi tentang panduan menjalankan puasa Ramadhan secara mudah, cepat dan praktis.
2. Membantu mendidik anak-anak dalam belajar.
3. Mempermudah anak dalam belajar dengan menggunakan android.
4. Membuat belajar lebih menarik menggunakan android dan menampilkan gambar beserta penjelasan dari gambar yang menarik.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Dalam melakukan penulisan skripsi ini penulis melakukan penelitian yang diterapkan, adapun langkah-langkah yang akan diterapkan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka  
Merupakan penganalisaan serta mengevaluasi hasil penelitian dari jurnal, buku, dan sumber internet lainnya. Mempelajari teknologi yang digunakan dalam perancangan sistem media interaksi Android.
2. Observasi  
Merupakan pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap sistem dan mencatat dengan cermat dan sistematis kemudian untuk dikumpulkan data-data agar memperoleh suatu informasi yang akan dibutuhkan.
3. Analisis Data  
Merupakan suatu proses penganalisaan pada data dan merangkum kemudian dapat kesimpulan yang kemudian akan dijadikan sebuah informasi yang akan dibutuhkan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berdasarkan sistem penulisan dari Program Studi Teknik Informatika maka laporan skripsi ini dibuat dengan susunan sebagai berikut :

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bagian pertama yaitu pendahuluan dimana menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian

### **BAB 2 : DASAR TEORI**

Bagian yang kedua yaitu dasar teori dengan memuat penjelasan tentang tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi mulai dari puasa Ramadhan, Android, *unity engine*, dan topik topik lainnya dalam membangun skripsi mengenai Merancang Media Interaktif Panduan Menjalankan Ibadah Puasa Ramadhan Berbasis Android Menggunakan *Unity Engine* yang berasal dari jurnal, buku dan sumber internet.

### **BAB 3 : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bagian yang ketiga yaitu analisa dan perancangan sistem ini menjelaskan tentang tahap-tahap yang dikerjakan dalam menyelesaikan Skripsi mengenai Merancang Media Interaktif Panduan Menjalankan Ibadah Puasa Ramadhan Berbasis Android Menggunakan *Unity Engine* yang terdiri dari analisa sistem, perancangan sistem, dan desain uji coba.

### **BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bagian yang keempat yaitu hasil dan pembahasan menjelaskan tentang implementasi dari penelitian multimedia berupa merancang media interaktif panduan menjalankan ibadah puasa Ramadhan berbasis multimedia pada sistem Android menggunakan *unity engine* yang dibangun berdasarkan tahapan penyelesaian perancangan pada bab sebelumnya. Pada hasil ini terdapat penjelasan mengenai cara penggunaan dan keterangan dari setiap menu atau tampilan aplikasi, dan juga membahas tentang pengujian aplikasi tersebut.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian yang kelima yaitu kesimpulan dan saran. Kesimpulan menjelaskan rangkuman secara singkat isi dari hasil pembahasan masalah. Saran dari peneliti untuk menjelaskan kekurangan dari aplikasi.

## **BAB 2**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Media Pembelajaran**

Menurut Arsyad (2013:3) kata *media* berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, „perantara“ atau „pengantar“. Dalam bahasa Arab, media yaitu suatu perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengertian media merupakan proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada siswa berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, ketrampilan pada diri siswa dengan adanya perubahan tingkah laku. Media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa untuk memperoleh pesan dan informasi yang berikan oleh guru sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi siswa. Manfaat (Nurrita, 2018:171).

Berdasarkan pendapat yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau siswa yang bertujuan untuk menstimulus para siswa agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna. Artinya, terdapat lima komponen dalam pengertian media pembelajaran. Pertama, sebagai perantara pesan atau materi dalam proses pembelajaran. Kedua, sebagai sumber belajar. Ketiga, sebagai alat bantu untuk untuk menstimulus motivasi siswa dalam belajar. Keempat, sebagai alat bantu yang efektif untuk mencapai hasil pembelajaran yang utuh dan bermakna. Kelima, alat untuk memperoleh dan meningkatkan skill. Kelima komponen tersebut berkolaborasi dengan baik akan berimplikasi kepada berhasilnya pencapaian pembelajaran sesuai dengan target yang diharapkan (Sukmawati, 2021:29).

## 2.2 Multimedia

Istilah multimedia secara etimologis memiliki asal kata *multi* dan *media*. *Multi* mempunyai arti banyak ataupun jamak dan *media* menyiratkan cara menyampaikan suatu pesan yaitu teks, gambar, suara, video. Jadi dengan bahasa dari istilah media interaktif merupakan perpaduan dari banyak berbagai media seperti teks, gambar, suara, video digunakan untuk menyampaikan pesan. Definisi ini masih sangat luas, lebih spesifik lagi belum secara eksplisit menunjukkan seperti apa selanjutnya bagaimana cara pembuatannya dan belum disimpulkan apakah dikendalikan dengan hati-hati atau secara fisik (Dwi, 2017:5).

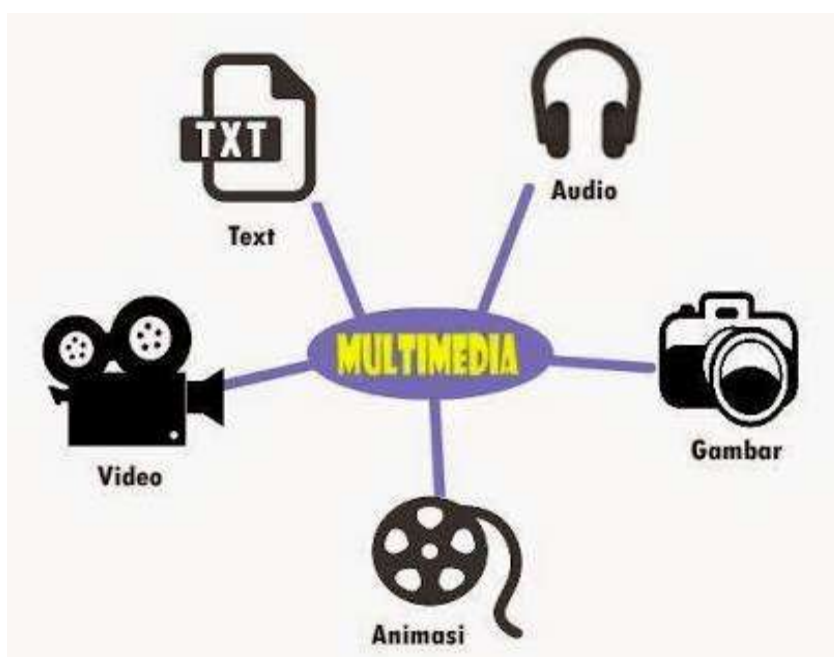
Multimedia dibuat untuk alasan tertentu berdasarkan penggunaannya. Multimedia yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi lanjutan guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu sering disebut sebagai alat bantu belajar. Dengan menggunakan aplikasi multimedia interaktif, siswa tentu saja mengerjakan tugas atau berkolaborasi dengannya, misalnya dengan menekan tombol perutean (berikutnya, kembali, beranda), menekan menu, memilih jawaban opsional, menulis teks, memindahkan objek (Dwi, 2017:5).

Salah satu cara untuk meningkatkan motivasi dalam menggunakan multimedia adalah dengan memberikan aktivitas. Oleh karena itu suatu multimedia pembelajaran haruslah interaktif, sehingga memberi kesempatan kepada siswa untuk beraktivitas. Sebaiknya dalam multimedia pembelajaran interaktif diberi berbagai macam interaktivitas, misalnya: navigasi halaman, kontrol menu/tombol/link, kontrol animasi, *hypermap*, *responfeedback*, *drag & drop*, kontrol simulasi, kontrol game, dan lain-lain (Dwi, 2017:5).

Menggabungkan berbagai jenis media seperti teks, gambar, suara, video sehingga menjadi multimedia yang terpadu diperlukan suatu perangkat atau *software* yang biasa disebut dengan *authoring tools*. *Software* ini memudahkan pengembang multimedia mengelola, mengedit, menggabungkan berbagai jenis media tersebut dan juga membuat interaksi pengguna. Beberapa *authoring tools* yang tersedia di pasaran antara lain *Adobe Flash*, *Authorware*, *Director*, *Lectora* serta banyak lagi yang *open source* (Dwi, 2017:5).

Saat ini pemanfaatan multimedia tidak hanya untuk bidang pembelajaran atau pelatihan, namun di samping itu untuk berbagai aspek kehidupan kita, misalnya bisnis, industri dan jualan online. Dilapangan bisnis dan industri, multimedia adalah titik fokus dari meningkatkan kemajuan item dan administrasi melalui mempromosikan, profil organisasi, pertunjukan, persiapan, demo barang, reproduksi, promosi (Dwi, 2017:5)..

Komponen multimedia terbagi dalam beberapa elemen seperti yang disajikan pada Gambar 2.1



**Gambar 2.1** Elemen Multimedia  
*Sumber : multimedia14com.*

Pada gambar 2.1 dapat dijelaskan :

1. Teks

Teks adalah elemen multimedia yang menjadi dasar transmisi informasi, karena teks adalah tipe data paling sederhana dan membutuhkan ruang penyimpanan terkecil. Teks adalah cara yang paling efektif untuk menyampaikan ide kepada pengguna, sehingga lebih mudah bagi audiens untuk memahami informasi yang disampaikan. Jenis teks seperti *Printed Text* adalah teks yang dibuat oleh pengolah kata atau editor kata dengan mengetik dan kemudian dapat dicetak. Teks yang dipindai adalah teks yang dihasilkan dengan memindai tanpa mengetik. *Hypertext* adalah jenis teks yang menyediakan link ke suatu tempat/langkah ke topik tertentu.

2. Grafik (*image*)

Berguna untuk menggambarkan informasi yang ingin disampaikan, terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis grafik seperti bitmap adalah gambar yang disimpan sebagai kumpulan piksel, yang dikaitkan dengan titik pada layar kontrol. Gambar digital adalah gambar yang direkam oleh video atau kamera yang ditransfer ke komputer dan diubah menjadi gambar bitmap

*Hyperimages*, seperti *hypertext* hanya berupa gambar. Format gambar yang ada dan umum digunakan adalah sebagai berikut :

- a. BMP (\*.bmp) *BitMap Graphics*, format yang digunakan pada DOS dan Windows.
- b. CDR (\*.cdr), format gambar yang dihasilkan oleh CorelDraw.
- c. DXF (\*.dxf) *Drawing eXchange* Format, format gambar yang dihasilkan oleh autoCAD.
- d. EPS (\*.eps) *Encapsulated Post Script*, format yang digunakan untuk teks dan gambar.
- e. WPG (\*.wpg), format gambar yang dihasilkan oleh *DrawPerfect*.
- f. GIF (\*.gif) *Graphics Interchange* Format, dikembangkan oleh Compuserve tahun 1987.

### 3. Audio

Multimedia tidak akan lengkap jika tidak ada suara (*voice*). Suara dapat berupa suatu dialog, musik atau efek suara lainnya.

Format dasar audio terdiri dari beberapa jenis :

- a. WAVE  
WAVE merupakan format file digital untuk audio yang disimpan dalam penyimpanan bentuk digital dengan eksistensi WAV.
- b. MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*)  
MIDI memberikan cara yang lebih sempurna dalam merekam musik dibandingkan wave, kapasitas penyimpanan data yang dihasilkan jauh lebih kecil. MIDI disimpan dalam bentuk format MID.

### 4. Video

Video menyediakan sumber yang dinamis dan kaya untuk suatu aplikasi multimedia. Dengan video dapat menerangkan suatu hal-hal yang sulit digambarkan melalui kata-kata atau gambar dan dapat menggambarkan ekspresi emosi dan psikologi manusia secara lebih detail.

### 5. Animasi

Animasi adalah simulasi gerak yang dibuat dengan melewati serangkaian gambar pada sebuah *layer*. *Frame* adalah satu *frame* dalam rangkaian *frame* yang membentuk animasi.

### **2.3 Media Pembelajaran Interaktif**

Media interaktif merupakan sistem media penyampaian yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian. Media interaktif memiliki unsur audio-visual (termasuk animasi) dan disebut interaktif karena media ini dirancang dengan melibatkan respon pemakai secara aktif (Arsyad, 2006: 36).

Menurut Suyitno (2016 :102) “Media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis sangat mendukung jika digunakan dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran interaktif mampu menjelaskan materi yang mempunyai daya abstraksi tinggi dan rumit”.

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif merupakan penyusunan dan produksi multimedia pembelajaran interaktif, Selain itu juga evaluasi serta kajian kesesuaian dan manfaat untuk diterapkan dalam pembelajaran (Sukoco, 2014: 222).

### **2.4 Definisi Puasa**

Puasa adalah menahan diri dari segala sesuatu yang dapat membatalkan puasa sejak terbitnya fajar sampai matahari terbenam dengan disertai niat (Sayyid Sabiq, 2008:212).

