

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SOFTWARE

3.1 Analisa Kebutuhan Software

Tahapan analisa kebutuhan *software* dilakukan setelah adanya permasalahan bagian mana untuk membuat aplikasi yang dapat berjalan dengan baik. pada permasalahan ini penulis menggunakan *software* eclipse untuk merancang dan membuat aplikasi yang disertai kuis , karena dengan menggunakan eclipse kita dapat mendesain sebuah aplikasi dengan *tools-tools* yang telah disediakan dan juga android virtual device manager untuk menjalankan aplikasi yang telah kita buat.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Hasil analisis yang telah dilakukan penulis dapat menyimpulkan, perlu dibuat sistem mengenai pembelajaran Aritmatika untuk anak-anak dimana pembelajaran ini hanya berfokus pada pengetahuan Aritmatika tentang Penjumlahan, pengurangan, Perkalian dan Pembagian dengan fitur - fitur yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi tersebut. Fitur-fitur tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Mampu menampilkan menu berupa main menu. Main menu berfungsi melakukan perintah untuk memulai aplikasi
2. Mampu menampilkan daftar Highscore yang sudah tersimpan, dan
3. Memberikan aplikasi pembelajaran anak yang menarik agar tidak membosankan.

3.1.2 Analisa Kebutuhan

Dalam pengembangan aplikasi ini terdapat berbagai kebutuhan dalam bentuk perangkat keras maupun kebutuhan dalam bentuk perangkat lunak.

Adapun beberapa kebutuhan tersebut adalah:

1. Komponen perangkat keras

Komputer yang digunakan penulis mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

a. *Personal Computer*

Adapun spesifikasi dari pc tersebut adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel core i5 1,7 GHz
2. Hard disk 500GB
3. RAM 4 GB
4. VGA NVIDIA 2GB

b. *Handphone*

Adapun spesifikasi dari *handphone* adalah sebagai berikut :

1. Processor Qual-core 1,5 GHz krait
2. Memory 16 GB
3. RAM 2 GHz
4. Kabel data

Dalam pembuatan aplikasi android minimal Dual core karena akan berpengaruh terhadap pembuatan virtual android yang akan digunakan.

2. Komponen perangkat lunak

Komponen perangkat lunak yang digunakan untuk membuat sistem tersebut adalah.

a. *Personal Computer (PC)*

1. *Eclipse*

Eclipse merupakan tempat kita membuat projek aplikasi android dan ada beberapa device yang harus diinstall di eclips diantaranya.

- a. Android SDK
- b. Android ADT
- c. Java JDK

Java JDK digunakan untuk plugin bahasa pemrograman java.

d. *Adobe PhotoShop*

Software yang digunakan untuk mendesain tampilan berupa gambar-gambar yang akan digunakan dalam program android.

2. *Handphone*

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan *hanphone* adalah Android OS versi Jelly Bean

3. Kebutuhan Isi Game

Kebutuhan isi dari game berbasis Android ini mengambil dari sumber buku ataupun internet yang digunakan untuk menentukan soal-soal yang akan ditampilkan dalam sebuah game tersebut.

3.2. Desain

3.2.1. Rancangan Algoritma

Linear Congruent Method (LCM) merupakan metode pemanggilan bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. LCM memanfaatkan model linear untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan :

$$X_n = ((a(X_{n-1}) + c)) \bmod m$$

Dimana :

X_n = Bilangan acak ke-n dari deretannya

X_{n-1} = Bilangan acak sebelumnya

a = Faktor pengalih

c = Increment (penambah)

m = Modulus (batas maksimum bilangan acak)

a, c, m adalah semua konstanta Linear Congruent Method (LCM)

3.2.2 Software Architectur

Rekayasa perangkat lunak merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip dan konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Perangkat lunak banyak dibuat dan pada akhirnya sering tidak digunakan karena masalah-masalah nonteknis.

1. Pseudocode Diagram

Membangkitkan bilangan acak sebanyak 8 kali dengan ketentuan

$a=4, c=7, m=15$ dan $X_1=3$.

