

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM

Implementasi merupakan realisasi dari perancangan aplikasi yang sudah dibangun. Untuk dapat menjalankan aplikasi ada beberapa langkah yang harus dilakukan. Penjelasan aplikasi yang akan dibuat meliputi kebutuhan fungsional sistem, tampilan aplikasi, kontrol aplikasi dan cara menggunakan aplikasi.

4.1 Produksi

Untuk membuat aplikasi *game* diperlukan perangkat lunak dan perangkat keras dengan spesifikasi tertentu. Adapun kebutuhan perangkat lunak dalam pembuatan *game* ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Adobe photoshop CS5 untuk membuat desain grafis
3. SDK Android untuk dukungan aplikasi berjalan di android
4. Balsamiq Mockup versi 3 untuk membuat konsep *Game*
5. Unity 4 untuk pemograman dan emulator *Gameplay* 2D
6. Java Development Kit (JDK) dukungan instalasi SDK
7. Astah UML untuk merancang UML perancangan sistem

Sedangkan kebutuhan perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. PC / laptop minimal OS Win 7 Sp1 64 Bit
2. Kartu grafis Ati Radeon R6.x atau Nvidia yang mendukung DirectX 9.0 dan OpenGL

3. Processor AMD A10 atau Intel core i5
4. RAM 4 GB
5. Audio speaker
6. Tablet phone Android 7 inch

4.1.1 Interface Dan Grafis

1. Karakter 2 Dimensi

Pembuatan karakter 2 Dimensi menggunakan adobe photoshop CS5. Proses model karakter dibuat dengan *mapping* dan *texturing* sehingga mendapatkan tampilan karakter yang lucu. Serta pewarnaan yang sesuai dengan sketsa model yang telah dibuat sebelumnya. Karakter tersebut akan digunakan pada tampilan utama pada *Screen*.



Gambar 4.1 *Sprite* 2D Karakter

Karakter 2D dibuat untuk tampilan *Screen*. Pemilihan karakter lengkap pakaian adat dimaksudkan bahwa *Game* ini dibuat dengan ide keragaman budaya di lima pulau besar yang ada di Indonesia, selain itu menunjukkan tema khas Indonesia yang dihadirkan. Berikutnya adalah pembuatan grafis telenan dan map. Telenan disini adalah konsep grafis yang sudah dibuat. Dipilihnya telenan karena

cocok dengan konsep makanan sehat yang berasal dari bahan-bahan sayur dan buah di Indonesia.



Gambar 4.2 *Sprite* 2D Telenan

Grafis telenan akan digunakan didalam objek permainan yang berada di suatu pulau. Pemilihan desain telenan karena merupakan benda di dapur setiap keluarga. Pewarnaan telenan dibuat *texture* warna kayu. Sehingga akan terlihat lebih menarik. Dan berikutnya adalah peta (*map*) untuk desain *level* pada *Game*.



Gambar 4.3 *Sprite* 2D Peta Indonesia.

Pemilihan desain *map* yaitu peta Indonesia karena konsep *Game* dibuat arena permainan diwilayah kepulauan di Indonesia yakni Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, Pulau Jawa, Pulau Sulawesi dan Pulau Papua.



Gambar 4.4 *Sprite* 2D Buah, Sayur, Lauk Dan Nasi

Grafis gambar diatas merupakan objek yang akan dimainkan pada pulau-pulau yang ada di map. Grafis buah, sayur dan lain-lain menggunakan modeling kemudian lewat *texturing* dan perwanaan yang sesuai objek asli dilakukan. Hal ini membantu pemain lebih mengenali seperti warna objek aslinya. *Texture* yang selesai semua akan di export dalam bentuk .PNG dengan resolusi 300dpi.

2. Sketsa Latar

Grafis sketsa latar untuk *Game* dipilih dengan warna biru dan hijau sedikit lebih tajam agar tidak terlalu tercampur dengan *opacity* objek makanan. Berikut grafis latar 2D.