#### **2.4.1 Orang yang Diwajibkan Berpuasa**

Para ulama sepakat bahwa puasa diwajibkan kepada Muslim, yang berakal, sudah baligh, dalam keadaan sehat dan mukim (tidak sedang bepergian, red). Puasa juga diwajibkan kepada wanita apabila mereka suci dari haid dan nifas. Dengan demikian, puasa tidak diwajibkan kepada orang kafir, orang gila, anak-anak, orang sakit, musafir, perempuan yang haid, perempuan yang sedang nifas, orang tua, perempuan yang sedang hamil, dan perempuan yang sedang menyusui (Sayyid Sabiq, 2008:226)

#### **2.4.2 Orang yang Tidak Diwajibkan Berpuasa**

##### **1. Orang Kafir dan Orang Gila.**

Puasa merupakan ibadah yang ada dalam ajaran Islam. Oleh karena itu, puasa tidak diwajibkan bagi orang yang tidak beragama Islam. Begitu juga dengan orang gila, karena orang gila tidak termasuk mukallaf (orang yang dibebani kewajiban syariat,



*red*). Sebab, sandaran pembebanan untuk mengamalkan ajaran syariat telah hilang dari dirinya lantaran hilangnya akal (Sayyid Sabiq, 2008:227)

### 2.4.3 Puasa Sunnah

Rasulullah saw. sangat menganjurkan untuk puasa pada hari-hari berikut:

1. Enam hari pada bulan syawal.  
puasa bulan Syawal boleh dilakukan secara berturut-turut dan juga boleh dilakukan dengan tidak berturut-turut; tidak ada keutamaan baik melakukannya secara berturut-turut maupun tidak. Sedangkan menurut mazhab Hanafi dan mazhab Syafi'i, diutamakan melakukan puasa bulan Syawal secara berturut-turut, yaitu dimulai setelah hari raya (Sayyid Sabiq, 2008:224).
2. Hari arafah selain orang yang sedang melaksanakan ibadah haji  
hari Asyura merupakan hari puasa orang-orang Quraisy pada masa jahiliah. Rasulullah saw. Juga berpuasa pada hari Asyura. Begitu datang ke Madinah, beliau tetap berpuasa Asyura dan menyuruh orang-orang untuk berpuasa pada hari itu. Tapi,
3. Hari asyura dan sehari sebelum dan sesudahnya.
4. Bulan Sya'ban.  
Menghususkan puasa pada hari nishfu Sya'ban (pertengahan bulan Sya'ban) dengan meyakini bahwa hari-hari tersebut memiliki keutamaan dari pada hari-hari yang lain, tidak memiliki dasar atau keterangan yang sah.
5. Bulan Dzulqadha, Dzulhijjah, Muharram, dan Rajab.  
Pada bulan Dzulqadha, Dzulhijjah, Muharram, dan Rajab dianjurkan memperbanyak puasa.
6. Hari senin dan hari kamis.

### 2.4.4 Hal Yang Membatalkan Puasa

Perkara yang membatalkan puasa terbagi menjadi dua yaitu perkara yang membatalkan puasa wajib mengqadha dan perkara puasa yang membatalkan puasa wajib qadha. Di antara perkara yang membatalkan puasa wajib mengqadha adalah sebagai berikut :

1. Makan dan minum dengan sengaja
2. Muntah dengan sengaja.
3. Haid dan nifas.

4. Mengeluarkan sperma.
5. Memasukkan sesuatu ke dalam tenggorokan.
6. Bersetubuh, makan atau minum dengan anggapan bahwa matahari belum terbenam dan fajar belum terbit.

## 2.5 Unity Engine

*Unity* adalah sebuah game engine yang berbasis *cross platform*. *Unity* dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar Android, *iPhone*, *PS3*, dan bahkan *X-BOX*. *Unity* adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi (Sukarhidoto, 2018:2).

Logo *Unity* dapat dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2. 2** Logo Unity  
 Sumber : <https://Unity.com/>

*Unity* bukan hanya mesin permainan untuk membangun 2D yang indah dan menarik game 3D. *Unity* adalah platform lengkap yang memungkinkan user menerapkannya ke semua sistem operasi seluler utama dan sedang berkembang, mempercepat proses pengembangan user mengoptimalkan permainan, terhubung dengan audiens, dan mencapai kesuksesan komersial (Sukarhidoto, 2018:15).

### 4.5.1 Sejarah Unity Engine

*Unity* adalah *game engine* yang dikenal *Integrated Development Environment* (IDE) untuk membuat media interaktif, khususnya permainan video. Sebagai CEO David Helgason mengatakannya, *Unity* “adalah *toolset* yang digunakan untuk membuat game, dan itu adalah teknologi yang mengeksekusi grafik, audio, fisika, interaksi, dan jaringan (Sukarhidoto, 2018:2).

*Unity Technologies* dibangun pada tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *Game engine* Hal ini didasarkan pada keawatiran mereka terhadap pembuat *game* yang tidak dapat membeli *game engine* karena harganya relative cukup mahal. Titik fokus dari organisasi ini adalah supaya membuat sebuah produk yang dapat digunakan oleh semua orang, terutama untuk membuat sebuah *game* (Sukarhidoto, 2018:2).

*Unity* adalah aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan suatu *game platform* yang dirancang agar mudah digunakan. *Unity* bagus dan lengkap untuk dipadukan dengan aplikasi professional lainnya. *Editor* di *Unity* dirancang dengan antarmuka pengguna yang sederhana. Penerbit ini berdiri setelah lama memegang posisi nomor satu sebagai penerbit game terbaik. Desain dalam *Solidaritas* dibuat dengan karya seni berkelas yang tidak dapat disangkal untuk *OpenGL* dan *DirectX*. *Solidaritas* merayakan semua desain dokumen, terutama pengaturan umum seperti semua konfigurasi aplikasi kerja. *Solidaritas* adalah 64-bit dan berjalan pada sistem operasi *Macintosh X* dan *Windows*, dan dapat menghadirkan game untuk *Macintosh*, *Windows*, *Wii*, *iPhone*, *iPad*, dan *Android* (Sukarhidoto, 2018:2).

*Unity* dapat membuat sebuah *video game 3D*, animasi *3D real-time* dan visualisasi arsitektur, dan konten interaktif serupa lainnya. *Unity* editor dapat menggunakan *plugin* pemutar web untuk menghasilkan game browser yang didukung di *Windows* dan *Mac*. *Plugin* pemutar *web* juga dapat digunakan untuk *widget Mac*. *Unity* juga mendukung konsol terbaru seperti *PlayStation 3* dan *Xbox 360* (Sukarhidoto, 2018:2).

Salah satu alasan utama keberhasilan *Unity* adalah dukungannya bagi pengembang independen yang tidak memiliki sumber daya untuk lisensi teknologi pengembangan game mahal. Mereka tahu mereka ingin membangun semacam teknologi game, tetapi tidak tahu media mana yang digunakan. Dua tahun kemudian, trio menemukan misi mereka: untuk membuat alat definitif untuk 3D di web. Dengan ini faktor pendorong, kelompok itu mengeluarkan pinjaman besar untuk membuka kantor dan mempekerjakan beberapa insinyur (Sukarhidoto, 2018:16).

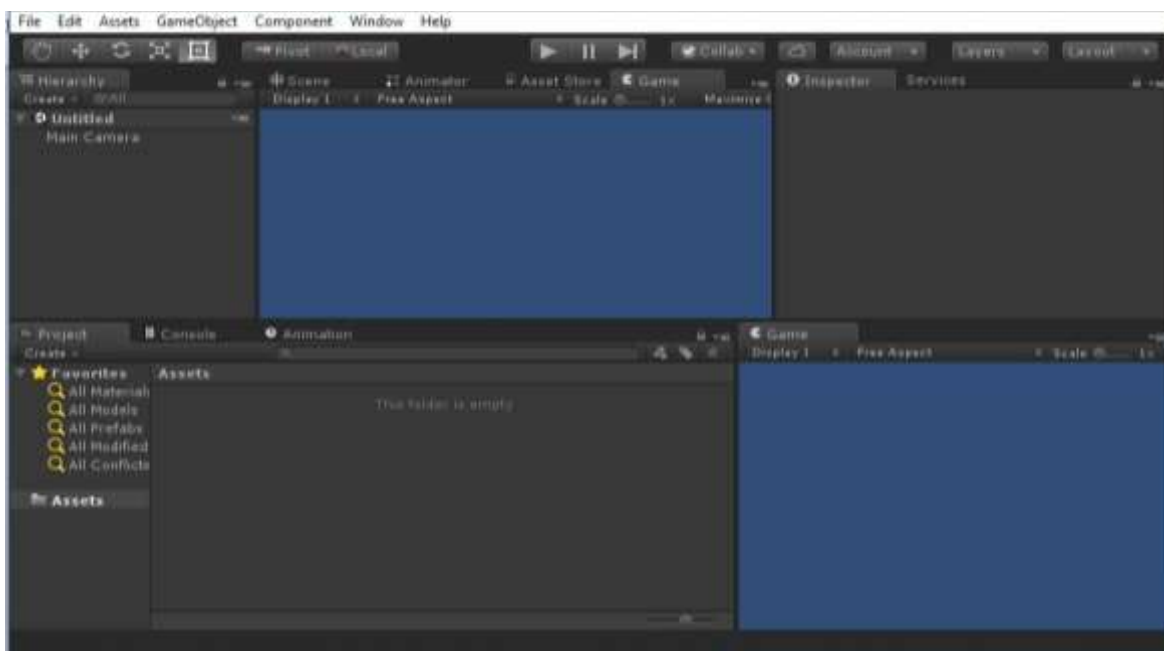
#### **4.5.2 Pengenalan Unity**

*Unity* tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan *Unity* bukan tool untuk mendesain. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan *Unity*, ada fitur *audio reverb zone*, *particle effect*, dan *Sky Box* untuk menambahkan langit. Fitur *scripting* yang

disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, *JavaScript*, *C#*, dan *Boo* (Sukarhidoto, 2018:19).

*Unity* mempunyai 2 versi komersil, yaitu versi berbayar dan versi gratis. *Unity* dengan versi gratis memberikan fasilitas kepada kita untuk mempelajari, mengembangkan dan mempublish game yang kita kembangkan dengan royalti atau harga jual game kita secara gratis. Sedangkan untuk *Unity* yang versi pro atau veri berbayar, kita dapat menjual game yang kita kembangkan dengan harga yang kita berikan secara komersil (Sukarhidoto, 2018:19).

Ketika pertama kali membuka *Unity* dan *setup project*, akan muncul halaman yang berisikan beberapa komponen. Tampilan awal *Unity* dapat dilihat pada Gambar 2.3



**Gambar 2.3** Tampilan Awal Unity

Ada 5 komponen utama ketika mengembangkan game menggunakan *Unity*. Kelima komponen tersebut adalah *Scene*, *Project*, *Hierarchy*, *Inspector*, dan *Game*. Secara umum, berikut adalah penjelasan dari masing-masing komponen:

- 1 *Scene*, adalah area yang berisikan sebuah konten-konten dalam game, seperti membuat level, membuat menu, tampilan tunggu, dan sebagainya.
- 2 *Project*, yaitu berisi semua aset yang digunakan untuk membuat proyek game kami, yang mungkin termasuk file, skrip, tekstur, model 3D, trek audio, dan lainnya.

- 3 *Hierarchy*, yaitu elemen yang berisi objek game atau kumpulan objek game yang kita gunakan dalam adegan. Kita bisa memindahkan urutan objek game dan kita bisa mengelompokkannya.
- 4 *Inspector*, yang menampilkan konteks atau keterangan dari object atau *aset* yang sedang kita pilih.
- 5 *Game*, digunakan untuk melihat tampilan ketika permainan di jalankan.

Sebagai produk *engine* buatan manusia, tentunya *Unity* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.

#### 1. Kelebihan *Unity*

*Unity engine* memiliki beberapa kelebihan antara lain sebagai berikut :

- a. Gratis, tidak bayar cukup dengan varian *Unity* gratis, maka pada saat itu, kita bisa membuat game bekerja.
- b. UI (*User Interface*) tampilan antarmuka yang ditawarkan sangat mudah digunakan, sehingga cocok untuk para amatir.
- c. Banyak elemen yang diiklankan.
- d. Banyak dokumentasi atau latihan instruksional dan diizinkan untuk mendapatkan resmi dari Solidaritas. Paus Anda dapat mengunjungi situs dokumentasi otoritas.
- e. Mempunyai toko sumber daya, dimana kita dapat melihat sumber daya 2D/3D yang disediakan secara gratis dan berbayar.
- f. Mempunyai *text editor* sendiri yang bernama *Mono Develop*. Mirip seperti *visual code*, *Mono Develop* ini dapat digunakan untuk coding game dan sudah terintegrasi langsung ke *Unity Engine*.
- g. Ringan, yang bisa dijalankan di PC yang tidak terlalu spesifikasi tinggi.
- h. Proses rencana level game menjadi lebih mudah. *Unity* menawarkan banyak perangkat untuk paket level game.

#### 2. Kekurangan *Unity*

*Unity engine* juga memiliki beberapa kekurangan antara lain sebagai berikut :

- a. Perlu perubahan yang agak rumit ketika Anda perlu mengembangkan game 2D tanpa bantuan modul.
- b. Perlu perubahan seperti yang ditunjukkan oleh gaya berbasis bagian.
- c. Memori penyimpanan yang digunakan cukup besar.