Penyelesaian :

$$X_1 = (4(3) + 7) \bmod 15 = 4$$

$$X_2 = (4(4) + 7) \bmod 15 = 8$$

$$X_3 = (4(8) + 7) \bmod 15 = 5$$

$$X_4 = (4(5) + 7) \bmod 26 = 12$$

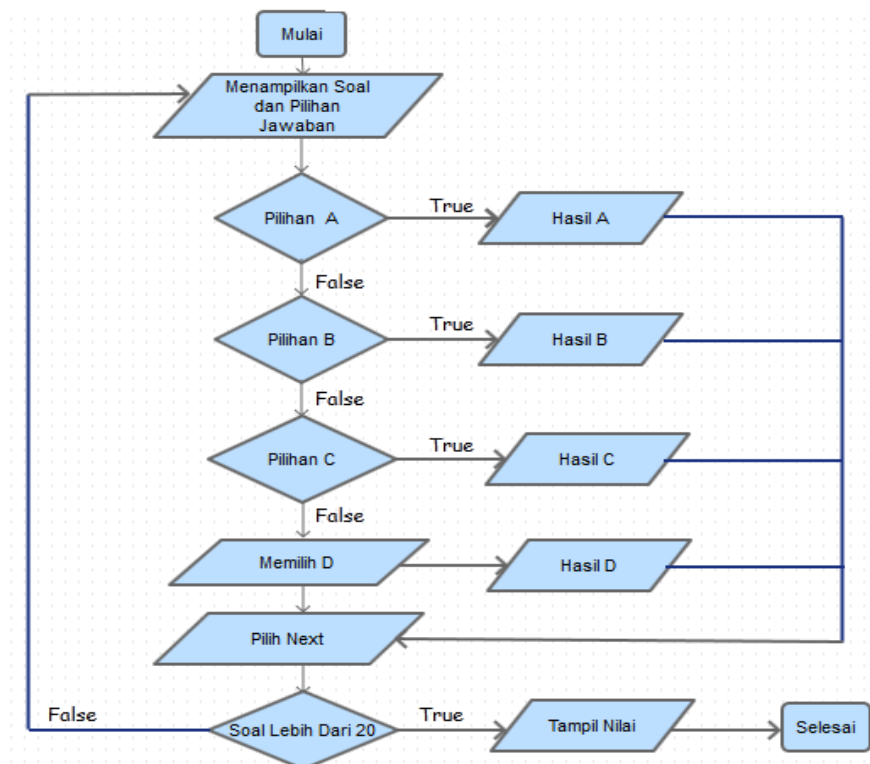
$$X_5 = (4(12) + 7) \bmod 15 = 10$$

$$X_6 = (4(10) + 7) \bmod 15 = 2$$

$$X_7 = (4(2) + 7) \bmod 15 = 0$$

$$X_8 = (4(0) + 7) \bmod 15 = 7$$

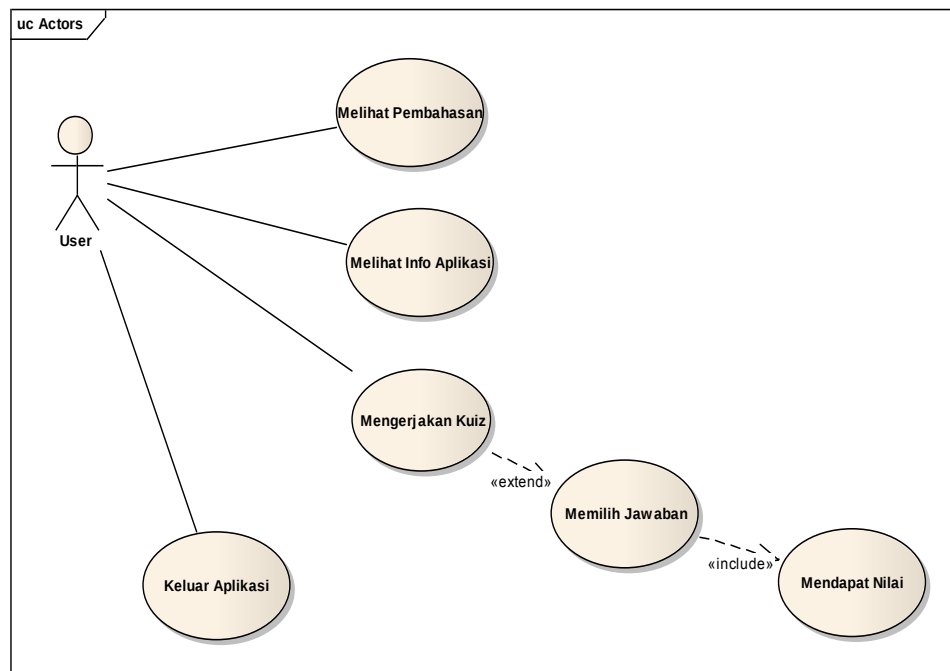
Bilangan acak yang dibangkitkan adalah : 4, 8, 5, 12, 10, 2, 0, 7 dan tidak terlihat perulangan secara periodik.



