



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur

Melakukan studi terhadap sumber-sumber literatur, jurnal, laporan, dan artikel mengenai teori yang berkaitan dengan antarmuka natural, *gesture recognition*, *puzzle game*, dan Leap Motion Controller.

2. Desain *gameplay*, antarmuka natural, dan antarmuka grafis.

Melakukan desain sistem *puzzle game* dengan menentukan variasi *puzzle* yang akan dijadikan bahan permainan, kemudian melakukan desain antarmuka grafis, dan antarmuka natural berbasis gestur.

3. Pengembangan aplikasi *puzzle game*

Melakukan implementasi antarmuka natural ke dalam aplikasi *puzzle game* menggunakan Unity3D dengan bahasa pemrograman C# dan menggunakan SDK Leap Motion™ untuk menerapkan sistem kontrol Leap Motion Controller pada aplikasi.

4. *Testing*

Testing dilakukan dengan melakukan *test* aplikasi *puzzle game* pada *notebook* Asus N43S sebagai *notebook* utama untuk pengujian lapangan beserta penggunaan langsung Leap Motion Controller yang diletakkan di depan *notebook*.

5. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan akan dilakukan pada 40 orang dalam rangkap usia 20-50 tahun. Peserta akan diajak untuk melakukan sejumlah tugas yang akan diobservasi oleh penguji. Pada akhir pengujian, seluruh peserta akan diberikan sebuah kuesioner berupa daftar PSSUQ.

6. Evaluasi

Evaluasi akan dilakukan dengan menganalisis data yang didapat dari pengumpulan data selama uji coba. Data tersebut adalah waktu pengerjaan tugas sebelum menggunakan aplikasi, waktu pengerjaan tugas setelah menggunakan aplikasi, banyak *level* yang bisa diselesaikan dalam aplikasi *puzzle game*, dan kuesioner PSSUQ.

3.2 Struktur Permainan

Judul Permainan: Match Shape

Formal Elements yang terdapat di dalam permainan dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Players

Single Player Game. Pemain memainkan *game* sendiri, tidak terdapat fitur *multiplayer*.

2. Objectives

Memindahkan dan memutar benda yang berada dalam *level* ke tempat yang ditentukan.

3. Procedures

- a. Pilih tombol “Start Game” untuk memilih tema dari *level*.
- b. Pilih *level* yang diinginkan untuk memulai permainan.

- c. Dengan gestur tangan mencari benda yang berada dalam *level* dengan menggerakkan kamera.
- d. Dengan gestur tangan mengambil benda yang berada dalam *level* dan melepaskan atau meletakkan benda ke tempat yang ditentukan.
- e. *Level* berakhir setelah pemain meletakkan seluruh benda ke tempat yang ditentukan, diberikan informasi waktu yang dihabiskan untuk menyelesaikan *level*.

4. Rules

- a. Permainan dikontrol menggunakan gestur tangan untuk interaksi objek dan *gamepad* untuk mengendalikan kamera, melakukan kalibrasi, dan mengulang *level*.
- b. Permainan dibatasi oleh beberapa gestur yang sudah ditentukan, yaitu gestur menunjuk dan gestur menjepit.
- c. Terdapat gravitasi yang memberi pengaruh terhadap objek yang pemain ambil, bila objek yang diambil dilepas oleh pemain, objek akan terpengaruh dengan efek gravitasi dan jatuh ke *area level*.
- d. Pemilihan *menu* dapat dilakukan dengan gestur menunjuk diikuti dengan menekan ke area yang diinginkan.
- e. Pengambilan barang dapat dilakukan dengan gestur menjepit dengan jari telunjuk dan ibu jari setelah mendekatkan atau menyentuh objek yang ada di dalam *level*.
- f. Rotasi kamera dapat dilakukan dengan menggerakkan *analog stick* kiri ke arah kiri atau kanan.
- g. Pembesaran atau pengecilan kamera dapat dilakukan dengan menggerakkan *analog stick* kiri ke arah atas atau bawah.