### 4.5.3 Software Development Kit

*Software Development Kit* (SDK) adalah perangkat tambahan, kegunaan, dan kerangka kerja yang dimaksudkan untuk memberikan peningkatan produktivitas saat penerapan pola fitur extensibility umum pada *sistem infinity* (Sukarhidoto, 2018:7). Gambar *Software Development Kit* (SDK) dapat dilihat pada Gambar 2.4



**Gambar 2. 4** Software Development Kit  
Sumber : <https://dewailmu.id/apa-itu-sdk>

*Software Development Kit* (SDK) merupakan satu set perkakas pengembangan software yang digunakan untuk mengembangkan atau membuat aplikasi untuk paket software tertentu, *software framework*, *hardware platform*, sistem komputer, konsol video game, sistem operasi atau *platform* sejenis lainnya. Ia mencakup mulai dari pemrograman sederhana seperti sebuah *Application Programming Interface* (API), sampai dengan pemrograman yang lebih rumit dengan *hardware* yang canggih atau pada sistem embedded termasuk perangkat mobile (Sukarhidoto, 2018:8).

### 4.5.4 Java Development Kit

*Java Development Kit* (JDK) berisi seperangkat alat baris perintah untuk membuat program Java. Dengan kata lain, JDK adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengkompilasi kode Java yang dibuat oleh pengembang aplikasi. Gambar *Java Development Kit* (JDK) dapat dilihat pada Gambar 2.5



**Gambar 2. 5** Java Development Kit  
 Sumber : <https://www.educba.com/java-tools>

*Java Development Kit* (JDK) adalah Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan proses kompilasi dari kode java ke bytecode yang dapat dimengerti dan dapat dijalankan oleh JRE (*Java Runtime Envirotment*). *Java Development Kit* (JDK) wajib terinstall pada komputer yang akan melakukan proses pembuatan aplikasi berbasis java, namun tidak wajib terinstall di komputer yang akan menjalankan aplikasi yang dibangun dengan *java* (Sabara et al., 2019).

## 2.6 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk perangkat portable seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka (*open source*) bagi programmer untuk mengembangkan aplikasi sendiri pada berbagai perangkat dengan sistem android (Anggraini et al., 2019).

Pada mulanya, Google sebagai perusahaan raksasa membeli *Android.Inc* beserta teknologinya. Google melanjutkan untuk mengembangkan android untuk bersaing pada pasar *smartphone*. Usaha pengembangan sistem operasi android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk *Google, HTC, Intel Motorola, Qualcomm, T-mobile*, dan *Nvidia*. Akhirnya pada awal maret 2009 Google berhasil merilis sistem operasi Android hasil pengembangan yang pertama yaitu android versi 1.1 pada perangkat *smartphone*. Pada tahun yang sama Google kembali merilis sistem operasi versi 1.5 yang dikenal dengan nama *Cupcake* (Anggraini et al., 2019).

Pengertian Gambar logo Android dapat dilihat pada Gambar 2.6



**Gambar 2. 6** Logo Android

*Sumber : [www.liputan6.com](http://www.liputan6.com)*

Android adalah kumpulan perangkat lunak seluler yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi seluler utama (Anggraini et al., 2019). Android memiliki beberapa karakteristik, ciri-ciri tersebut adalah sebagai berikut:

1. Terbuka

Android dirancang untuk sepenuhnya terbuka sehingga aplikasi dapat melakukan salah satu fungsi utama ponsel Anda seperti melakukan panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan banyak lagi. Android adalah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan memori dan sumber daya perangkat keras yang terdapat dalam perangkat. Android adalah open source, dapat diperluas secara bebas untuk memasukkan teknologi baru dan lebih maju saat mereka muncul. Platform tersebut akan terus berkembang untuk membangun aplikasi mobile yang inovatif.

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak membedakan antara suatu aplikasi ponsel utama dan aplikasi pihak ketiga ( *third party apps* ). Semua aplikasi dapat dirancang untuk memiliki akses yang sama dengan kemampuan ponsel untuk menyediakan berbagai layanan dan aplikasi kepada pengguna.

3. Mendobrak hambatan aplikasi

Android meruntuhkan hambatan untuk membuat aplikasi baru dan inovatif. Misalnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari web dengan data di ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau lokasi geografis.



#### 4. Pengembangan aplikasi yang sederhana dan cepat

Android memberi pengguna akses yang sangat luas untuk menggunakan aplikasi dengan lebih baik dan lebih baik. Android memiliki seperangkat alat yang dapat digunakan untuk membantu pengembang meningkatkan produktivitas mereka saat membuat aplikasi.



## 2.7 Unified Modelling Language

*Unified Modelling Language* (UML) ialah model biasanya digunakan untuk pemrograman berorientasi objek dengan tujuan guna melakukan pendefinisian kebutuhan, perancangan desain, dan pembuatan arsitektur dari aplikasi. UML digunakan untuk membuat pemodelan visual menjadi lebih mudah dipahami. Penelitian ini menggunakan 4 diagram-UML ketika memodelkan dan menggambarkan perangkat lunak yang dibangun meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* (Syarif & Nugraha, 2020).

### 2.7.1 Use Case Diagram

Menurut Fitri Ayu dan Nia Permatasari (2018). “*Use Case Diagram* merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali saat pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan”. Tabel. Symbol *Use Case diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2. 1** Simbol Use Case

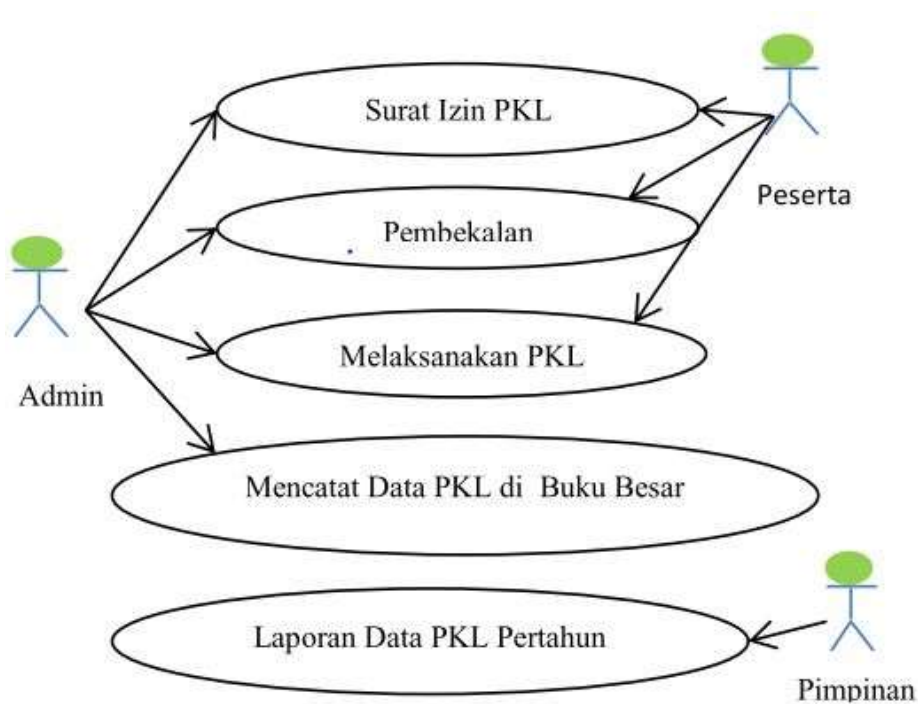
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Merupakan Penggunaan dari sistem. Penamaan aktor menggunakan kata benda.
2		<i>Use Case</i>	Merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh aktor. Penamaan use case dengan kata kerja

Lanjutan Tabel 2.3 Simbol Use Case

3	←	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4	- - - - ->	<i>Include</i>	Hubungan antara use case dengan use case, include menyatakan bahwa sebelum pekerjaan dilakukan harus mengerjakan pekerjaan lain terlebih dahulu.
5	←	<i>Extend</i>	Hubungan antara use case dengan use case, extends menyatakan bahwa jika pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai atau terdapat kondisi khusus, maka lakukan pekerjaan itu.

(Sumber : Fitri Ayu dan Nia Permatasari, 2018)

Contoh *use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.7




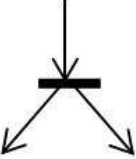



**Gambar 2.7** Contoh Use Case Diagram  
 Sumber : (Fitri Ayu dan Nia Permatasari, 2018)

### 2.7.2 Activity Diagram

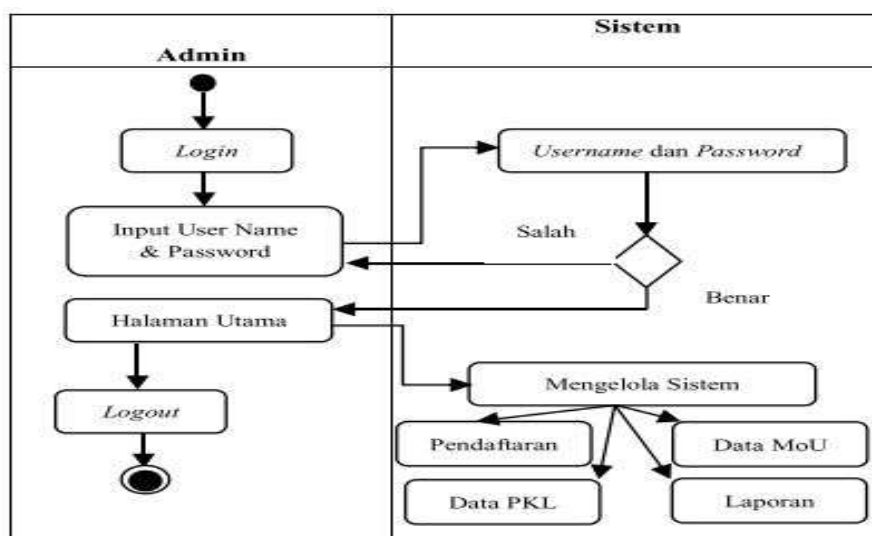
Diagram aktivitas atau *activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Syarif & Nugraha, 2020). Dapat disimpulkan bahwa *Activity diagram* merupakan teknik yang menggambarkan aliran kerja atau proses. Symbol *Activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2

**Tabel 2. 2** Simbol Activity Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
	<i>End Point</i> , akhir aktivitas
	<i>Activities</i> , menggambar kan suatu proses/kegiatan bisnis
	<i>Fork/percabangan</i> , digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi

(Sumber : Fitri Ayu dan Nia Permatasari, 2018)

Contoh *activity* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.8



**Gambar 2. 8** Activity Diagram

Sumber : (Fitri Ayu dan Nia Permatasari, 2018)

## 2.8 Flowchart



*Flowchart* adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek (Santoso & Nurmalina, 2017).

Adapun jenis-jenis *flowchart* sebagai berikut : Bagan Alir Sistem, Bagan Alir Dokumen, Bagan Alir Skematik, Bagan Alir Program, Bagan Alir proses. Adapun simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan *flowchart* diantaranya *flowchart* sistem *flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah (Santoso & Nurmalina, 2017). Ada lima macam bagan alir, di antaranya:







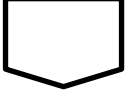
1. Bagan alir sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.
2. Bagan alir dokumen (*document flowchart*) disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan- tembusannya.
3. Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang menggambarkan prosedur di dalam sistem dengan menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem dan gambar- gambar komputer serta peralatan lainnya yang digunakan oleh sistem.
4. Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program.
5. Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

Symbol *Flowchart* dapat dilihat pada Tabel 2.3

**Tabel 2. 3** Simbol Flowchart

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Terminator</i>	Pemulaan dan akhir program
2		<i>Garis Alir</i> ( <i>Flow Line</i> )	Arah aliran program

Lanjutan Tabel 2.3 Simbol Flowchart

3		<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi atau pemberian harga awal
4		<i>Proses</i>	Proses perhitungan atau proses pengolahan data
5		<i>Input Dan Output Data</i>	Proses input output data
6		<i>Predefined Process (Sub Program)</i>	Pemulaan sub program atau proses menjalankan sub program
7		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, seleksi data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
8		<i>On Page Connector</i>	Penghubung bagian flowchart yang berada pada suatu halaman
9		<i>Off Page Connector</i>	Penghubung bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

(Sumber : Santoso & Nurmalina, 2017)

## BAB 3

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Analisis Aplikasi

Aplikasi yang dirancang adalah aplikasi media interaktif yang ditujukan untuk anak yang rentang umur dari 4-6 tahun. Aplikasi media interaktif panduan menjalankan puasa ini dimainkan dengan mengklik tombol untuk mengetahui panduan dalam menjalankan ibadah puasa ramadhan yang melalui tahapan-tahapan dalam melakukan dipuasa ramadhan, mengetahui yang harus dilakukan dalam menjalankan kemudian tampilan yang dirancang dengan unik agar menunjang daya tarik anak untuk belajar mengetahui yang dilakukan dalam menjalankan puasa di bulan ramadhan tersebut.