Gambar 4.5 *Sprite* 2D *Background*

3. Tampilan Antarmuka

Pembuatan antarmuka merupakan penggabungan *sprite* – *sprite* antara tulisan dan detil dekorasi. Berikut adalah tampilan antarmuka pada Tugas Akhir ini:

A. Tampilan *Title Screen* Menu

Tampilan *Title Screen* menu merupakan tampilan awal pada saat game dijalankan. Sebelumnya pengguna harus menekan ikon game terlebih dahulu. Tampilan halaman menu pertama Mohares terdiri dari *Title* game yang berada diatas dengan warna tekstur biru kehijauan, latar *background* dengan tekstur warna yang menyesuaikan elemen makanan didalamnya, kemudian terdapat gambar telenan di tengah yang berisikan menu game. *Title Screen* Mohares di desain langsung masuk ke dalam beberapa menu seperti ‘play’, ‘how to play’, ‘setting’ dan ‘exit’. Disamping elemen telenan dan makanan di tambahkan juga elemen objek karakter 2D sejumlah 5(Lima) dengan menggunakan pakaian baju adat tradisional di Indonesia. Objek karakter tersebut dimaksudkan bahwa game makanan ini akan dimainkan dalam beberapa pilihan pulau besar di Indonesia. Tampilan *Title* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan *Title Screen* Menu

B. Tampilan Menu Map

Menu map akan muncul setelah user menekan ‘play’ di *Title Screen* diatas. Menu map terdiri dari *background* pulau Indonesia. Pada pulau tersebut ada

beberapa *button* yang apabila dipilih maka merujuk permainan di pulau tersebut. Adapun *button* yang disediakan adalah Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, Pulau Sulawesi, Pulau Jawa dan Pulau Papua. Menu maap dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Menu Map

C. Tampilan Permainan Pulau Sumatera

Tampilan *start* permainan pulau Sumatera terapat *background* dengan gambar pulau Sumatera, *button start* dan karakter 2D menggunakan pakaian adat dari pulau Sumatera. *Start* game pulau Sumatera dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan Start Game Pulau Sumatera

Berikutnya adalah tampilan game di pulau Sumatera. Game ini mengajak pengguna untuk bermain mengelompokkan bahan makanan. Desain tampilan game disini adalah beberapa telenan untuk display random objek gambar bahan makanan, tiap keranjang diatasnya yang sudah bertuliskan lauk-pauk, sayur dan buah kemudian terdapat tanda gear di pojok kiri atas untuk pause. Timer berjalan di pojok kanan atas serta ditengah-tengah atas ada perhitungan skor dan target yang harus dicapai. Untuk tampilan game dapat dilihat pada gambar 4.9.



D. Tampilan Permainan Pulau Kalimantan

Tampilan *start* permainan Pulau Kalimantan terdapat *background* dengan gambar Pulau Kalimantan, *button start* dan karakter 2D menggunakan pakaian adat dari Pulau Kalimantan. *Start* game Pulau Kalimantan dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Start Game Pulau Kalimantan

Tampilan game di Pulau Kalimantan lebih sederhana hanya beberapa objek kolom nama dan telenan dibawahnya kemudian *button* kanan dan kiri berwana hijau untuk digunakan user waktu memilih objek bahan. Timer berada ditengah. Sedangkan target skor dan penghitungnya berada di pojok kanan atas. Tampilan game di pulau Kalimantan dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Game Pulau Kalimantan

E. Tampilan Permainan Pulau Jawa

Tampilan *start* permainan Pulau Jawa terdapat *background* dengan gambar Pulau Jawa, *button start* dan karakter 2D menggunakan pakaian adat dari Pulau Jawa. *Start* game Pulau Jawa dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan *Start Game* Pulau Jawa

Pada game di Pulau Jawa adalah mengajak user untuk menebak bahan makanan yang ada didalam suatu masakan. Tampilan game di Pulau Jawa terdiri dari panel besar disebelah kiri dan empat telenan disebelah kiri. Kemudian timer berada disebelah kanan atas dan penghitung skor serta target skor di tengah. Tampilan game dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan *Game* Pulau Jawa