- h. Untuk melakukan kalibrasi posisi, pemain dapat menggunakan tombol “LB” pada *gamepad*.
- i. Untuk mengulang *level* bila terjadi kesalahan total yang pemain ingin perbaiki, dapat menggunakan tombol “Select” pada *gamepad*.
- j. Untuk keluar dari *level*, dapat menggunakan tombol “Start” pada *gamepad*.

5. Resources

- a. Pemain dapat memindahkan, memutar, dan menjatuhkan benda.
- b. Pemain dapat memutar dan memperbesar kamera.
- c. *Timer* yang akan bertambah.
- d. Variasi *level*.

6. Conflict

Dalam empat tema yang berbeda, terdapat lima *level* yang berbeda memiliki kesulitan yang berbeda diikuti variasi benda dan posisi yang berbeda.

7. Boundaries

- a. Interaksi terbatas untuk mengambil benda, meletakkan benda, menjatuhkan benda, dan menggerakkan kamera dalam *level*.
- b. Kendali terbatas menggunakan gestur dan *gamepad*.
- c. Tidak dapat menghentikan sementara permainan.
- d. Objek yang tidak dapat diambil karena jatuh atau sulit diraih tidak dapat di-*reset*, dan mengharuskan pemain untuk men-restart *level*.

8. Outcome

Informasi mengenai rekam waktu pemain saat menyelesaikan permainan.

Dramatic Elements yang terdapat di dalam permainan dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Challenge

Memindahkan benda ke *target* yang ditentukan secepat mungkin.

2. Play

Simulation, Rule-based play. Permainan akan mensimulasikan suatu tindakan, berdasarkan peraturan yang ditentukan.

3. Character

Sang tangan perkasa.

4. Premise

Seorang penerus dewa yang memiliki tugas untuk memperbaiki dunia diberi kesempatan untuk berlatih dalam simulasi terlebih dahulu agar dapat mahir membangun dunia dengan tangan perkasanya.

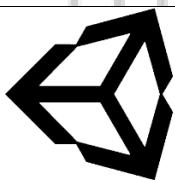
5. Story

Dalam dunia para dewa, setiap dewa memiliki tugas yang harus dipikul selama masanya menjadi dewa, seorang dewa memiliki penerus yang akan segera memikul pekerjaannya dalam memperbaiki dunia. Penerusnya yang masih muda dan tidak mengetahui pekerjaannya diberikan kesempatan untuk melatih dirinya dalam simulasi yang telah dibangun oleh dewa ini demi melatih penerusnya menjadi yang terbaik dan tercepat seperti dirinya.

3.3 Penggunaan Aset

Dalam pembangunan aplikasi permainan, terdapat aset-aset yang digunakan untuk membantu pembangunan aplikasi sebagai berikut.