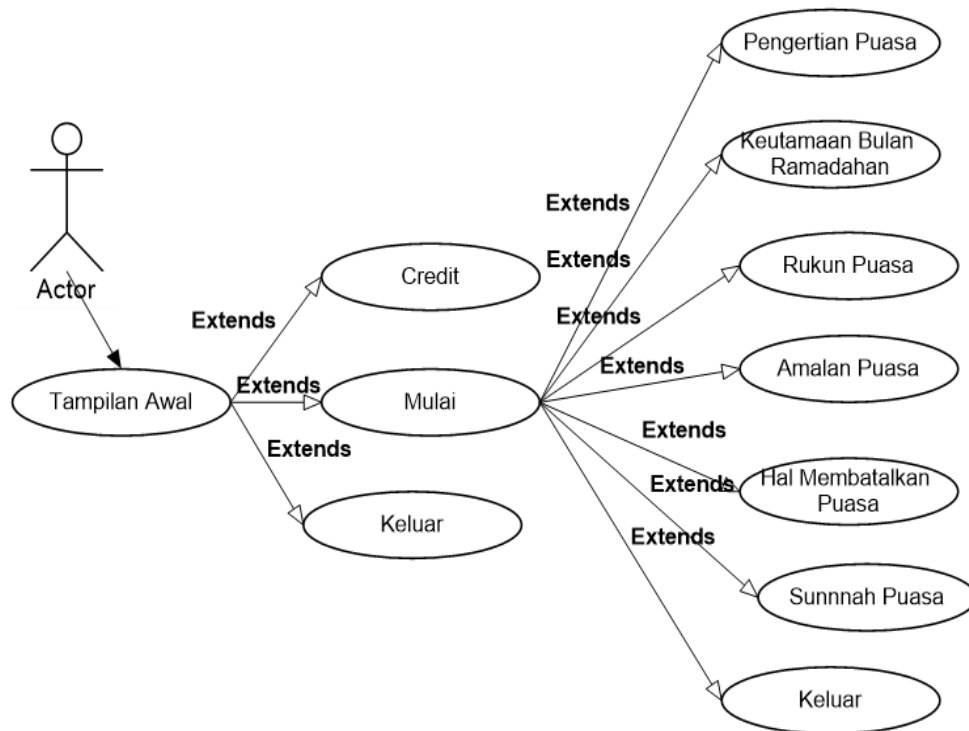
Media interaktif ini mengimplementasikan program panduan menjalankan puasa pada saat bulan ramadhan yang diterapkan untuk anak-anak dibawah enam tahun. Penyampaian panduan yang disertai animasi akan membuat efek yang positif terhadap pengguna yaitu anak-anak dengan tampilan menarik. Ketika anak memindah kehalaman atau ke slide berikutnya dengan animasi tombol ataupun musik akan ditampilkan yang unik. Anak-anak akan di bimbing dan dipandu halaman demi halaman dimenu aplikasi untuk belajar mengetahui pengertian puasa, rukun puasa, keutamaan bulan Ramadhan, hal membatalkan puasa dan amalan puasa.

Memulai pertama aplikasi media interaktif panduan menjalankan puasa ramadhan ini adalah masuk bagian tampilan awal ada tombol *credit* untuk menampilkan nama pembuat aplikasi kemudian tombol *play* untuk dapat masuk ke tampilan *main menu*. Kemudian masuk ke tampilan kedua *main menu* ada tombol pengertian puasa, lalu *user* akan disinggihkan pengertian mengenai puasa ramadhan itu apa akan dijelaskan. Kembali ke tampilan *main menu* klik tombol keutamaan puasa dimana akan menampilkan beberapa *slide* tentang apasaja keutamaan dalam melakukan atau menjalankan puasa dibulan ramadhan.

Aplikasi media interaktif ini dirancang dengan menggunakan *Unity Engine*, yang memiliki komponen atau alat-alat untuk merancang sebuah game atau aplikasi dengan spesifikasi komputer yang rendah. Bagian menu dan tombol aplikasi akan di bangun menggunakan photoshop. Aplikasi ini menggunakan bahasa program C# yang *Scriptwrite* menggunakan *monodevelop* yang sejalan dengan *unity engine*.

### 3.2 Perancangan Use Case Diagram

Pembuatan pemodelan pada sistem ini yang akan digunakan adalah pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) yang bahasa pemodelannya standar dalam membangun suatu sistem berorientasi objek, dimana seorang pembuat rancangan gambaran aplikasi membuat diagram UML agar dapat membantu dalam proses pekerjaannya untuk membangun sebuah sistem. Berikut rancangan *Use case* dapat dilihat pada Gambar 3.1



**Gambar 3. 1** Use Case Diagram Definisi

Dalam *Use Case Diagram* diatas dijelaskan pada gambar bahwa dalam sistem aplikasi media intraktif berbasis android terdapat *user/actor*, kemudian memulai aplikasi ada 3 pilihan tombol ke main menu dan *credit* menampilkan isi *database* dari *credit*, jika masuk mulai masuk ke main menu yang terdapat 7 tombol yaitu tombol pengertian puasa, keutamaan bulan Ramadhan, rukun puasa, amalan puasa, hal membatalkan puasa, sunnah puasa dan tombol keluar. Semua tombol menu tersebut akan masuk kedalam *database* ke halaman isi dari tombol itu sendiri. Penjelasan dapat dilihat pada Tabel 3.1

**Tabel 3. 1** Proses Aktor Use Case

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Penguna	Actor memiliki peran penting dalam memulainya aplikasi.

**Tabel 3. 2** Skenario Use Case Start

<b>Identifikasi</b>	
<b>Nama</b>	Start
<b>Tujuan</b>	Fitur yang berfungsi memulai menjalankan aplikasi
<b>Aktor</b>	Penguna
<b>Skenario Utama</b>	
<b>Kondisi Awal</b>	<b>Halaman Utama</b>
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Masuk menu start	2. Menampilkan menu awal aplikasi.
3. Masuk menu mulai	4. Menampilkan main menu
5. Masuk ke menu Pengertian puasa	6. Menampilkan penjelasan pengertian dari puasa.
7. Masuk ke menu keutamaan bulan ramadhan	8. Menampilkan beberapa penjelasan tentang keutamaan bulan Ramadhan.
9. Masuk ke menu rukun puasa	10. Menampilkan beberapa penjelasan.tentang rukun puasa.
11. Masuk ke menu amalan puasa	12. Menampilkan beberapa penjelasan amalan dalam berpuasa.
13. Masuk ke menu hal membatalkan puasa	14. Menampilkan beberapa penjelasan tentang hal hal yang membatalkan puasa.
15. Masuk ke menu Sunnah puasa	16. Menampilkan beberapa penjelasan tentang Sunnah dalam melakukan puasa.
<b>Kondisi Akhir</b>	Menampilkan informasi

**Tabel 3. 3** Skenario Credit

<b>Identifikasi</b>	
<b>Nama</b>	Credit
<b>Tujuan</b>	Fitur yang berfungsi memberikan informasi pembuat aplikasi
<b>Aktor</b>	Penguna
<b>Skenario Utama</b>	



Kondisi Awal	Halaman Utama
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Masuk ke menu <i>Credit</i>	2. Menampilkan sebuah informasi pembuat aplikasi dan beberapa info lainnya.
<b>Kondisi Akhir</b>	Menampilkan informasi

### 3.3 Activity Diagram

Diagram *Activity* adalah diagram yang menampilkan aktivitas atau alur dari sebuah program yang sebelumnya telah dirancang dari mulai hingga selesai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2



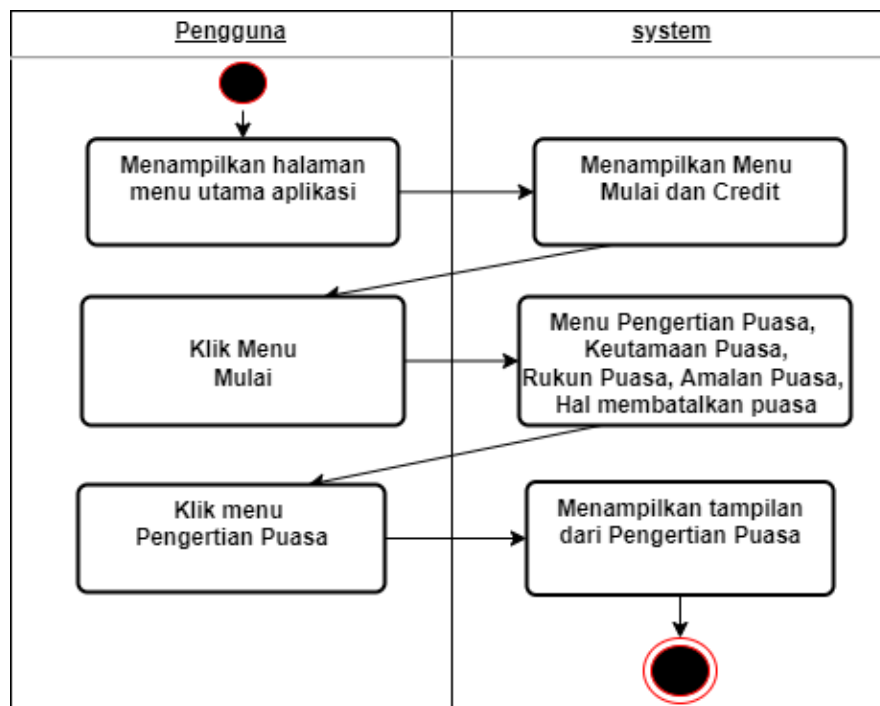
**Gambar 3. 2** Activity Diagram Aplikasi

Penjelasan gambar 3.2 sebagai berikut:

1. Mulai Aplikasi : User masuk mengakses aplikasi.
2. Main Menu : Memasukin menu utama aplikasi.
3. Credit : Menampilkan informasi pembuat aplikasi.
4. Keluar : Keluar dari aplikasi.
5. Pengertian Puasa : Tampilan isi dari pengertian puasa.

6. Keutamaan bulan Ramadhan : Tampilan isi dari keutamaan bulan ramadhan.
7. Rukun Puasa : Tampilan mengenai apa saja rukun puasa.
8. Amalan Puasa : Tampilan penjelasan apa amalan dalam puasa.
9. Hal Membatalkan Puasa : Tampilan apa saja yang membatalkan puasa.
10. Sunnah Puasa : Tampilan mengenai apa saja puasa sunah.

*Activity Diagram* diatas pada Gambar 3.2 menampilkan isi *Diagram* semua alur menu dari mulai menampilkan tampilan awal hingga selesai yang terdiri dari menu menu yang memiliki fungsi dan tampilanya masing-masing sehingga dari. Berikut *Activity Diagram* menampilkan menu pengertian puasa dari awal mulai sampai selesai yang dapat dilihat pada Gambar 3.3



**Gambar 3. 3** Activity Diagram Pengertian Puasa

Awal masuk aplikasi akan disajikan tampilan halaman awal dimana tampilan itu memiliki dua tombol yaitu mulai dan credit lalu ketika memilih tombol mulai akan masuk ke halaman menu utama yang dimana ada terdapat 5 tombol pilihan yaitu pengertian puasa, keutamaan puasa, rukun puasa, amalan puasa dan hal membatalkan puasa kemudian memilih pengertian puasa lanjut akan dibawa menampilkan pengetahuan dari puasa lalu selesai.

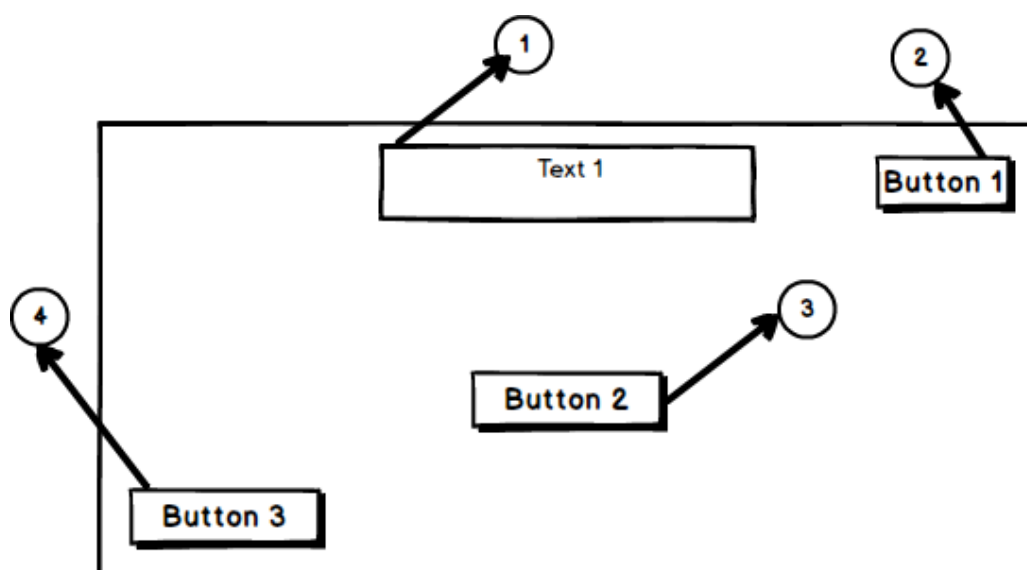
### 3.4 Perancangan Antar Muka

Applikasi ini didesain dan dirancang dengan sederhana dengan menggunakan *software Unity engine*. Pada tampilan awal dengan diberi tampilan awal atau layar awal sebelum masuk menu utama aplikasi terdapat 3 tombol yaitu tombol k main menu, *credit* dan keluar. Kemudian untuk tampilan main menu yang akan ditampilkan dalam aplikasi ada 6 *button* yaitu pengertian puasa, keutamaan puasa, rukun puasa, amalan puasa, hal yang membatalkan puasa dan Sunnah puasa. Adapun tahapan dalam menjalankan aplikasi ini sebagai berikut:

1. Perancangan tampilan awal aplikasi
2. Perancangan tampilan *credit*.
3. Perancangan tampilan main menu.
4. Perancangan tampilan pengertian puasa
5. Perancangan tampilan keutamaan puasa.
6. Perancangan tampilan rukun puasa.
7. Perancangan tampilan amalan puasa.
8. Perancangan tampilan hal membatalkan puasa.
9. Perancangan tampilan sunah puasa.