Gambar III. 1 Diagram Flowchart Kuis

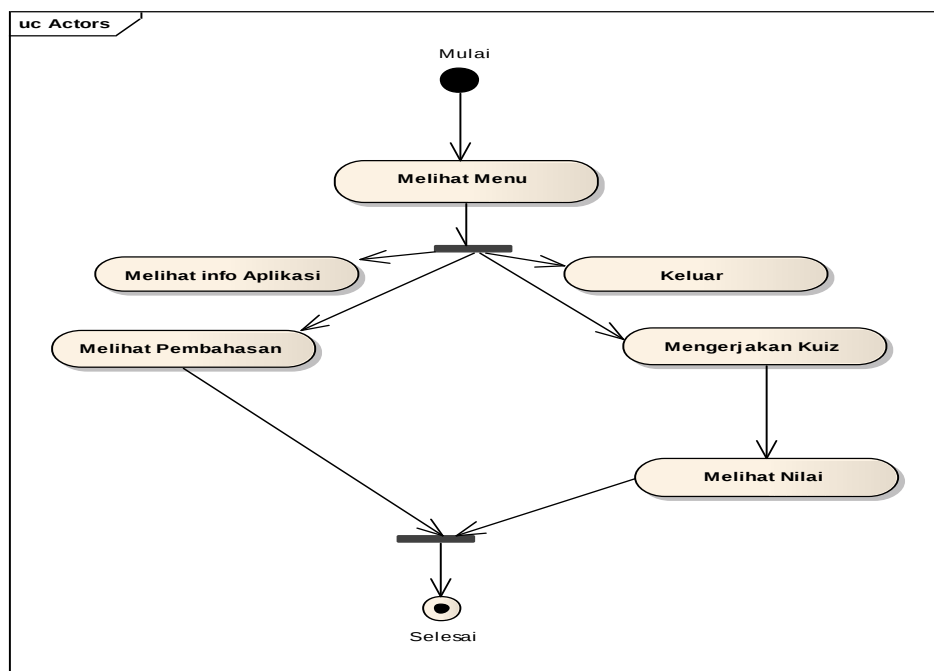
2. Model UML

a. Diagram Use case



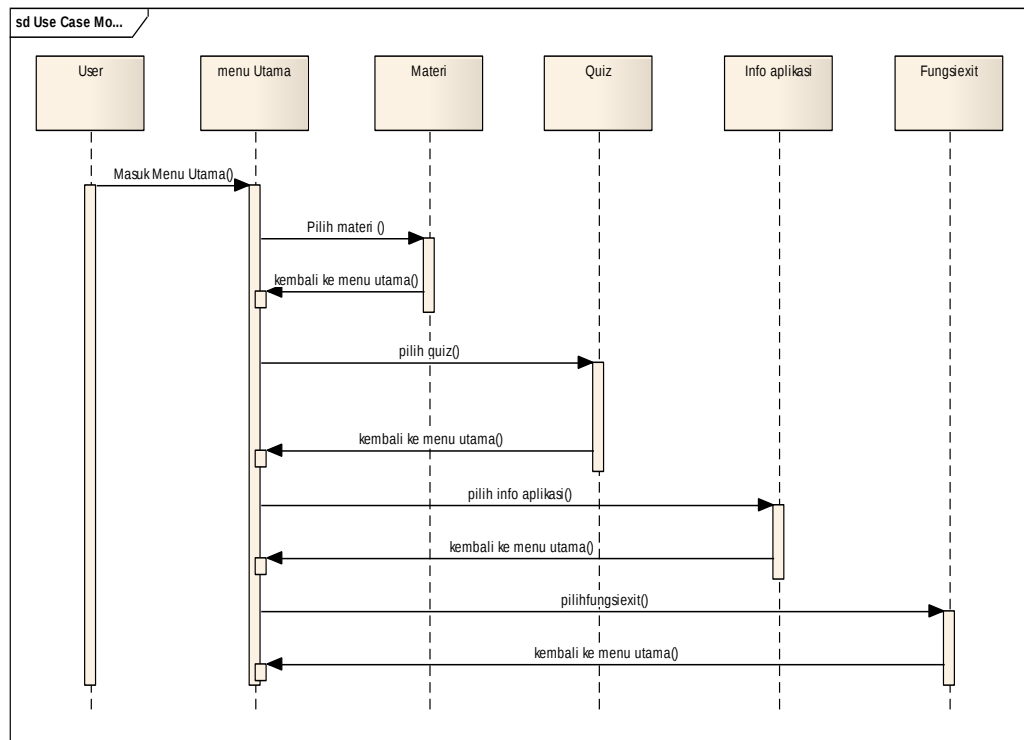
Gambar III. 2 Diagram Use Case

b. Diagram Activity