Tabel 3.1 Daftar Aset

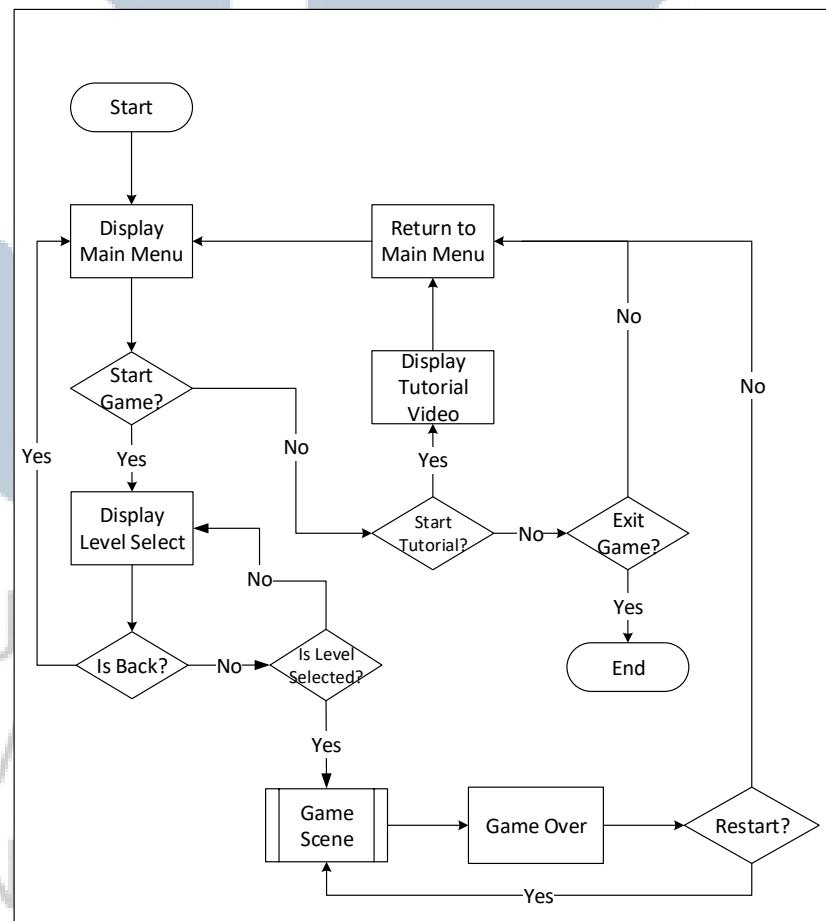
Gambar	Penjelasan	Sumber
	<i>Leap Motion Orion Plugin:</i> plugin untuk mendapatkan data gestur dari <i>Leap Motion Controller</i> .	Leap Motion. Inc, 2016
	<i>Leap Motion Hands Module:</i> Digunakan sebagai pemberian visualisasi tangan yang nyata.	Leap Motion. Inc, 2016
	<i>Leap Motion UI Input Module:</i> script untuk memberikan interaksi terhadap menu virtual.	Leap Motion. Inc, 2016
	<i>Low Poly Ultimate Pack:</i> Sebuah Asset Pack untuk pembangunan level.	Novák, 2016
	<i>PolyIsland - Low Poly Assets:</i> Sebuah Asset Pack untuk pembangunan level.	Vladut, 2016
	<i>Farland Skies – Cloudy Crown:</i> Asset Pack untuk memberikan visualisasi skybox dalam permainan.	Borodar, 2016
	<i>ArrayPrefs2:</i> Script yang memberikan cara untuk menyimpan dan mengambil array dari berbagai tipe yang ada di Unity	Haines, 2014

Tabel 3.1 Daftar Aset (Lanjutan)

Gambar	Penjelasan	Sumber
	<i>Brighton Bossa:</i> Lagu yang digunakan sebagai tema awal permainan dan tema <i>level</i> selesai.	Junior, dkk. 2014
	<i>Samba Flamenca:</i> Lagu yang digunakan sebagai irungan <i>level</i> .	Moreno, 2009

3.4 Perancangan Sistem

Sistem terlebih dahulu didesain menggunakan *flowchart* sebagai landasan pemrograman sistem. Rancangan *video game* secara umum dapat dilihat pada Gambar 3.1.