#### 3.4.1 Perancangan Tampilan Awal Aplikasi

Pada tampilan awal aplikasi *user* akan disajikan dengan tampilan *text* judul aplikasi dan dua buah *button*. Rancangan dapat dilihat pada Gambar 3.4



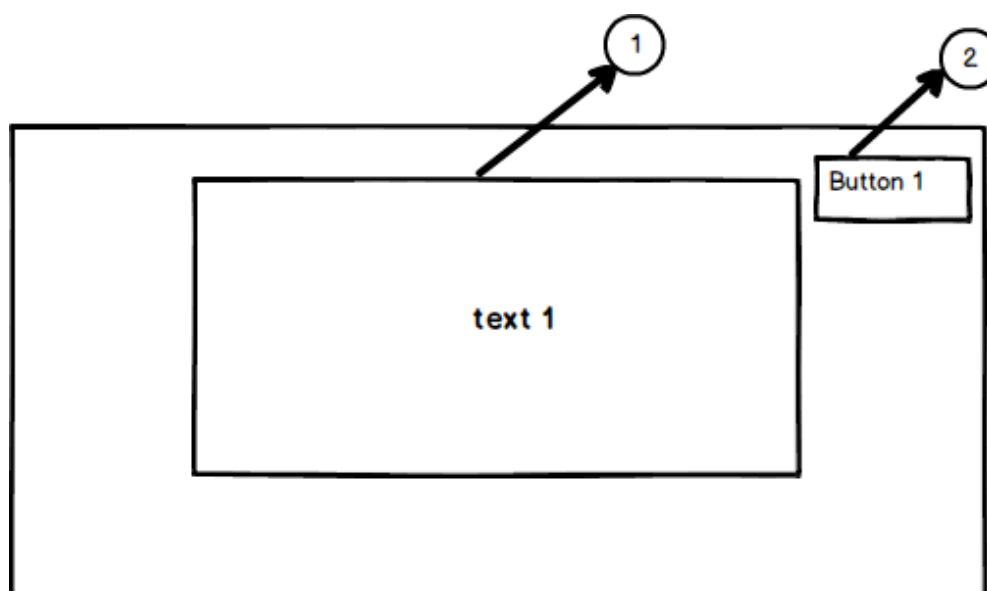
Gambar 3. 4 Perancangan Tampilan Awal Aplikasi

Keterangannya :

1. Label 1 : Text 1 adalah judul aplikasi hanya sekedar judul media interaktif.
2. Label 2 : *Button* 1 adalah tombol keluar dari aplikasi.
3. Label 3 : *Button* 2 adalah tombol *Touch Start* agar dapat masuk ke menu utama aplikasi.
4. Label 4 : *Buton* 3 adalah tombol untuk masuk kehalaman nam dan informasi pembuat aplikasi.

### 3.4.2 Perancangan Tampilan Credit

Pada perancangan credit tombol yang berada di tampilan awal akan menampilkan tentang isi dari pembuat aplikasi dan satu tombol kembali ke tampilan awal. Gambaran rancangan credit dapat dilihat pada Gambar 3.5



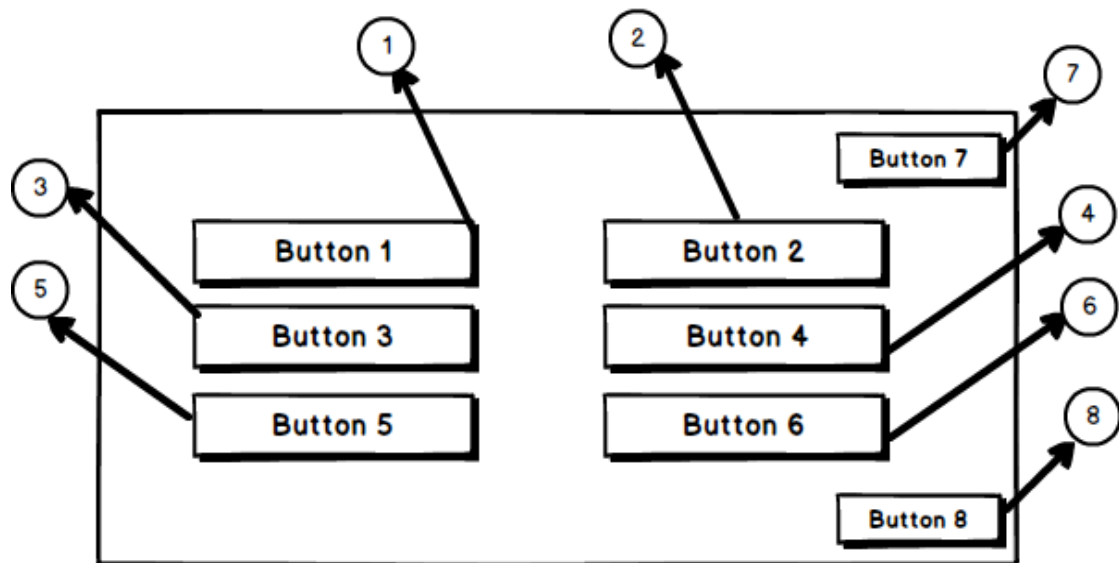
**Gambar 3. 5** Tampilan Credit

Keterangannya :

1. Label 1 : Text 1 adalah tampilan penjelasan pengertian puasa dalam bentuk tulisan.
2. Label 2 : *Button* 1 adalah tombol untuk kembali ke tampilan awal aplikasi.

### 3.4.3 Perancangan Tampilan Main Menu

Pada tampilan menu utama atau main menu ini akan disajikan tombol-tombol atau *button* yang akan berfungsi ketika hendak masuk ke *scene* ke halaman yang sudah dibuat. Terdapat 6 tombol dalam main menu, dapat dilihat pada Gambar 3.6



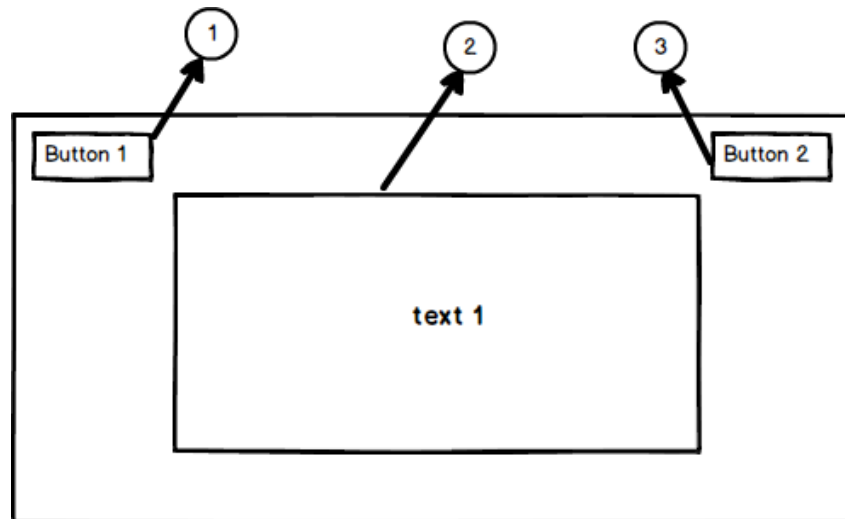
**Gambar 3. 6** Perancangan Tampilan Main Menu

Keterangannya :

1. Label 1 : *Button 1* adalah tombol untuk masuk kedalam sebuah *scene* yang berisi tentang pengertian puasa.
2. Label 2 : *Button 2* adalah tombol untuk masuk kedalam sebuah *scene* yang berisi keutamaan puasa dan apa saja keutamaan itu.
3. Label 3 : *Button 3* adalah tombol untuk masuk kedalam *scene* yang berisi rukun dalam berpuasa.
4. Label 4 : *Button 4* adalah tombol untuk memasuki *scene* yang berisi amalan dalam menjalankan puasa.
5. Label 5 : *Button 5* adalah tombol untuk memasuki *scene* yang berisi tentang hal-hal yang dapat membatalkan dalam menjalankan puasa.
6. Label 6 : *Button 6* adalah tombol untuk masuk *scene* yang berisi tentang sunah berpuasa.
7. Label 7 : *Button 7* adalah tombol untuk kembali ke tampilan awal aplikasi.
8. Label 8 : *Button 8* adalah tombol keluar dari aplikasi.

#### **3.4.4 Perancangan Panel Pengertian Puasa**

Pada tampilan pengertian puasa ini menampilkan pengertian dari puasa, terdapat 2 tombol dan 1 kolom text, rancangan dapat dilihat pada Gambar 3.7



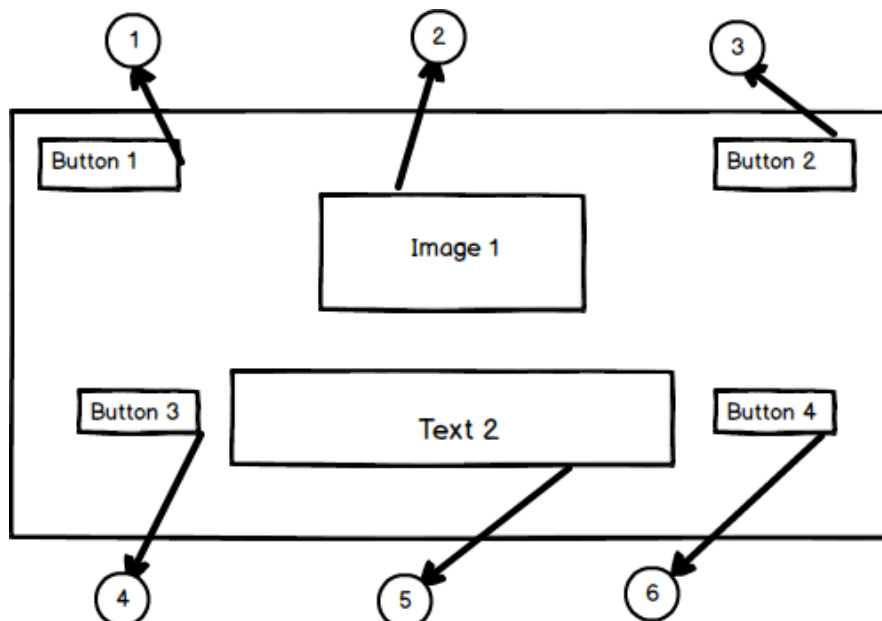
**Gambar 3. 7** Perancangan Tampilan Pengertian Puasa

Keterangannya :

1. Label 1 : *Button 1* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* tampilan awal.
2. Label 2 : Text 2 adalah tampilan penjelasan pengertian puasa dalam bentuk tulisan.
3. Label 3 : *Button 3* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* main menu.

### 3.4.5 Perancangan Tampilan Keutamaan Bulan Ramadhan

Pada tampilan keutamaan puasa berisi tentang apa-apa saja keutamaan dalam bulan Ramadhan berpuasa . Mulai dari diturunkanya al-quran, setan dipenjara, malam lailatul qadar, doa dapat dikabulkan dan lain-lain yang akan dirancang mengeluarkan suara setiap pinda *scene*. Perancangan tampilan keutamaan puasa dapat dilihat pada Gambar 3.8



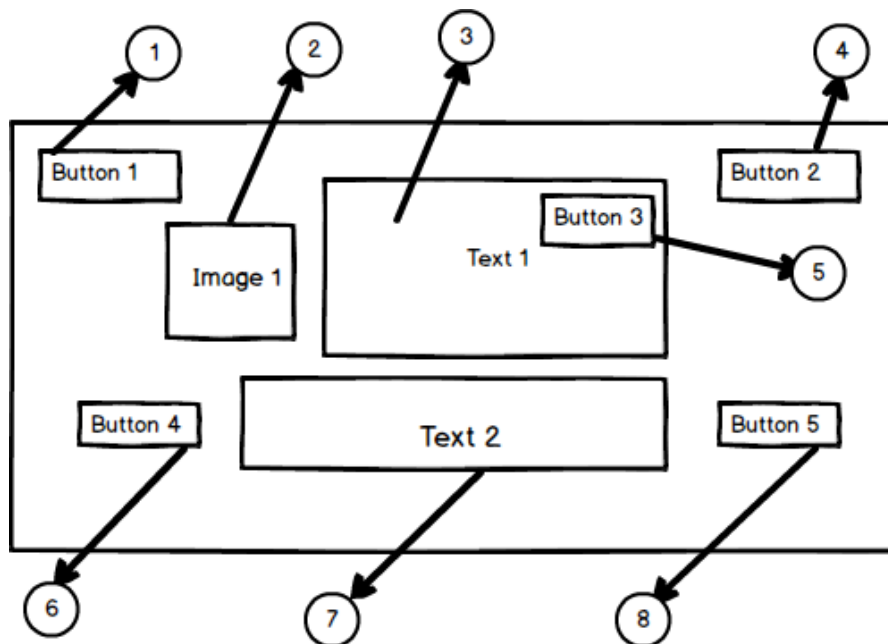
**Gambar 3. 8** Rancangan Tampilan Keutamaan Puasa

Keterangannya:

1. Label 1 : *Button* 1 adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* tampilan awal.
2. Label 2 : *Image* 1 adalah memuat gambar dari apa keutamaan berpuasa.
3. Label 3 : *Button* 2 adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* main menu.
4. Label 4 : *Button* 3 adalah tombol untuk kembali ke slide sebelumnya.
5. Label 5 : *Text* 2 adalah teks keterangan dari gambar.
6. Label 6 : *Button* 4 adalah tombol untuk lanjut ke slide berikutnya.