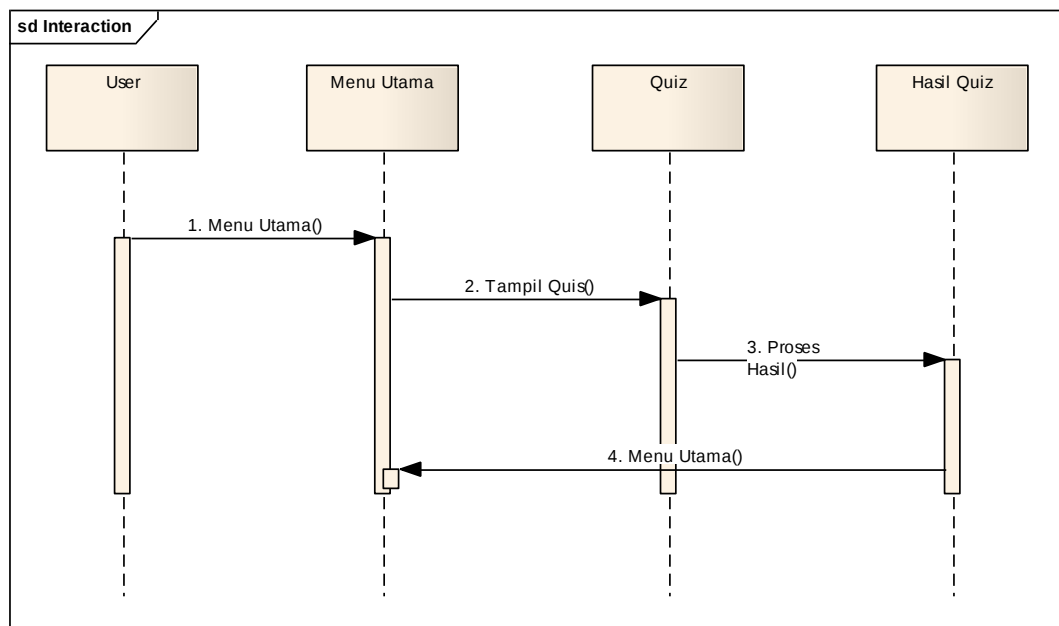
Gambar III. 3 Diagram Activity Keseluruhan

c. Diagram sequence



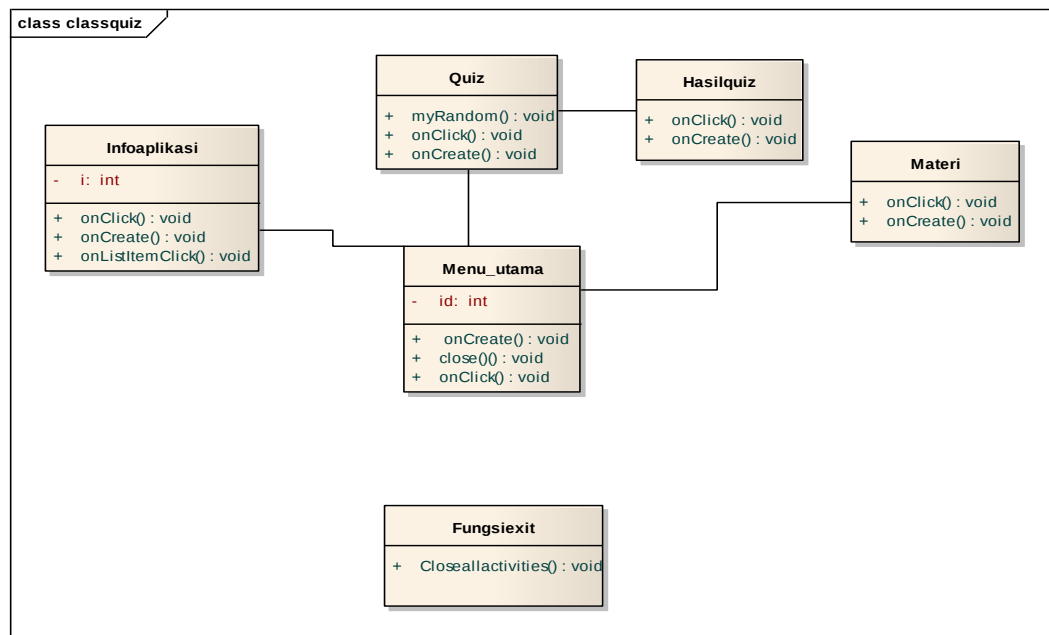
Gambar III. 4 Diagram Sequence Menu Utama