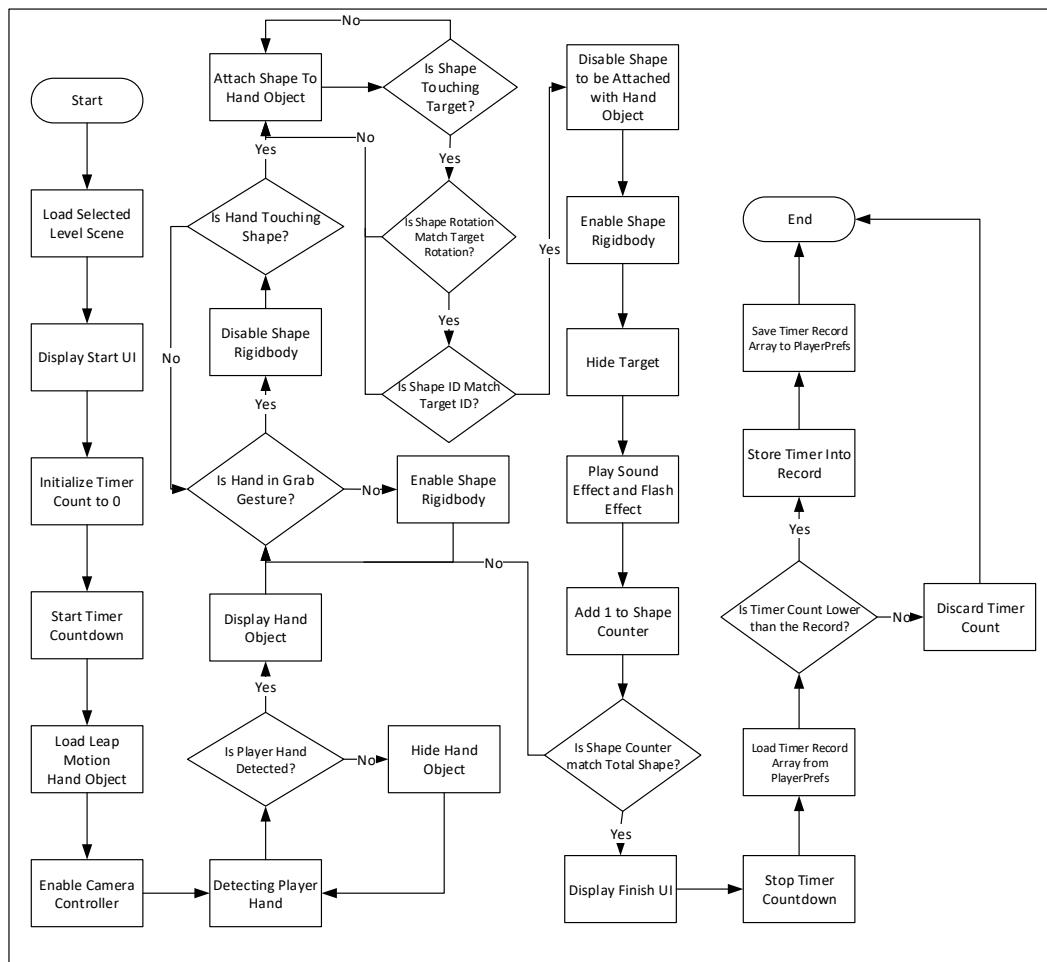
Gambar 3.1 *Flowchart* Sistem *Video Game* Secara Umum

Pada Gambar 3.1 dapat dilihat pada saat permainan dimulai, *menu* utama ditampilkan. Setelah *menu* utama ditampilkan, bila pemain memilih opsi “*Start*” maka akan ditampilkan “*Level Select*” untuk memilih *level* permainan. Saat “*Level Select*” ditampilkan, bila pemain memilih opsi “*Back*” maka pemain akan dibawa kembali ke *menu* utama. Namun bila pemain memilih *level* yang diinginkan, akan ditampilkan “*Game Scene*” sesuai dengan *level* yang dipilih. Setelah permainan berakhir, pemain dapat memilih untuk melanjutkan *level* atau mengulang *level* atau mengakhiri permainan. Mengulang *level* akan membawa pemain kembali ke “*Game Scene*”. Bila pemain memilih untuk mengakhiri permainan, maka pemain akan dibawa kembali ke *menu* utama.

Pada *menu* utama, pemain juga dapat memilih opsi *Tutorial* dan *Exit*. Memilih opsi *Tutorial* akan menampilkan *video tutorial* cara memainkan permainan. Pada saat ini selama *video* berlangsung sampai selesai, pemain dapat menekan opsi *back* yang akan membawa pemain kembali *menu* utama. Memilih opsi *Exit* akan menutup aplikasi permainan.