F. Tampilan Permainan Pulau Sulawesi

Tampilan *start* permainan Pulau Sulawesi terapat *background* dengan gambar Pulau Sulawesi, *button start* dan karakter 2D menggunakan pakaian adat dari Pulau Sulawesi. *Start game* Pulau Sulawesi dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan *Start Game* Pulau Sulawesi

Tampilan game di Pulau Sulawesi merupakan game yang di atur untuk user menebak protein yang ada didalam bahan makanan. Tampilan desainnya hanya terdapat *button* protein dan *button* hewani, panel makanan, timer, skor dan gear. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan *Game* Pulau Sulawesi

G. Tampilan Permainan Pulau Papua

Tampilan *start* permainan Pulau Papua terapat *background* dengan gambar Pulau Papua, *button start* dan karakter 2D menggunakan pakaian adat dari Pulau Papua. *Start* game Pulau Papua dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Tampilan *Start Game* Pulau Papua

Tampilan game di Pulau Papua mengajak user untuk menentukan bahan makanan dalam piring. Komponen yang ada berupa empat panel, 1 piring besar, timer, skor dan target skor serta ada gear. Tampilan game dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 tampilan *Game* Pulau Papua

H. Tampilan Ikon *Game*

Desain tampilan ikon game Mohares adalah telenan dengan huruf M besar. Dimaksudkan logo ini mewakili game tentang makanan. Tampilan ikon dapat dilihat pada gambar 4.18 dan 4.19.



Gambar 4.18 Tampilan Ikon *Game*

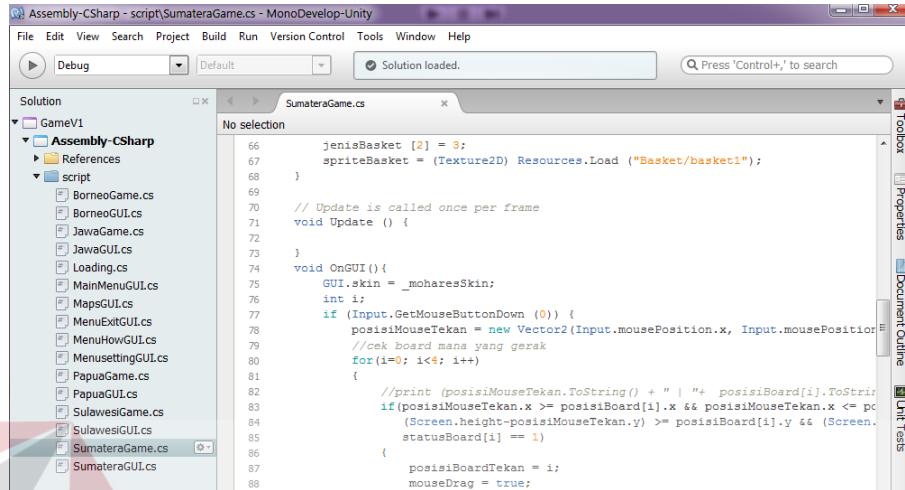


Gambar 4.19 Tampilan Ikon Di Smartphone

4.1.2 Pemrograman Dan Prototype

Aplikasi *Game* ini dibuat dengan menggunakan beberapa *tools* bantuan untuk mendesain, mengkodekan ke bahasa program dan *merender* aplikasi setelah *scripting*. Untuk mengkodekan ke bahasa pemrograman *tool* yang digunakan adalah monodevelop dan bahasa pemrograman yang dipakai adalah C#. Digunakan