### 3.4.6 Perancangan Tampilan Rukun Puasa

Pada tampilan rukun puasa sama seperti rancangan tampilan keutamaan bulan Ramadhan yang dimana isinya berbeda hanya beberapa bagian yang sama. Yang ditampilkan pada rukun puasa yaitu membaca niat puasa, menahan diri dan ada tombol untuk menjalankan doa nya sendiri. Perancangan rukun puasa dapat dilihat pada Gambar 3.9



**Gambar 3. 9** Perancangan Tampilan Rukun Puasa

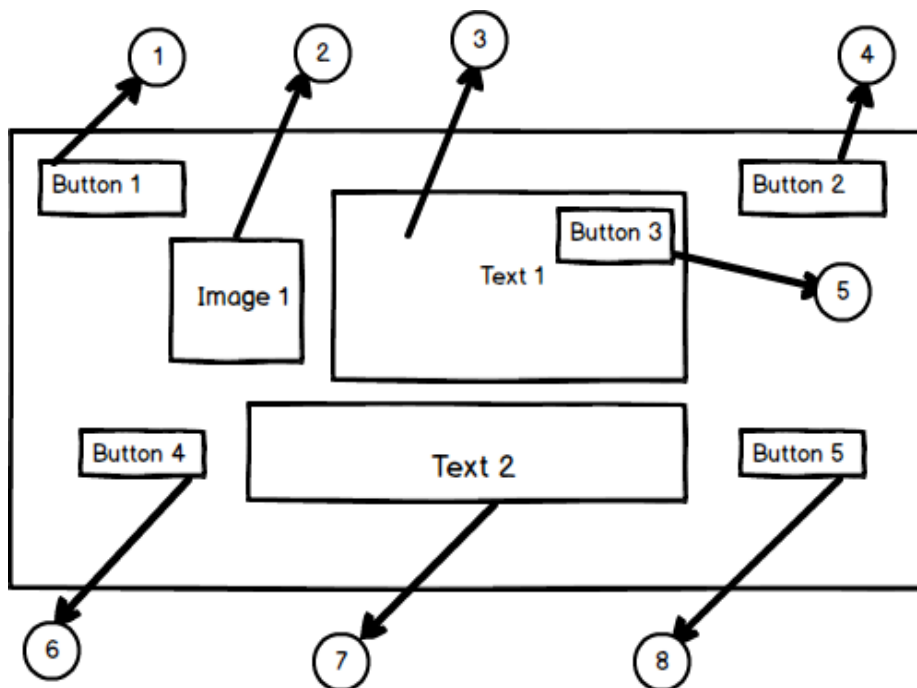
Keterangannya :

1. Label 1 : *Button* 1 adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* tampilan awal.
2. Label 2 : *Image* 1 adalah untuk memuat gambar dari apa rukun puasa.
3. Label 3 : *Text*1 adalah untuk menampilkan teks isi doa berpuasa.
4. Label 4 : *Button* 2 adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* main menu..

5. Label 5 : *Button 3* adalah tombol yang mengeluarkan suara doa berpuasa
6. Label 6 : *Button 4* adalah tombol untuk kembali ke slide sebelumnya.
7. Label 7 : *Text 2* adalah menampilkan teks keterangan dari gambar.
8. Label 8 : *Button 5* adalah tombol untuk lanjut ke slide berikutnya.

### 3.4.7 Perancangan Tampilan Amalan Puasa

Pada tampilan amalan puasa sama seperti tampilan rancangan keutamaan bulan Ramadhan beda isi namun ada akhir tentang niat shalat tarawih. Rancangannya dapat dilihat pada Gambar 3.10



**Gambar 3. 10** Perancangan Tampilan Amalan Puasa

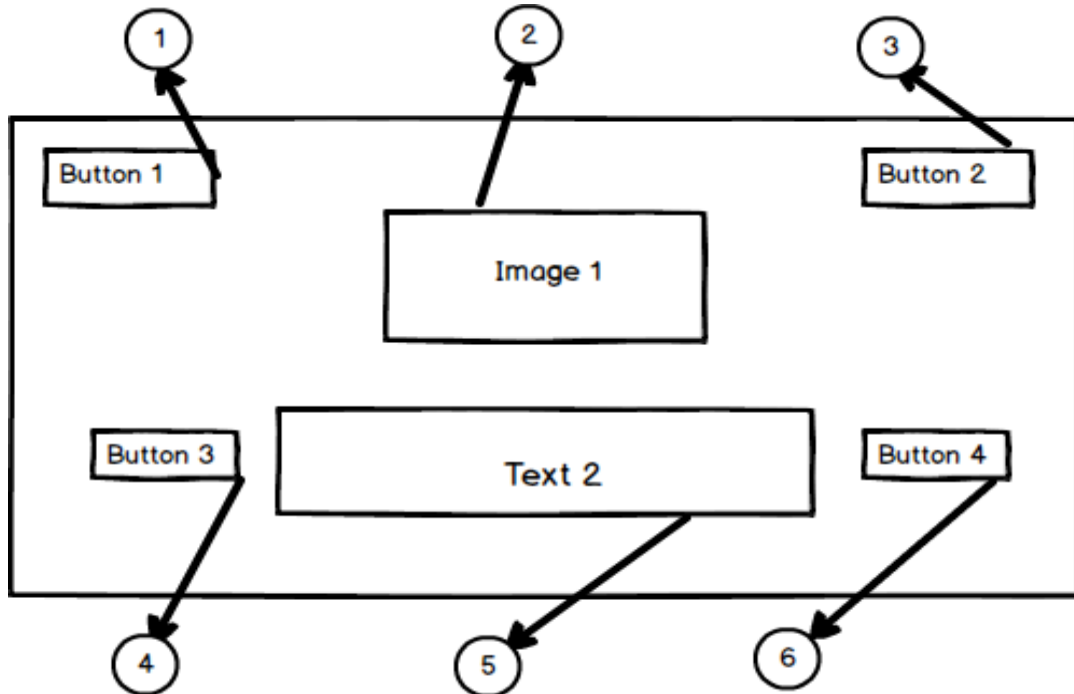
Keterangannya :

1. Label 1 : *Button 1* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* tampilan awal.
2. Label 2 : *Button 2* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* main menu.
3. Label 3 : *Image 1* adalah untuk memuat gambar dari apa amalan puasa.
4. Label 4 : *Text1* adalah untuk menampilkan teks isi doa shalat tarawih.
5. Label 5 : *Button 3* adalah tombol yang mengeluarkan suara doa shalat tarawih.
6. Label 6 : *Button 4* adalah tombol untuk kembali ke slide sebelumnya.
7. Label 7 : *Text 2* adalah menampilkan teks keterangan dari gambar.
8. Label 8 : *Button 5* adalah tombol untuk lanjut ke slide berikutnya.



### 3.4.8 Perancangan Tampilan Hal Membatalkan Puasa

Pada rancangan tampilan hal membatalkan puasa akan menampilkan hal-hal apa yang dapat membatalkan dalam menjalankan puasa. Rancangan dapat dilihat pada Gambar 3.11



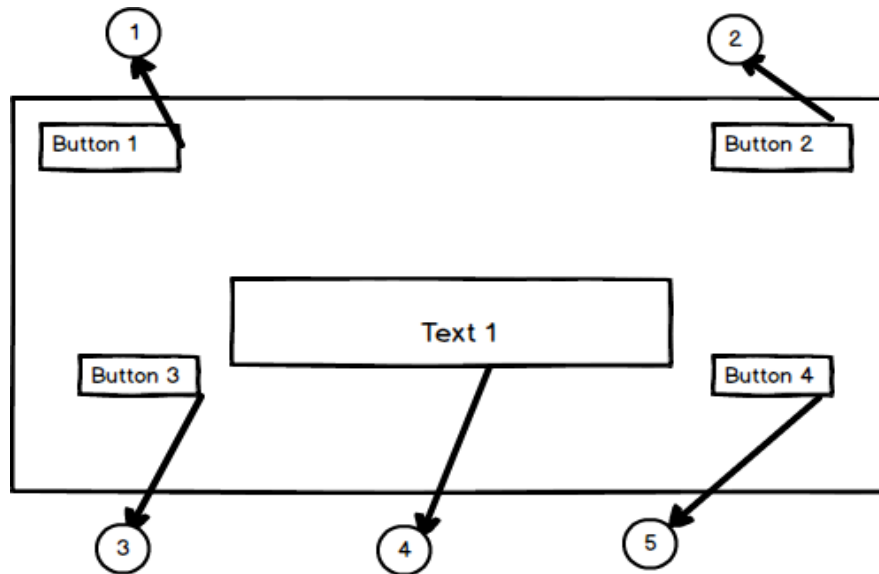
**Gambar 3. 11** Rancangan Tampilan Hal Membatalkan Puasa

Keterangannya :

1. Label 1 : *Button 1* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* tampilan awal.
2. Label 2 : *Image 1* adalah memuat gambar dari hal-hal yang membatalkan puasa.
3. Label 3 : *Button 2* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* main menu.
4. Label 4 : *Button 3* adalah tombol untuk kembali ke slide sebelumnya.
5. Label 5 : *Text 2* adalah teks keterangan dari gambar.
6. Label 6 : *Button 4* adalah tombol untuk lanjut ke slide berikutnya.

### 3.4.9 Perancangan Tampilan Sunnah Puasa

Pada rancangan tampilan Sunnah puasa akan menampilkan tentang sunnah dalam berpuasa. Sunnah dalam menjalankan puasa. Rancangan dapat dilihat pada Gambar 3.12



**Gambar 3. 12** Rancangan Tampilan Sunah Puasa

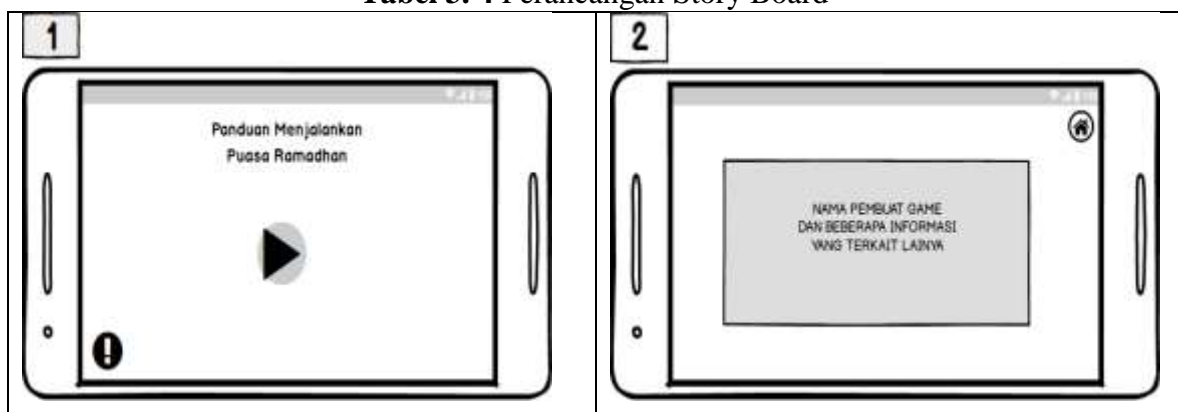
Keterangannya :

1. Label 1 : *Button 1* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* tampilan awal.
2. Label 2 : *Button 2* adalah tombol untuk kembali ke dalam *scene* main menu.
3. Label 3 : *Button 3* adalah tombol untuk kembali ke slide sebelumnya.
4. Label 4 : *Text 1* adalah teks penjelasan dari sunah puasa.
5. Label 5 : *Button 4* adalah tombol untuk lanjut ke slide berikutnya.