“*Game Scene*” yang telah dijelaskan pada uraian sebelumnya dapat dijabarkan lebih lanjut pada Gambar 3.2.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.2 Flowchart Proses Detail “Game Scene”

Pada Gambar 3.2 proses dimulai dengan membuka *scene* dari *level* yang dipilih, lalu kemudian menampilkan antarmuka “*Start*”. Kemudian menentukan ulang *Timer Count* ke 0, dan memulai *Timer Countdown*. Kemudian komponen *Leap Motion Hand Object* dimasukkan dan kontrol kamera dinyalakan. Sistem kemudian akan melakukan deteksi tangan pemain. Bila tangan pemain dideteksi oleh *Leap Motion Controller* maka *Hand Object* akan ditampilkan. Bila *Hand Object* menyentuh benda dalam *level*, maka benda yang bersentuhan dengan *Hand Object* akan dimatikan *Rigidbody*-nya agar dapat dibawa oleh *Hand Object*. Namun pada saat ini *Hand Object* belum dapat mengangkat benda tersebut, maka akan dilakukan cek apakah *Hand Object* melakukan gestur mengambil. Bila

Sistem kemudian akan melakukan deteksi tangan pemain. Bila tangan pemain dideteksi oleh *Leap Motion Controller* maka *Hand Object* akan ditampilkan. Bila *Hand Object* menyentuh benda dalam *level*, maka benda yang bersentuhan dengan *Hand Object* akan dimatikan *Rigidbody*-nya agar dapat dibawa oleh *Hand Object*. Namun pada saat ini *Hand Object* belum dapat mengangkat benda tersebut, maka akan dilakukan cek apakah *Hand Object* melakukan gestur mengambil. Bila

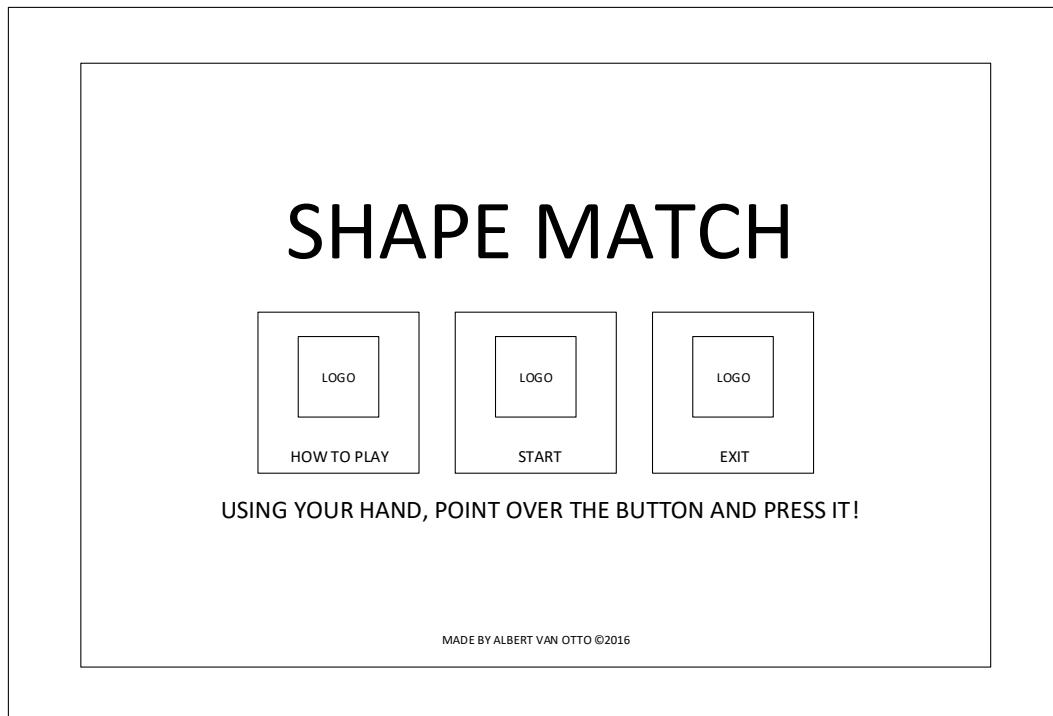
gesture mengambil dilakukan benda akan dipasang di *Hand Object* dan akan bergerak bersamaan dengan *Hand Object*. Bila tidak, cek terhadap *Hand Object* menyentuh benda kembali dilakukan.