bahasa C# karena struktur kode *script* dasar sama dengan C++. Dan mengaplikasikan kode lebih sekuleris. Berikut contoh program C# di unity 4:



```

Assembly-CSharp - script\SumateraGame.cs - MonoDevelop-Unity
File Edit View Search Project Build Run Version Control Tools Window Help
Debug Default Solution loaded. Press 'Control+' to search
Solution
Assembly-CSharp
GameV1
  References
  script
    BorneoGame.cs
    BorneoGUI.cs
    JavaGame.cs
    JavaGUI.cs
    Loading.cs
    MainMenuGUI.cs
    MapsGUI.cs
    MenuExitGUI.cs
    MenuHowGUI.cs
    MenusettingGUI.cs
    PapuaGame.cs
    PapuaGUI.cs
    SulawesiGame.cs
    SulawesiGUI.cs
    SumateraGame.cs
    SumateraGUI.cs
No selection
66     jenisBasket [2] = 3;
67     spriteBasket = (Texture2D) Resources.Load ("Basket/basket1");
68 }
69 // Update is called once per frame
70 void Update () {
71
72 }
73 void OnGUI () {
74     GUI.skin = _moharesSkin;
75     int i;
76     if (Input.GetMouseButtonUp (0)) {
77         posisiMouseTekan = new Vector2 (Input.mousePosition.x, Input.mousePosition.y);
78         //cek board mana yang gerak
79         for (i=0; i<4; i++) {
80             //print (posisiMouseTekan.ToString () + " | " + posisiBoard[i].ToString ());
81             if (posisiMouseTekan.x >= posisiBoard[i].x && posisiMouseTekan.x <= posisiBoard[i].x + (Screen.height - posisiMouseTekan.y) >= posisiBoard[i].y && (Screen.height - posisiMouseTekan.y) <= posisiBoard[i].y) {
82                 statusBoard[i] == 1;
83                 posisiBoard[i] = i;
84                 mouseDrag = true;
85             }
86         }
87     }
88 }
```

Gambar 4.20 Tampilan Scripting C#

4.1.3 Efek Suara Dan *Background Music*

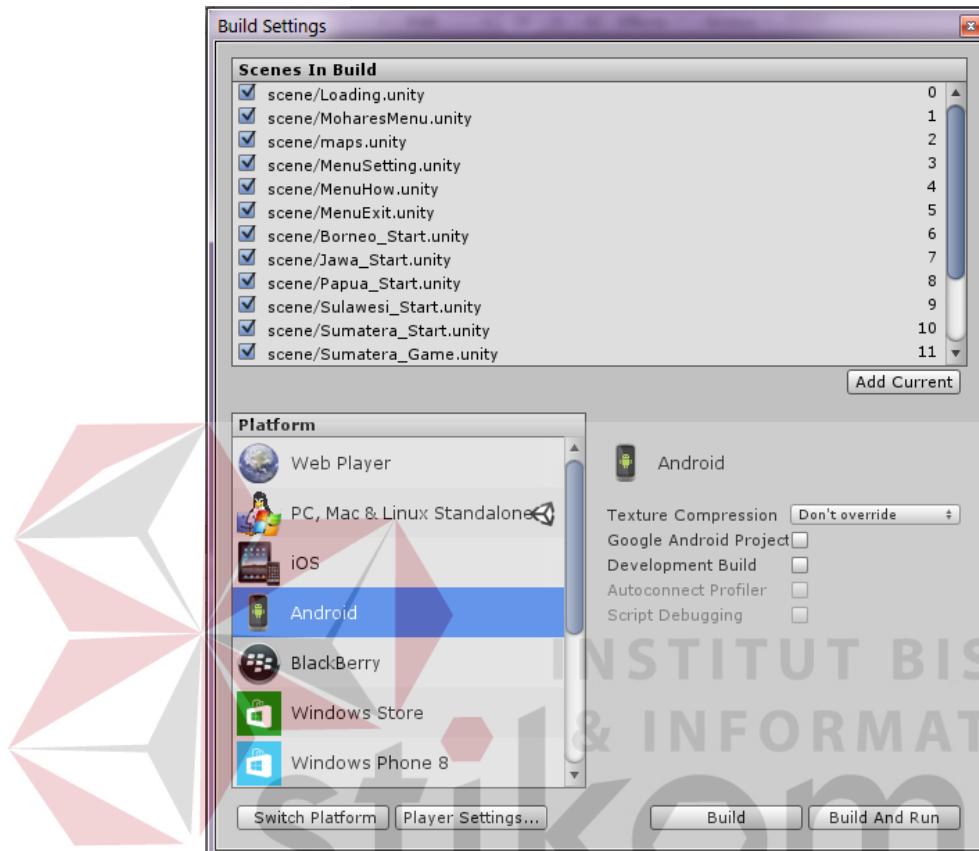
Efek suara yang digunakan dalam tugas akhir ini terdapat 2 jenis yaitu efek suara *fun* dan *cartoons*. Peneliti menggunakan 2 efek suara tersebut pada objek makanan tiap pulau. Sedangkan untuk latar musik peneliti menggunakan suara instrumen dan dimainkan pada saat *Game* mulai. Sumber yang digunakan oleh peneliti berasal dari (www.freesoundeffect.com).