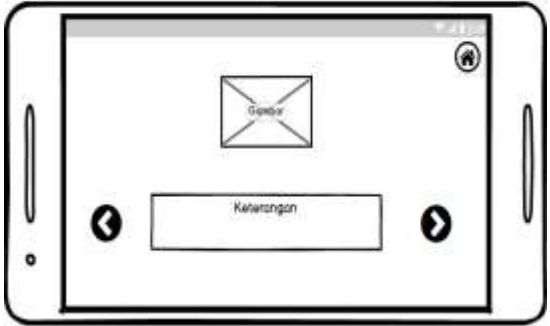
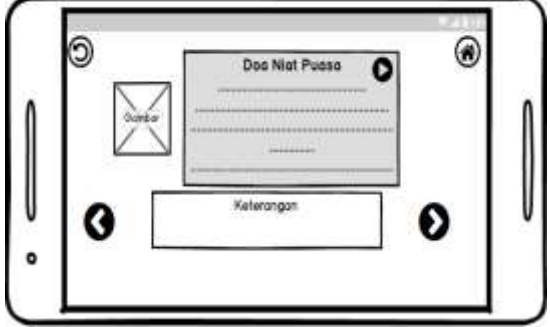
### 3.5 Perancangan Story Board

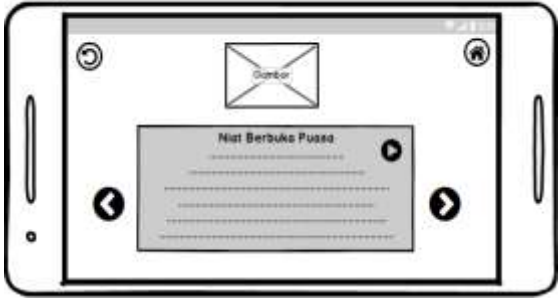
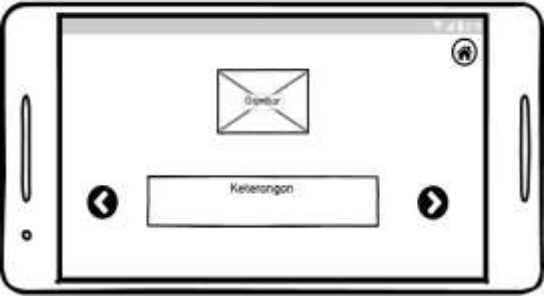
Storyboard adalah sketsa yang dieksekusi secara berurutan menggambarkan aplikasi yang telah dirancang sesuai alur yang dibuat sehingga struktur informasi dapat tersampaikan dengan mudah. Rancangan dapat dilihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3. 4** Perancangan Story Board



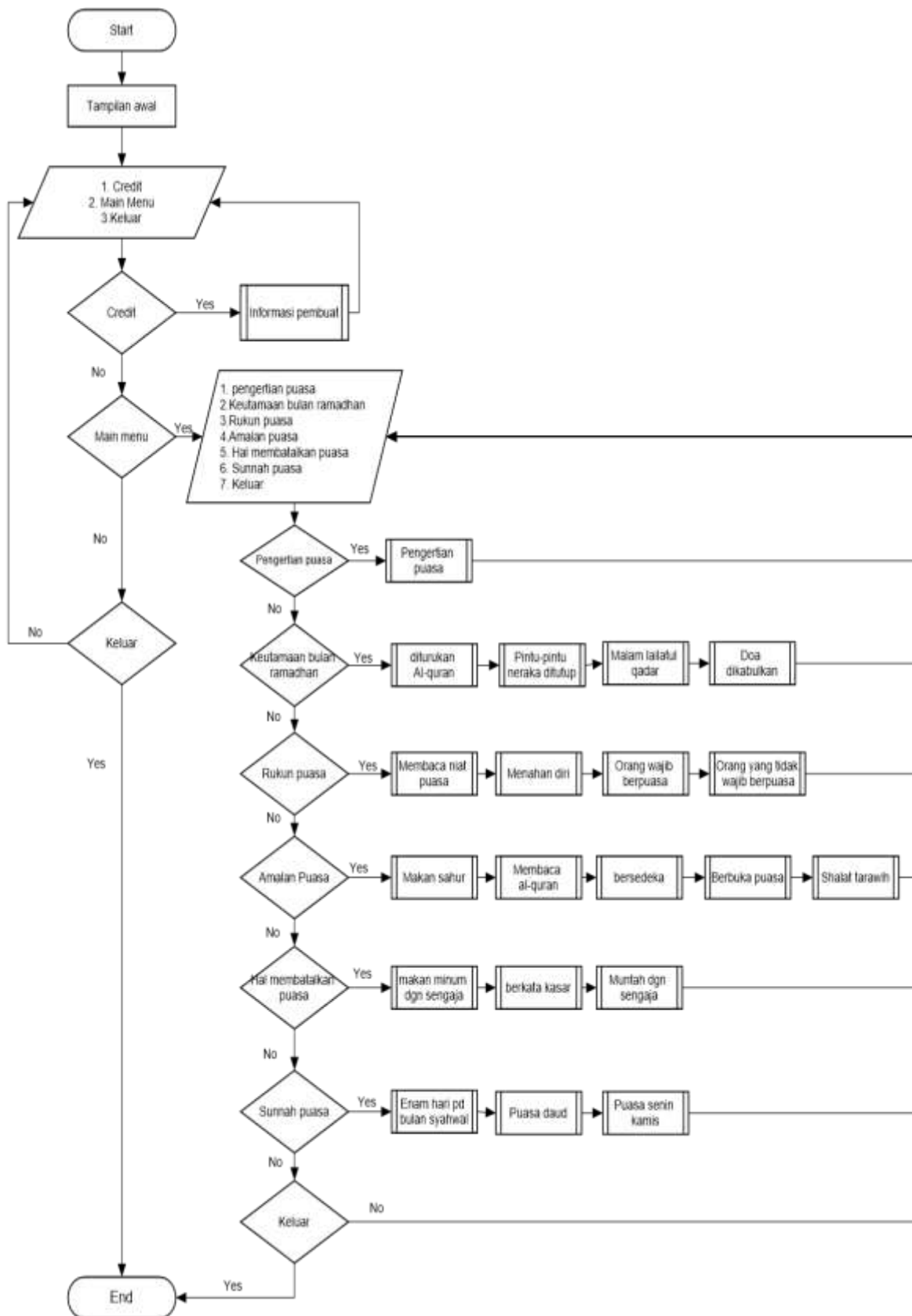
Lanjutan Tabel 3.4 Perancangan Story Board

<p>Pada tampilan awal aplikasi terdapat judul dan dua tombol. Yang berada di tengah tombol menu, tombol <i>icon</i> tanda seru (<i>credit</i>).</p>	<p>Tampilan dari <i>credit</i> yang berisikan nama pembuat aplikasi dan beberapa informasi lainnya. Tombol pojok atas untuk kembali ke menu awal aplikasi.</p>
<p>3</p> 	<p>4</p> 
<p>Tampilan menu utama aplikasi terdapat enam tombol yaitu tombol pengertian puasa, keutamaan puasa, rukun puasa, amalan puasa, hal membatalkan puasa dan tombol kembali ke tampilan awal aplikasi.</p>	<p>Tampilan pengertian puasa yang berisi tentang pengertian dari puasa di bulan ramadhan.</p>
<p>5</p> 	<p>6</p> 

<p>Tampilan keutamaan bulan Ramadhan dimana menjelaskan apasaja keutamaan puasa terdapat empat tombol kembali ke halaman awal, kembali ke main menu, kembali ke slide, dan slide berikutnya.</p>	<p>Tampilan rukun puasa yang menampilkan rukun dalam berpuasa salah satunya niat puasa ada tambahan tombol suara dimana akan keluar suara dari doa niat berpuasa.</p>
<p>7</p> 	<p>8</p> 
<p>Tampilan amalan berpuasa sama seperti keutamaan puasa ada yang membedakan yang menampilkan amalan dalam berpuasa yaitu niat berbuka dan sholat tarawih ada tambahan tombol suara dimana akan keluar suara dari doa niat.</p>	<p>Tampilan dari hal yang membatalkan puasa menampilkan hal-hal yang dapat membatalkan dalam menjalankan puasa.</p>

### 3.6 Flowchart sistem

*Flowchart sistem* yang akan ditampilkan yaitu alur sistem pada aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan puasa dari pertama masuk hingga akhir. *Flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Flowchart Aplikasi Panduan Puasa

Pada Gambar 3.13 dapat dilihat ketika aplikasi di hidupkan atau dijalankan masuk tampilan awal kemudian dalam tampilan awal terdapat 3 tombol yaitu tombol *credit*, main menu dan keluar. Jika memilih *credit* menampilkan isi pembuat aplikasi, jika memilih main menu akan masuk ketampilan yang terdapat 6 tombol pengertian puasa, keutamaan bulan ramadhan, rukun puasa, amalan puasa, hal membatalkan puasa dan sunnah puasa. Jika memilih salah satu menu ditampilkan menu utama seperti pengertian puasa akan menampilkan slide berisi tentang pengertian puasa begitu juga dengan tombol keutamaan bulan ramadhan, rukun puasa, amalan puasa, hal membatalkan puasa dan sunnah puasa. Jika memilih keluar akan dibawa keluar dari aplikasi.

## **BAB 4**

### **IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Sistem**

Pada pembahasan pada bab ini adalah mengenai implementasi sebuah sistem pada aplikasi yang sudah di desain. Karena implementasi akan menjadi tolak ukur atau pengujian dan analisis hasil dari program yang telah dibuat atau dirancang. Implementasi merupakan proses perubahan sistem menjadi sistem yang bisa digunakan atau dijalankan. Sebelum untuk diterapkan sebaiknya dilakukan pengujian sistem pada aplikasi tersebut.

Tujuan melakukan pengujian agar dapat mengetahui apakah aplikasi yang telah dirancang sesuai dengan rancangan tersebut. Selain itu untuk mengetahui jalanya aplikasi secara detail serta kesalahan yang ada untuk diperbaiki pembuat atau perancang.

#### **4.2 Kebutuhan Implementasi**

Dalam melakukan implementasinya, perangkat pendukung yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah *smartphone* yang berbasis android. Penulis menggunakan *smartphone* Vivo Y17 yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor Octa-core.
2. Sistem operasi Android 9.0 (Pie)
3. RAM 4GB
4. ROM 128 GB
5. Resolusi 720 x 1544 pixels

#### **4.3 Implementasi Antar Muka**

Pada pembahasan ini akan dijelaskan tata letak dan fungsi menu yang ada pada aplikasi media interaktif panduan puasa Ramadhan yang ditujukan untuk anak rentang usia 6 tahun kebawah. Tampilan ini akan menampilkan seperti menu pengertian puasa, keutamaan bulan ramadhan, rukun puasa, amalan puasa, dan *credit*. Agar pengguna tau menggunakannya melalui tampilan antar muka dalam penelitian ini.

### 4.3.1 Tampilan Icon di Android

Tampilan *icon* di android menampilkan *icon* aplikasi pada layar android yang dapat dilihat pada Gambar 4.1



**Gambar 4. 1** Tampilan Icon di Android

Pada layar *smartphone* android menampilkan *icon* berupa tombol bergambar anak berdoa dengan nama panduan puasa.

### 4.3.2 Tampilan Splash Screen

*Splash Screen* merupakan tampilan yang muncul saat pertama kali mengklik *icon* aplikasi di *smartphone*. *Splash Screen* biasa akan menampilkan logo, nama atau lainnya, menampilkan gambar kepala hewan entok. Dapat dilihat pada Gambar 4.2



**Gambar 4. 2** Tampilan Splash Screen



Pada saat masuk aplikasi tampilan *splash screen* akan muncul terkadang dalam bentuk loading yang dimana waktu tunggu untuk memasuki menu pada aplikasi.

#### 4.3.3 Awal Aplikasi

Tampilan awal aplikasi menampilkan sebuah halaman pertama memasuki aplikasi panduan puasa Ramadhan. Pada tampilan awal aplikasi memiliki beberapa pilihan tombol atau menu yang dapat dilihat pada Gambar 4.3



**Gambar 4. 3** Tampilan Awal Aplikasi

Pada gambar menampilkan judul halaman atau judul game panduan menjalankan puasa ramadhan, gambar anak berdoa dan memiliki beberapa tombol mulai ke main menu dan *credit* menuju ke informasi pembuat aplikasi.

#### 4.3.4 Tampilan Credit

Tampilan *credit* yaitu tampilan yang berisi tentang beberapa informasi seputar pembuat aplikasi panduan menjalankan puasa. Dapat dilihat pada Gambar 4.3



**Gambar 4. 4** Tampilan Credit

Pada gambar tersebut berisi logo Universitas Harapan Medan, nama pembuat dan informasi tambahan lainnya serta tujuan pembuatan aplikasi tersebut. Terdapat tombol kembali ke menu tampilan awal.

#### 4.3.5 Tampilan Main Menu

Pada tampilan main menu yang berawal dari tampilan awal menekan atau memilih tombol mulai akan masuk pada tampilan main menu yang memiliki beberapa menu dalam main menu. Dapat dilihat pada Gambar 4.5



**Gambar 4. 5** Tampilan Main Menu

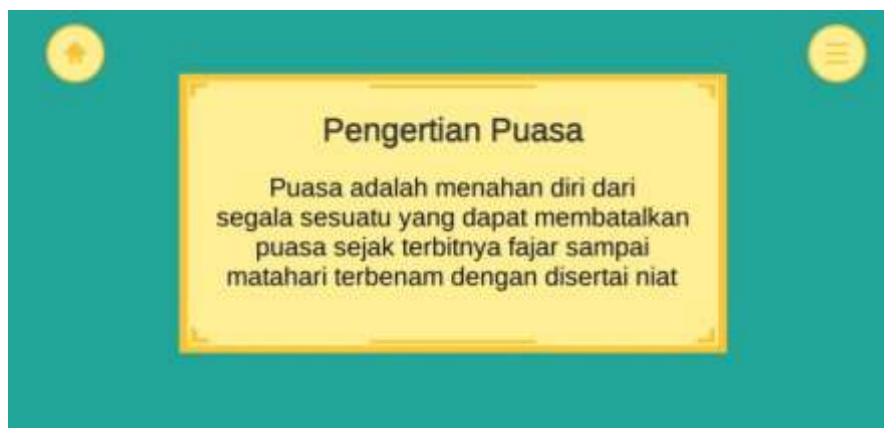
Tampilan main menu pada gambar dapat dilihat memiliki beberapa tombol yang berfungsi menampilkan informasi yang berbeda. dimana 5 tombol ini adalah sebagai berikut :

1. Tombol pengertian puasa yaitu tombol yang akan menampilkan seputar informasi tentang pengertian puasa.
2. Tombol keutamaan bulan ramadhan yaitu menampilkan halaman yang berisi beberapa slide halaman yang menampilkan informasi tentang keutamaan dalam bulan ramadhan.
3. Tombol rukun puasa yaitu tombol yang membawa ke halaman yang berisi tentang keutamaan dalam berpuasa .
4. Tombol amalan puasa yaitu tombol yang akan membawa ke halaman yang berisi tentang apa saja amalan dalam berpuasa
5. Tombol hal membatalkan puasa dimana akan dibawa ke halaman yang berisi informasi tentang hal yang dapat membatalkan puasa.