Kemudian cek terhadap posisi benda dilakukan, bila benda bersentuhan dengan *target* maka dilakukan cek apakah rotasi benda sama dengan *target* benda? Bila sama maka dilakukan cek berikutnya apakah ID dari benda sama dengan *target* benda? Bila sama maka benda akan dilepaskan dengan *Hand Object*, *Rigidbody* dari benda kembali dinyalakan, dan *target* akan disembunyikan. Selanjutnya suara penanda beserta kilat cahaya akan dimainkan di antarmuka pemain dan akan ditambahkan 1 poin ke *Shape Counter*. Bila rotasi benda berbeda dengan *target* benda atau bila ID dari benda berbeda dengan *target* benda, maka benda akan tetap terpasang dengan *Hand Object*.

Kemudian cek terhadap *Shape Counter* dilakukan dengan jumlah *Total Shape* yang sebelumnya sudah ditentukan per-*level*. Bila menyamai maka antarmuka “Finish” akan ditampilkan, *Timer Countdown* akan dihentikan, dan *Timer Record Array* diambil dari *PlayerPrefs*. Dilakukan pengecekan apakah *Timer Count* lebih rendah dari *Timer Record Array* dari *level* yang dilakukan. Bila lebih rendah maka *Timer Count* akan disimpan kedalam *Timer Record Array* dan disimpan kembali kedalam *PlayerPrefs*. Bila tidak maka *Timer Count* akan dibuang.

3.5 Perancangan Tampilan Antarmuka

Rancangan antarmuka berikut dibuat untuk memberi panduan dalam pembuatan desain UI beserta fungsionalitas di dalamnya sehingga memudahkan proses pengembangan permainan. Berikut adalah rancangan daripada antarmuka *menu* utama yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.

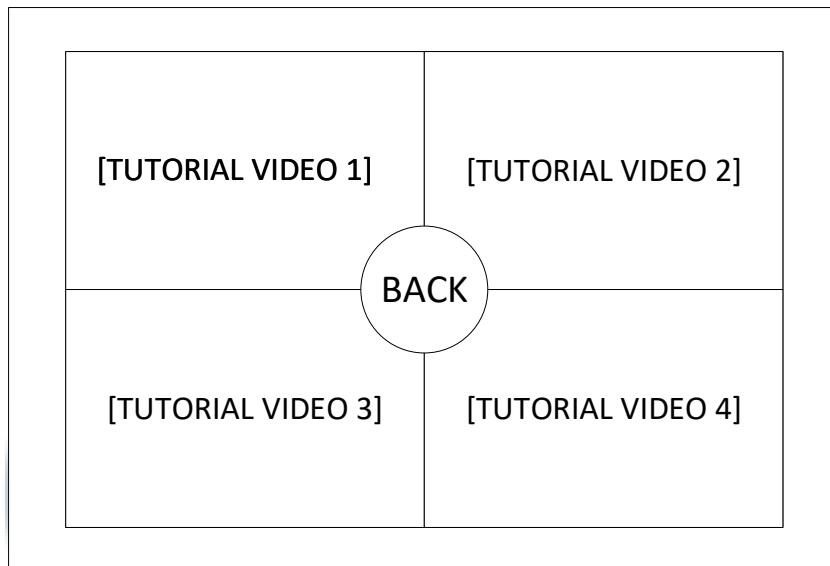


Gambar 3.3 Diagram Tampilan *Menu* Utama

Gambar 3.3 menunjukkan diagram tampilan *menu* utama *video game*.