4.2 Pasca Produksi

4.2.1 Export Dan Testing

Dari hasil desain dan konsep *Game* yang telah dibuat sebelumnya. Aplikasi *Game* berbasis android melalui tahap *rendering*. Setelah tahap *render* maka aplikasi

yang dihasilkan bertipe .apk dan bisa di *running smartphone* dengan operasi sistem android.



Gambar 4.21 Tampilan *Build And Setting* Di Unity4

1. Pengujian Alfa (Pengujian Sistem)

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi dapat dilakukan melalui aplikasi. Pada uji coba aplikasi ini yang pertama kali adalah dengan tampilan.

Tabel 34. Uji Coba *Scene Menu Screen Title*

Test Case ID	Tujuan	Input	Output Diharapkan	Output Sistem
A.1	Menam pilkan <i>scene</i> opsi menu	Memilih opsi ikon utama	Sistem menampilkan <i>scene menu</i> utama	Tampilan <i>scene menu</i> utama dan sesuai <i>screen title</i>
A.2	Melaku kan <i>view</i> Opsi 'Play'	Memilih opsi 'Play'	Sistem menampilkan <i>scene map</i>	Tampilan <i>scene map</i> berdasarkan pulau - pulau sesuai setelah opsi play dipilih
	Melaku kan <i>view</i> opsi 'How to play'	Memilih opsi 'How to play' Memilih <i>button</i> Memilih <i>button</i> 'close'	Sistem menampilkan <i>scene tutor</i> Sistem memindah <i>scene</i> dengan opsi <i>button</i> Sistem keluar dari <i>scene tutor</i>	Tampilan <i>scene tutor</i> sesuai dengan opsi 'how to play' <i>Scene</i> berpindah ke <i>scene</i> lainnya pada saat memilih <i>button</i> 'next' dan 'prev' Tampilan <i>scene screen title</i>
	Melaku kan <i>view</i> opsi 'Setting'	Memilih opsi 'Setting' Mengatur suara Memilih <i>button</i> 'close'	Sistem menampilkan <i>scene</i> 'setting' Sistem melakukan pergeseran ke kanan dan kiri Sistem keluar dari <i>scene</i> 'setting'	Tampilan <i>scene</i> mengatur volume suara Tampilan slider bisa digerakkan ke arah kanan dan ke arah kiri Tampilan <i>scene screen title</i>

	Melakukan <i>view</i> opsi ‘exit’	Memilih opsi ‘Exit’	Sistem menampilkan <i>scene exit</i> Sistem melakukan pindah <i>scene</i> dari opsi ‘Yes’ Sistem melakukan pindah <i>scene</i> dari opsi ‘No’	Tampilan <i>scene</i> sesuai dengan opsi ‘exit’ Tampilan <i>scene</i> informasi keluar aplikasi Tampilan <i>scene</i> menu <i>screen title</i>
--	-----------------------------------	---------------------	---	--

Tabel 35. Uji Coba *Scene* Menu Opsi ‘Play’