d. Diagram Sequence Kuis



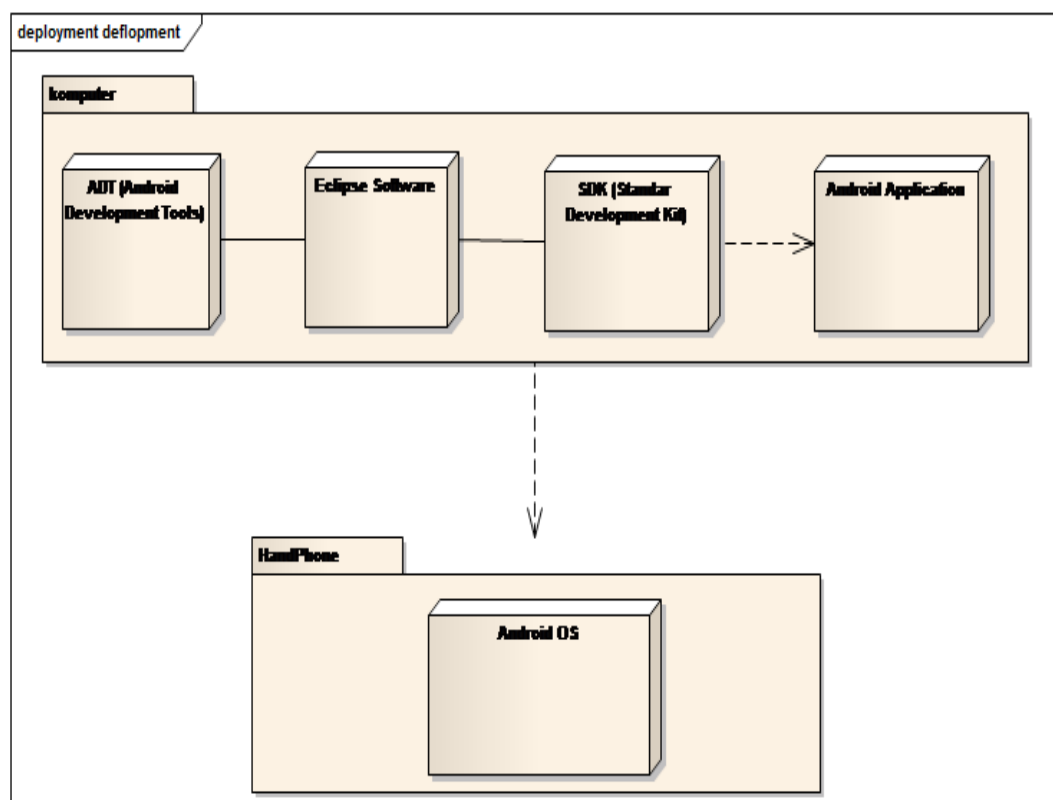
Gambar III. 5 Diagram Sequence Kuis

e. Diagram class



Gambar III. 6 Diagram Class

f. Diagram Deployment

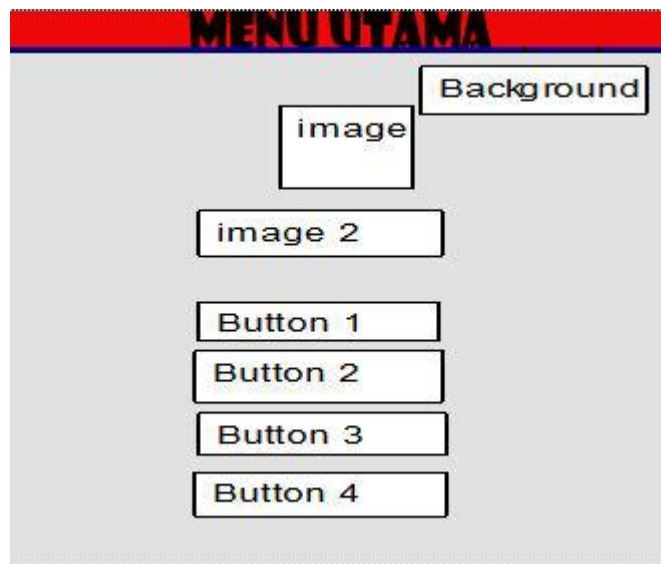


Gambar III. 7 Diagram Deployment

3.2.3 User Interface

Rancangan *User Interface* pada aplikasi android adalah *user interface* yang meliputi *Activity* dan *User Interface* yang terdiri dari komponen. *lokasi res/layout/filename.xml*.a Maka penulis menggunakan interface sebagai berikut :

1. Menu Utama



Gambar III. 8 Tampilan Design Menu Utama

Keterangan :

a. *Background*

Background menggunakan gambar yang berformat latar.png.

b. *Image*

Image berisi *file* gambar gelas berformat png.

c. *Image 2*

Image berisi file gambar berupa teks berformat png.

d. *Button 1*

Button yang menggunakan text “ Pembahasan “

e. *Button 2*

Button menggunakan text “ Kuis”

f. *Button 3*

Button menggunakan text “Info Aplikasi“

g. *Button 4*

Button menggunakan text “Keluar“

2. Pembahasan



Gambar III . 9 Tampilan Design Pembahasan

Keterangan :

a. *Background*

Background menggunakan gambar yang berformat latar.png.