6. Tombol Sunnah puasa dimana akan dibawa kehalaman yang berisi tentang informasi Sunnah puasa.
7. Tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.

#### 4.3.6 Tampilan Pengertian Puasa

Tampilan halaman pengertian puasa ini berisikan informasi seputar apa itu puasa. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.6



**Gambar 4. 6** Tampilan Pengertian Puasa

Pada gambar 4.5 menampilkan informasi pengertian puasa yang dijelaskan dengan suara sehingga anak dapat memahaminya. Terdapat tombol kembali ke menu tampilan awal.

#### 4.3.7 Tampilan Keutamaan Bulan Ramadhan

Tampilan keutamaan puasa dalam bulan ramadhan akan menampilkan beberapa informasi tentang keutamaan bulan Ramadhan yaitu diturunkannya al-quran, setan-setan dibelenggu, malam lailatul qadar, doa dikabulkan. Dapat dilihat pada Gambar 4.7



**Gambar 4. 7** Tampilan Keutamaan Bulan Ramadhan

Menampilkan beberapa informasi tentang keutamaan pada bulan ramadhan dimana pada tampilan diatas menampilkan informasi keutamaan pada bulan ramadhan yaitu pintu-pintu neraka ditutup, pintu-pintu surge dibuka dan setan-setan dibelenggu. Terdapat beberapa tombol kembali ke menu tampilan awal, kembali ke menu utama, kembali ke slide sebelumnya dan tombol ke slide berikutnya.

#### 4.3.8 Tampilan Rukun Puasa

Tampilan rukun puasa berisikan tentang informasi seputar rukun dalam berpuasa yaitu membaca niat puasa, menahan diri dari godaan yang dapat membatalkan puasa, orang yang diwajibkan berpuasa dan orang yang tidak wajib berpuasa. Dapat dilihat pada Gambar 4.8



**Gambar 4. 8** Tampilan Rukun Puasa

Pada gambar tersebut menampilkan informasi tentang membaca niat puasa yang akan dibacakan dengan suara dapat mudah dipahami dengan mudah dengan mendengarkan. Terdapat beberapa tombol play doa, tombol kembali ke menu tampilan awal, kembali ke menu utama, kembali ke slide sebelumnya dan tombol ke slide berikutnya.

#### 4.3.9 Tampilan Amalan Puasa

Tampilan amalan puasa berisikan tentang amalan-amalan yang dilakukan selama menjalankan puasa seperti makan sahur, membaca al-quran, bersedekah, berbuka puasa beserta niat, shalat tarawih. Dapat dilihat pada Gambar 4.9



**Gambar 4. 9** Tampilan Amalan Puasa

Pada tampilan amalan puasa ini menampilkan salah satu amalan dalam berpuasa yaitu makan sahur yang dilakukan untuk memulai puasa. Terdapat beberapa tombol kembali ke menu tampilan awal, kembali ke menu utama, kembali ke slide sebelumnya dan tombol ke slide berikutnya.

#### 4.3.10 Tampilan Hal Membatalkan Puasa

Tampilan pada hal membatalkan puasa berisikan beberapa informasi tentang seputar hal yang dapat membatalkan puasa seperti makan dan minum disengaja, tidak boleh berkata kasar, muntah dengan sengaja. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.10



**Gambar 4. 10** Tampilan Hal Membatalkan Puasa

Pada gambar tersebut menampilkan informasi yang membatalkan puasa yaitu makan dan minum disengaja. Terdapat beberapa tombol kembali ke menu tampilan awal, kembali ke menu utama, kembali ke slide sebelumnya dan tombol ke slide berikutnya.

#### 4.3.11 Tampilan Sunnah Puasa

Tampilan Sunnah puasa dimana akan menampilkan puasa-puasa Sunnah untuk dilakukan seperti enam hari pada bulan syawal, puasa daud, puasa senin dan kamis. Perancangannya dapat dilihat pada Gambar 4.11



**Gambar 4. 11** Tampilan Sunnah Puasa

Pada gambar tersebut menampilkan informasi tentang Sunnah puasa yaitu enam hari pada bulan syawal. Terdapat beberapa tombol kembali ke menu tampilan awal, kembali ke menu utama, kembali ke slide sebelumnya dan tombol ke slide berikutnya.

#### 4.4 Hasil Kuisisioner

Riset yang telah dilakukan di RA. Salwa Salimah yang beralamat Jalan Sempurna Dusun III Sambirejo Timur Kecamatan Percut Sei Tuan melakukan kuisisioner kepada *responders* anak-anak di TK tersebut, dimana anak-anak dengan rentang usia 5-6 tahun. Dengan menanyakan langsung kepada anak-anak satu persatu dengan membuka aplikasi dan menjalankannya bersama anak yang mau di beri pertanyaan seputar aplikasi yang telah dibuat, dengan menanyakan secara langsung anak-anak dengan mudah menjawab



pertanyaan yang diberikan sesuai yang mereka lihat di *smarphone* saat menjalankan aplikasi yang telah dibuat.



**Gambar 4. 12** RA Salwa Salimah

Pada Gambar 4.12 dapat dilihat TK tempat riset kuisioner yang dilakukan peneliti di RA Salwa Salimah. Dari penelitian dihasilkan beberapa *responders* anak-anak yang berada di RA Salwa Salimah berjumlah 17 orang

**Tabel 4. 1** Nama Nama Responders

No.	Nama
1	Abdul Rahman.
2	Aliyah Afifah.
3	Arfan Setiawan.
4	Daffa Alif Irawan.
5	Fadil Ansari.
6	Habib Bulloh.
8	M. Habib An-Najjar.
16	Muhammad Farhan.
7	Muhammad Syadana.
9	Natasya Ramadhani.
11	Rafa Abaarytsaqib.
10	Rangga Pratama.
12	Rayani Safira.
13	Sakinah Cantika.
14	Sakira Adiva.
15	Zidane.
17	Yuliana Putri.

Terdapat 3 pertanyaan yang diberikan kepada anak-anak mengenai aplikasi yang telah dibuat, dengan jawaban ya atau tidak. pertanyaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4. 2** Pertanyaan dan Jawaban

No.	Pertanyaan	Tidak	Iya
1	Bagaimana cantik aplikasinya dik?	5	12
2	Apakah suaranya jelas dik?	3	14
3	Apakah adik suka aplikasi ini?	6	11

Kuisisioner pertanyaan dilakukan dengan menanyakan anak secara bergantian dengan membuka aplikasi dan memainkannya sebelum menanyakannya pada anak tersebut. Berikut Gambar saat sesi tanya jawab pada anak-anak.



**Gambar 4. 13** Tanya Jawab Pada Anak Anak



## 1. Pertanyaan Pertama

Pertanyaan yang pertama ditanya mengenai aplikasi yaitu “Bagaimana cantik aplikasinya dik”, pada pertanyaan yang pertama dari 17 orang ini diperoleh 12 orang yang menjawab IYA dan terdapat 5 orang yang menjawab TIDAK.

Rumus mencari presentase :

Jumlah jawaban *responder* : Jumlah keseluruhan *responder* X Presentase (%)

Dengan jawaban IYA ,  $12/17 \times 100\% = 70,59\%$

Dengan jawaban TIDAK  $5/17 \times 100\% = 29,41\%$

## 2. Pertanyaan Kedua

Pertanyaan yang pertama ditanya mengenai aplikasi yaitu “Apakah suaranya jelas dik”, pada pertanyaan yang pertama dari 17 orang ini diperoleh 14 orang yang menjawab IYA dan terdapat 3 orang yang menjawab TIDAK.

Rumus mencari presentase :

Jumlah jawaban *responder* : Jumlah keseluruhan *responder* X Presentase (%)

Dengan jawaban IYA ,  $14/17 \times 100\% = 82,35\%$

Dengan jawaban TIDAK  $3/17 \times 100\% = 17,65\%$

## 3. Pertanyaan Ketiga

Pertanyaan yang pertama ditanya mengenai aplikasi yaitu “Apakah adik suka aplikasi ini”, pada pertanyaan yang pertama dari 17 orang ini diperoleh 11 orang yang menjawab IYA dan terdapat 6 orang yang menjawab TIDAK.

Rumus mencari presentase :

Jumlah jawaban *responder* : Jumlah keseluruhan *responder* X Presentase (%)

Dengan jawaban IYA ,  $11/17 \times 100\% = 64,71\%$

Dengan jawaban TIDAK  $6/17 \times 100\% = 35,29\%$

Jika dirata-ratakan jawaban IYA  $70,59\% + 82,35\% + 64,71\% / 3 = 72,55\%$

Jawaban TIDAK  $29,41\% + 17,65\% + 17,65\% / 3 = 27,55\%$

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan berbagai proses pada penelitian mengenai aplikasi media interaktif panduan menjalankan puasa Ramadhan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan dirancang menggunakan *unity engine* yang dijalankan di *smarphone* berbasis android.
2. Aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan dapat dengan mudah dimainkan walaupun masih banyak kurangnya.
3. Dengan adanya aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan ini yang telah dibuat dapat mempermudah anak-anak dalam belajar berpuasa.
4. Berdasarkan hasil kuisisioner aplikasi panduan menjalankan puasa Ramadhan memperoleh hasil rata-rata 72,55% sehingga yang dapat disimpulkan diterima oleh anak-anak.

#### **5.2 Saran**

Setelah menguji aplikasi yang telah dilakukan dapat diambil saran untuk pembuat game ini pada tahapan selanjutnya :

1. Aplikasi masih bersifat bacaan saja sehingga aplikasi dapat dikembangkan.
2. Aplikasi media interaktif masih minim tampilan dan kategori.
3. Aplikasi interaktif ini masih kurang menarik perlu ditambah animasi yang lebih menarik buat anak-anak.
4. Masih hanya berupa panduan bacaan mungkin kedepannya dapat ditambah quiz agar lebih menarik minat belajar anak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, A., Informasi, S., & Sti, S. J. (2019). Aplikasi Pengenalan Puasa Ramadhan Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Professional CS6. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 18(4).
- Azhar . A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Dwi, S. H. (2017). Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan. In *UNY Press* (Issue April 2017).
- Fatmawati. S. (2021). *Media Pembelajaran*. Klaten : Direktur Tahta Media Group.
- Hidayat, A. (2019). Penerapan Metode Shuffle Random Pada Media. *Jurnal Ilmiah Komputasi*.
- Fitri Ayu dan Nia Permatasari. (2018). perancangan sistem informasi pengolahan data PKL pada divisi humas PT pegadaian. *Jurnal Infra Tech*, 2(2), 12–26.  
<http://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/download/33/25>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Sabara, M. A., Abdullah, M. B., & Kurniawan, I. A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Berhitung Untuk Anak Usia 7-8 Tahun Pada Sd Negeri Adiwerna 01 Berbasis Android Menggunakan Eclipse. *Teknik Informatika*.  
<https://perpustakaan.poltektegal.ac.id/index.php?p=fstream&fid=23314&bid=4209006>
- Santoso, S., & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84–91.
- Sayyid Sabiq. (2008). *Fikih Sunnah Jilid 2* (Jilid 2). Jakarta : Cakrawala.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 70 halaman. <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- Anggraini, A., Informasi, S., & Sti, S. J. (2019). Aplikasi Pengenalan Puasa Ramadhan Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Professional CS6. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 18(4). <https://doi.org/10.32409/jikstik.18.4.2670>
- Fitri Ayu dan Nia Permatasari. (2018). perancangan sistem informasi pengolahan data PKL pada divisi humas PT pegadaian. *Jurnal Infra Tech*, 2(2), 12–26.  
<http://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/download/33/25>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1),

171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>

- Sabara, M. A., Abdullah, M. B., & Kurniawan, I. A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Berhitung Untuk Anak Usia 7-8 Tahun Pada Sd Negeri Adiwerna 01 Berbasis Android Menggunakan Eclipse. *Teknik Informatika*.  
<https://perpustakaan.poltektegal.ac.id/index.php?p=fstream&fid=23314&bid=4209006>
- Santoso, S., & Nuralina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84–91.
- Sayyid Sabiq. (2008). *Fikih Sunnah Jilid 2* (Jilid 2). Cakrawala.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTik)*, 4(1), 70 halaman. <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>