Test Case ID	Tujuan	Input	Output Diharapkan	Output Sistem
B.1	Menampilkan <i>view gameflow map</i>	Memilih opsi <i>button1</i>	Sistem melakukan <i>view gameplay 1</i>	Tampilan <i>scene</i> gameplay Pulau Sumatera
		Memilih opsi <i>button2</i>	Sistem melakukan <i>view gameplay 2</i>	Tampilan <i>scene</i> gameplay Pulau Kalimantan
		Memilih opsi <i>button3</i>	Sistem melakukan <i>view gameplay 3</i>	Tampilan <i>scene</i> gameplay Pulau Sulawesi
		Memilih opsi <i>button4</i>	Sistem melakukan <i>view gameplay 4</i>	Tampilan <i>scene</i> gameplay Pulau Jawa
		Memilih opsi <i>button5</i>	Sistem melakukan <i>view gameplay 5</i>	Tampilan <i>gameplay</i> Pulau Papua

B.2	Melakukan pindah <i>scene</i> tiap <i>button</i>	Menampilkan <i>scene</i> Menang	Sistem melakukan pindah <i>scene</i> main menu	Tampilan <i>scene</i> menang dengan opsi ‘main menu’
		Menampilkan <i>scene</i> Kalah	Sistem melakukan pindah <i>scene</i> opsi ‘try again’	Tampilan <i>scene</i> kalah dengan opsi ‘try again’ dan ‘main menu’

Tabel 36. Uji Coba *Scene* Menu Opsi ‘How to Play’

Test Case ID	Tujuan	Input	Output Diharapkan	Output Sistem
C.1	Menampilkan view tutor	Memilih opsi ‘how to play’	Sistem menampilkan <i>scene</i> tutorial game	Tampilan <i>scene</i> tutorial cara bermain game sesuai
C.2	Melakukan pindah <i>scene</i>	Memilih <i>button</i> ‘next’ Memilih <i>button</i> ‘prev’	Sistem menampilkan <i>scene</i> selanjutnya Sistem menampilkan <i>scene</i> sebelumnya	Tampilan <i>scene</i> berpindah ke <i>scene</i> seterusnya Tampilan <i>scene</i> berpindah ke <i>scene</i> sebelumnya
C.3	Melakukan pindah <i>scene</i> <i>button</i> ‘X’	Memilih <i>button</i> ‘X’	Sistem menampilkan <i>scene</i> main menu	Tampilan <i>scene</i> berpindah ke menu <i>screen title</i>

Tabel 37. Uji Coba Scene Menu Opsi ‘Setting’

Test Case ID	Tujuan	Input	Output Diharapkan	Output Sistem
D.1	Menambahkan volume	Memilih opsi ‘setting’	Sistem menampilkan scene mengatur suara	Tampilan scene terdiri dari slider suara
D.2	Melakukan slider ke arah kanan	Menggeser button slider ke arah kanan	Sistem memperbesar suara	Tampilan scene button lingkaran bergeser ke kanan dan suara lebih besar
D.3	Melakukan slider ke arah kiri	Menggeser button slider ke arah kiri	Sistem memperkecil suara	Tampilan scene button lingkaran bergeser ke kiri dan suara lebih kecil

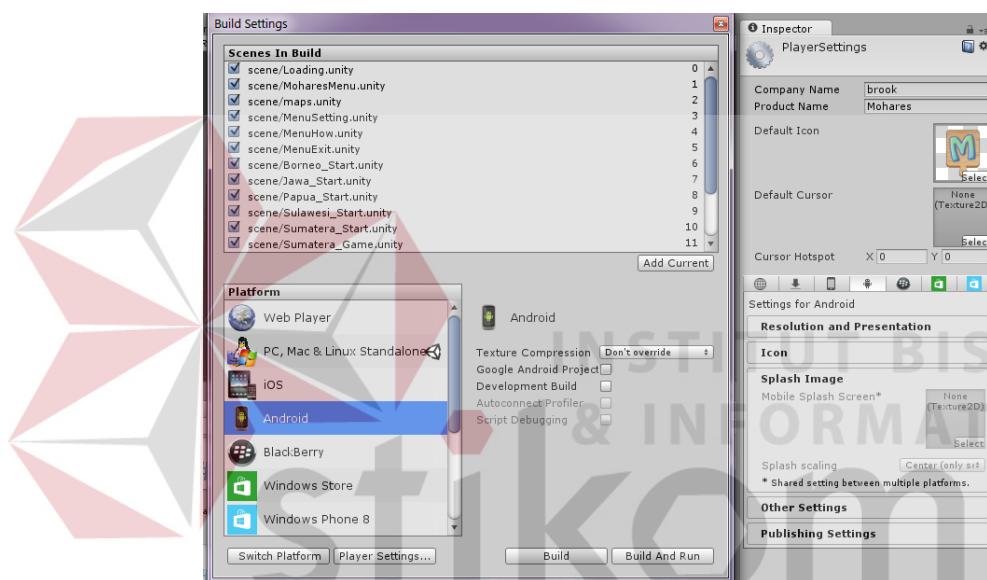
Tabel 38. Uji Coba Scene Menu Opsi ‘Exit’