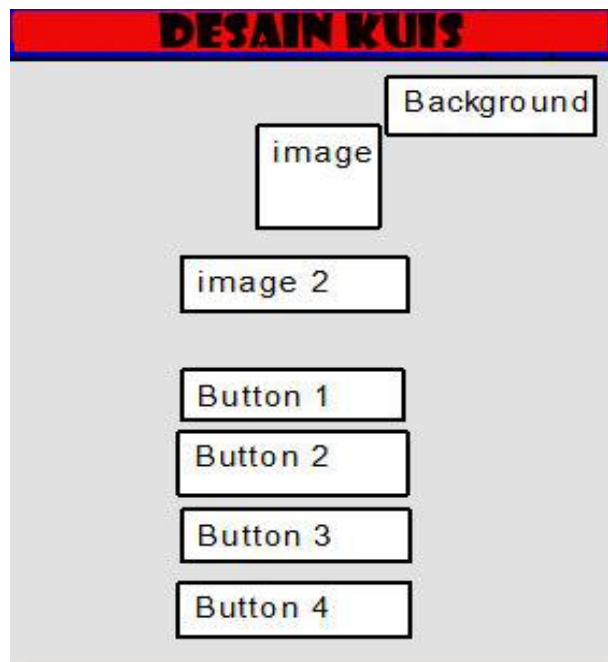
b. *Image*

Image berisi *file* gambar gelas berformat png.

c. *Text*

Text berisi Pembahasan

3. Kuis



Gambar III. 10 Tampilan Design Kuis

Keterangan :

a. *Background*

Background menggunakan gambar yang berformat latar.png.

b. *Image*

Image berisi file gambar gelas berformat png.

c. *Image 2*

Image berisi file gambar berupa teks berformat png.

d. *Button 1*

Button yang menggunakan text “ pilihan ganda A“

e. *Button 2*

Button menggunakan text “pilihan ganda B”

f. *Button 3*

Button menggunakan text “pilihan ganda C”

g. *Button 4*

Button menggunakan text “pilihan ganda D”

4. Info Aplikasi



Gambar III. 11 Tampilan Design Info Aplikasi

Keterangan :

a. Background

Background berisikan gambar yang bernama tent.png

b. Image

Image menggunakan gambar tentang penulis

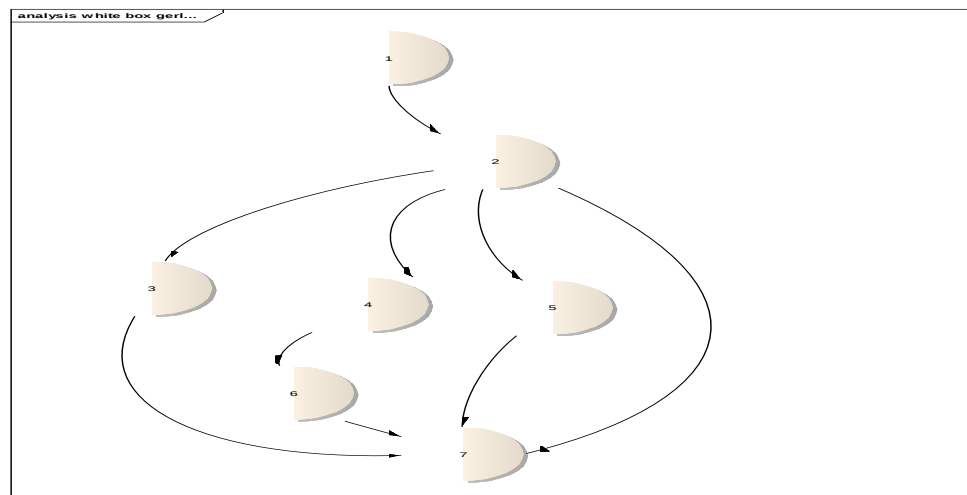
c. Text

Text berisikan teks tentang pembuat aplikasi

3.3 Testing

Testing menggunakan white box dan black box untuk pengujian white box dengan menggunakan Flowgraph, berikut ini merupakan Flowgraph dari aplikasi pembelajaran Aritmatika untuk siswa kelas 3 sekolah dasar:

1. White Box



Gambar III. 12 Pengujian White box

Kompleksitas siklomatis dari grafik alir white box dapat diperoleh dengan perhitungan:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana:

E = Jumlah Edge yang ditentukan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik alir ditentukan dengan gambar lingkaran

$$V(G) = 9 - 7 + 2 = 4$$

$V(G) < 10$ berarti memenuhi syarat kekompleksitasan siklomatisnya. Baris set yang dihasilkan dari jalur independent adalah sebagai berikut:

a. 1-2-3-7

b. 1-2-4-5-7

c. 1-2-3-6-7

d. 1-2-7

e. Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa satu set baris yang dihasilkan adalah 1-2-3-7-1-2-3-4-5-7-1-2-3-6-7-1-2-7
7 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali.