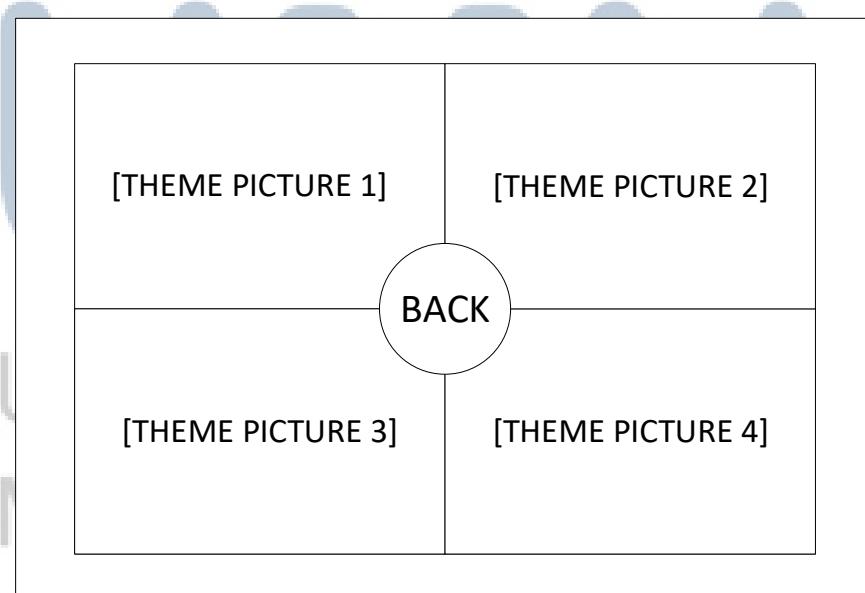
Tampilan awal ini memberikan informasi mengenai judul *video game*, tombol *menu*, informasi penggunaan *menu*, dan informasi pembuat *video game* di bagian bawah. Terdapat tiga tombol *menu* untuk bernavigasi dalam *video game*. Tombol “*HOW TO PLAY*” digunakan untuk menampilkan *video tutorial* untuk membantu pemain memainkan *video game*. Tombol “*START*” digunakan untuk memulai *video game* dengan berpindah antarmuka ke pemilihan *level*. Tombol “*EXIT*” digunakan untuk menutup aplikasi.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



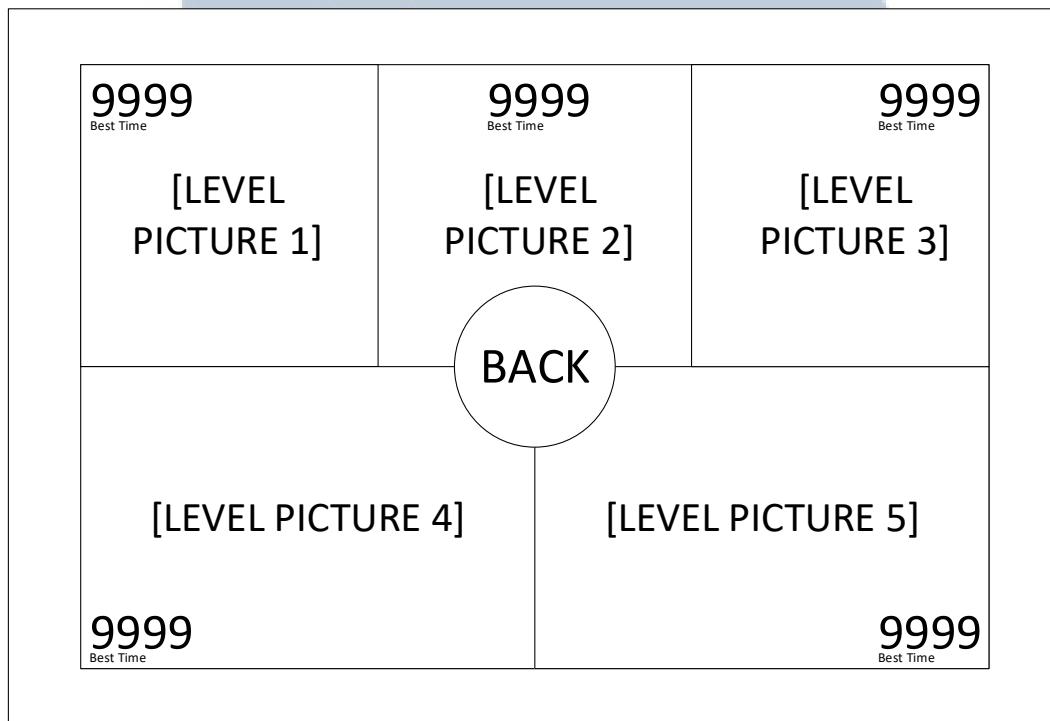
Gambar 3.4 Diagram Tampilan *HOW TO PLAY*