Test Case ID	Tujuan	Input	Output Diharapkan	Output Sistem
E.1	Menambahkan menu keluar	Memilih opsi button ‘exit’	Sistem menampilkan scene ‘exit’	Tampilan scene informasi keluar aplikasi
E.2	Melakukan pindah scene opsi ‘yes’	Memilih opsi button ‘yes’	Sistem keluar menu	Tampilan scene keluar aplikasi ke ikon game
E.3	Melakukan pindah scene opsi ‘no’	Memilih opsi button ‘no’	Sistem menampilkan scene screen title	Tampilan scene screen title

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa semua variabel dalam game ini dapat berjalan sesuai fungsinya dan bisa dilakukan pengujian sistem kepada target pengguna.

4.2.2 Final Export

Berikut adalah langkah mengekspor semua *scene gameplay* yang akan di render menjadi *.apk* dan dijalankan di Os Android.



Gambar 4.22 Tampilan *Build And Run* Di Unity4

4.2.3 Pengujian Beta (*Public Test*)

Pengujian *beta* dilakukan oleh pengguna sampel yang diambil adalah siswa kelas 2, kelas 3, kelas 4, kelas 5 dan kelas 6 SD. Kelompok pengujian tidak meliputi orang-orang yang erliah dalam pembuatan aplikasi. Pada pengujian ini dilakukan pembagian responden menjadi dua kelompok. Kelompok pertama anak diberikan tes yang berisi seputar makanan sehari-hari, kelompok akan diberi tes yang kedua untuk menguji daya ingat dan pemahaman *user* yang belajar menggunakan media buku. Kemudian kelompok akan diberi tes dalam bentuk *game*, dengan materi yang

dikemas dalam bentuk bermain yang sudah disesuaikan dengan rancangan prototipe untuk membantu siswa dalam bermain game dalam setiap arena yang dipilih. Setelah melakukan pengujian siswa diberikan kuesioner untuk diisi. Hal ini digunakan mengetahui penilaian user terhadap aplikasi dan untuk mengetahui apakah masih ada kesalahan atau *bug* yang ditemukan. Hasil pengujian akan digunakan dalam memodifikasi program.

Selanjutnya adalah hasil dari pengujian yang sudah diindikasi dari kelompok yang ditujukan.

Terdapat 20 siswa yang diberikan tes yang berisi pertanyaan seputar bahan makanan sehat. Setelah sampel mengerjakan tes pertama maka siswa akan diberikan tes kedua. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan siswa dalam menguasai materi yang diberikan melalui buku dan kegiatan sehari-hari disekolah. Hasil dari jawaban siswa dapat dilihat pada tabel 39 berikut.

Tabel 39. Hasil Sebelum Menggunakan Aplikasi

No	Nama	Kelas	Nilai	
			Sebelum diberi materi	Setelah diberi materi
1	Alvira Debriana S	2	50	60
2	Akhmad Rizaldi	2	60	70
3	Rachmad Ryanda Putra	2	60	80
4	Valby Wijaya	2	50	70
5	Andreas Cahyo	2	50	60
6	Krisna Anugrah	2	60	70
7	Rachman Habibie	3	70	70
8	Daniel Ongko	3	80	80
9	Johan Limantara	3	70	70
10	Zulfa Hanindyia	4	80	80
11	Aulia Maskani	4	80	90
12	M. Dzaki	4	70	90
13	Syamsuari F.	4	80	90
14	Mariana Ana	4	70	80
15	Zulfa Nisa'ul F	5	80	80
16	Carlo Zyabilla	5	80	90
17	Amalia Nur Syifa	6	80	90