@Override

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.layout_menu_utama);
    registerBaseActivityReceiver();
}
```

1

2

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.layout_materi);
}
```

3

@Override

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.layout_quiz);
    registerBaseActivityReceiver();
}
```

4

@Override

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.layout_info_aplikasi);
    registerBaseActivityReceiver();
}
```

5

@Override

```

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.layout_hasil_quiz);
    registerBaseActivityReceiver();

```

6

```

public abstract class Apprandi extends Activity {
    public static final String FINISH_ALL_ACTIVITIES_ACTIVITY_ACTION
= "com.hrupin.FINISH_ALL_ACTIVITIES_ACTIVITY_ACTION";
    private BaseActivityReceiver baseActivityReceiver = new
BaseActivityReceiver();
    public static final IntentFilter INTENT_FILTER =
createIntentFilter();

```

7

2. Black Box

Pengujian selanjutnya dilakukan untuk memastikan bahwa suatu event atau masukan akan menjelaskan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan rancangan.

Tabel III. 1 Pengujian *black box*

Input	Proses	Output	Validasi
Tombol Pembahasan	Menampilkan layout Pembahasan	Tampil Layout tentang Pembahasan	Sesuai
Tombol Kuiz	Menampilkan layout soal kuiz	Tampil Layout soal quiz dan hasil kuiz	Sesuai
Tombol info aplikasi	Menampilkan layout info aplikasi	Tampil Layout info aplikasi	Sesuai
Tombol Keluar	Menampilkan pilihan Keluar dari aplikasi atau tidak	Pemilihan keluar aplikasi	Sesuai

3.4 Implementasi

1. Tampilan Menu Utama



Gambar III. 13 Hasil Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Pembahasan



Gambar III. 14 Hasil Tampilan Pembahasan

3. Tampilan Kuis



Gambar III. 15 Hasil Tampilan Kuis

4. Tampilan Menu Info Aplikasi



Gambar III . 16 Hasil Tampilan Info Aplikasi

5. Tampilan Score atau kembali ke menu



Gambar III. 17 Hasil Score dan Kembali ke Menu

6. Tampilan Emulator Menu utama



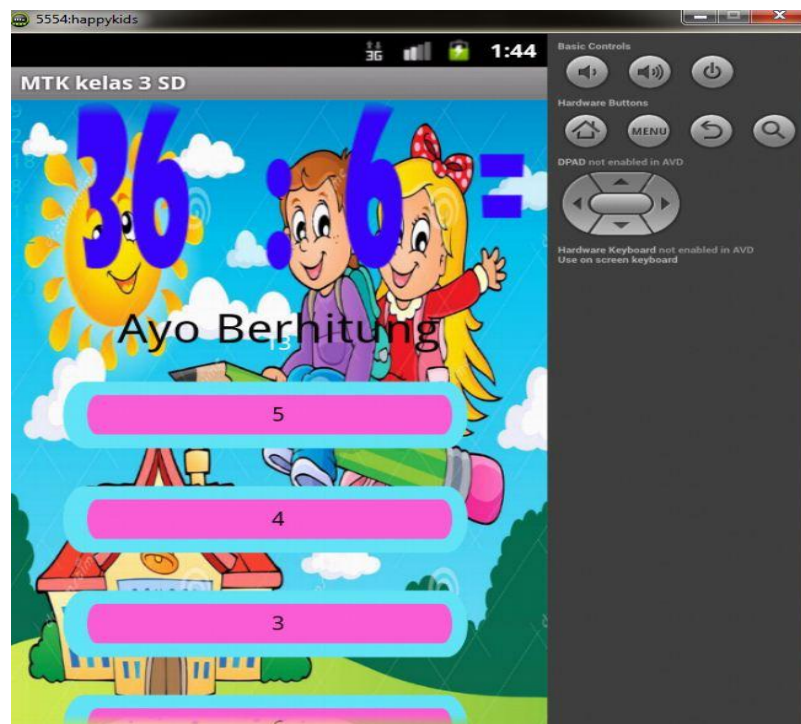
Gambar III . 18 Hasil Tampilan Emulator Menu utama