18	Ahmad Iklil	6	80	90
19	Cindy Chintya	GK	100	100
20	Nanda Diska	GK	100	100

Dari tabel 39 diperoleh nilai total sebelum diberi materi sebesar 1380 dan nilai total setelah diberi materi sebesar 1520. Sehingga didapatkan rerata dengan jumlah nilai total dibagi dengan jumlah sampel. Dan hasil rata-rata sebelum diberi materi sebesar 69 dan hasil setelah diberi materi sebesar 76.

Setelah pengujian pertama selanjutnya sampel akan diberi tes kedua, setelah siswa mengerjakan tes, game diperkenalkan dengan cara didemokan dan dijelaskan cara menggunakan aplikasi. Kemudian *user* diminta untuk melakukan tes pada aplikasi yang dapat dilihat pada tabel 40.

Tabel 40. Hasil Tes Setelah Menggunakan Aplikasi

No	Nama	Kelas	Nilai	
			Sebelum menggunakan aplikasi	Setelah menggunakan aplikasi
1	Alvira Debriana S	2	50	60
2	Akhmad Rizaldi	2	50	60
3	Rachmad Ryanda Putra	2	60	60
4	Valby Wijaya	2	50	60
5	Andreas Cahyo	2	50	60
6	Krisna Anugrah	2	60	70
7	Rachman Habibie	3	60	70
8	Daniel Ongko	3	60	70
9	Johan Limantara	3	60	70
10	Zulfa Hanindya	4	70	80
11	Aulia Maskani	4	70	70
12	M. Dzaki	4	60	80
13	Syamsuari F.	4	60	80
14	Mariana Ana	4	70	100
15	Zulfa Nisa'ul F	5	60	80
16	Carlo Zyabilla	5	70	90
17	Amalia Nur Syifa	6	60	80
18	Ahmad Iklil	6	70	90
19	Cindy Chintya	GK	80	100
20	Nanda Diska	GK	80	100

Dari tabel 40 diperoleh nilai sebelum menggunakan aplikasi sebesar 1250 dan nilai setelah menggunakan aplikasi sebesar 1410. Dan diperoleh rata-rata sebelum menggunakan aplikasi yaitu 62,5 dan rata-rata setelah menggunakan aplikasi yaitu 70,5.

Tabel perbandingan antara nilai sebelum menggunakan aplikasi dan nilai sesudah menggunakan aplikasi akan terlihat seperti tabel 41.

Tabel 41. Tabel Perbandingan Nilai Sebelum Dan Sesudah Aplikasi

Range Nilai	Pengujian Sebelum		Pengujian Sesudah	
	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 1	Kelompok 2
>=50	3 orang	4 orang	0 orang	0 orang
60	3 orang	9 orang	2 orang	5 orang
70	4 orang	5 orang	5 orang	5 orang
80	8 orang	2 orang	5 orang	4 orang
90	0 orang	0 orang	6 orang	3 orang
100	2 orang	0 orang	2 orang	3 orang

Ket: Kelompok 1 sampel siswa yang menggunakan materi
Kelompok 2 sampel siswa menggunakan aplikasi

Dari data sampel yang telah diuji maka dapat digunakan perhitungan untuk melakukan skor dari nilai. Pemberian skor untuk masing-masing nilai dalam kuesioner adalah nilai 85-100 termasuk kategori sangat baik, nilai 65-85 termasuk kategori baik dan nilai 0-50 termasuk kategori cukup.

Dilihat dalam tabel perbandingan diatas maka diperoleh rata-rata presentase sebelum menggunakan aplikasi sebesar 6,8% dan rata-rata presentase sesudah menggunakan aplikasi sebesar 8,5% . Kelompok sesudah menggunakan aplikasi lebih rendah daripada sebelum karena terdapat perbedaan antara permainan dalam arena bermain dengan peningkatan sebanyak 2,3%.