7. Tampilan Emulator Pembahasan



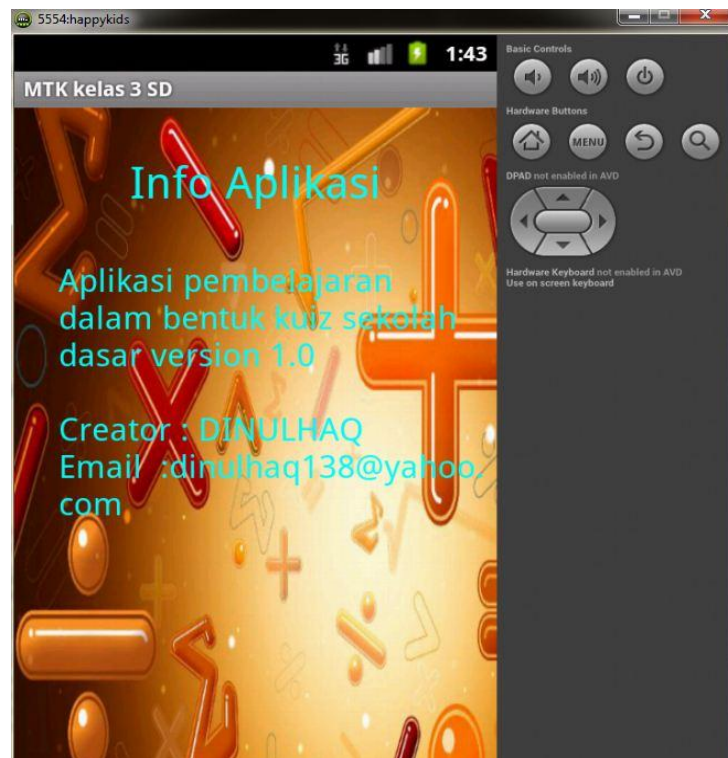
Gambar III . 19 Hasil Tampilan Emulator Pembahasan

8. Tampilan Emulator Kuis



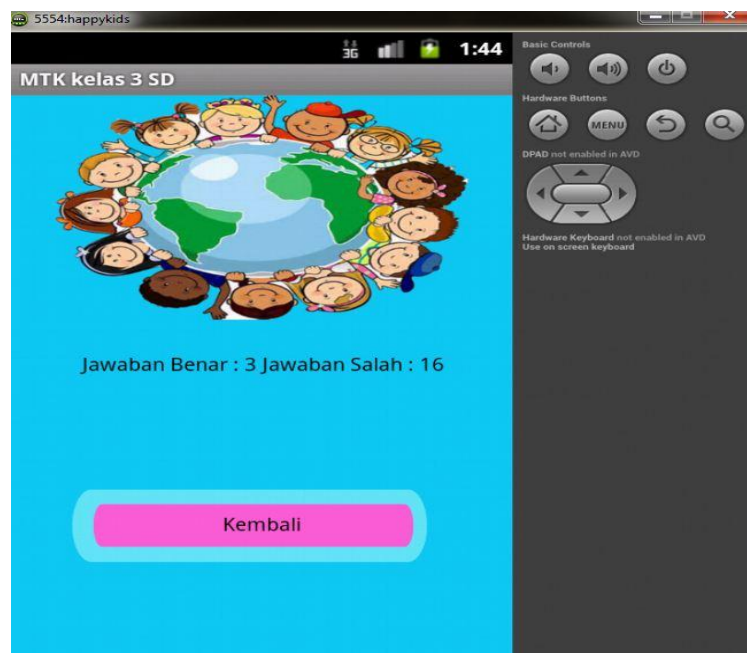
Gambar III . 20 Hasil Tampilan Emulator Kuis

9. Tampilan Emulator Info Aplikasi



Gambar III . 21 Hasil Tampilan Emulator Info Aplikasi

10. Tampilan Emulator Score



Gambar III . 22 Hasil Tampilan Emulator Score dan kembali ke menu

11. Tampilan Emulator Keluar



Gambar III . 23 Hasil Tampilan Emulator Keluar

3.5 Support

Untuk memasang aplikasi ini digunakan *hardware* dan *software* berikut ini :

1. Komputer Spesifikasi

- a. Processor minimum Core 2 Duo
- b. RAM 2 GB
- c. VGA Card 512 MB
- d. LAN Card 100 mbps

2. Smartphone Spesifikasi

- a. Processor dual core

b. RAM 512 MB

c. Wifi / akses internet

d. Minimum versi Android Froyo

b. Software

a. Eclipse 362 (helios) atau lebih tinggi

b. Eclipse JDT Plugin

c. Java Development Kit (JDK) versi 6

d. Android Development Tools Plugin