Gambar 3.4 menunjukkan diagram tampilan *HOW TO PLAY* yang tampil bila menekan tombol “*HOW TO PLAY*”. Tampilan ini menampilkan empat video yang berbeda sebagai petunjuk cara bermain. Video yang ditampilkan akan dimainkan secara otomatis dan akan mengulang secara otomatis. Menekan tombol “*BACK*” akan membawa pemain kembali ke *menu utama*.



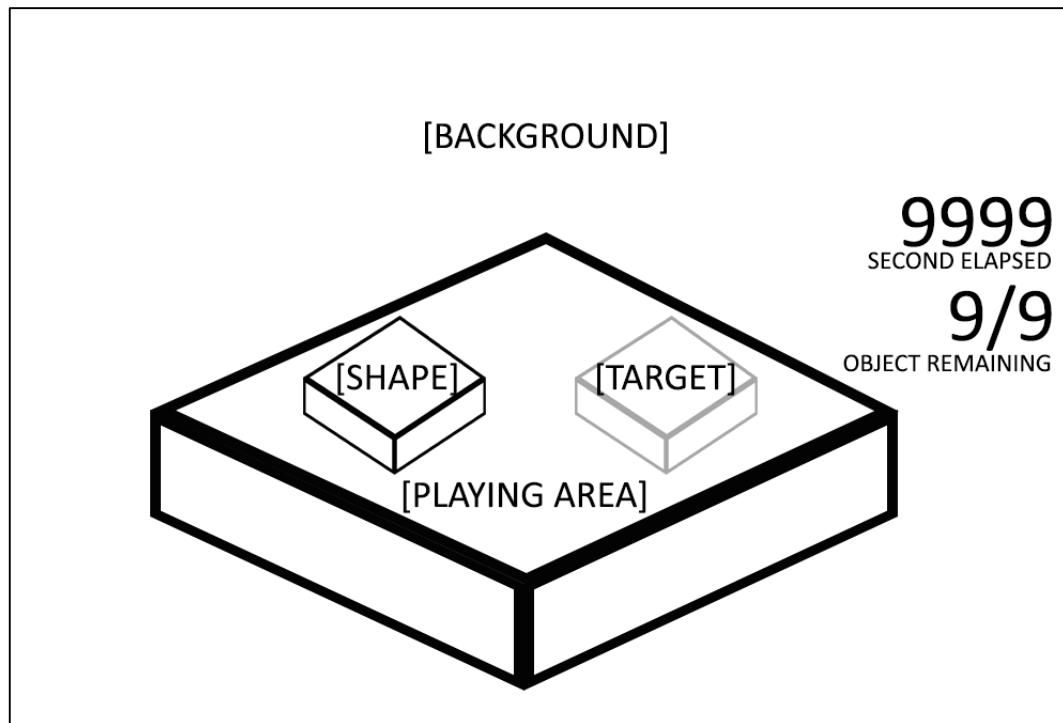
Gambar 3.5 Diagram Tampilan *THEME SELECT*

Gambar 3.5 menunjukkan diagram tampilan *THEME SELECT* yang tampil bila menekan tombol “*START*”, Tampilan ini menampilkan empat tombol yang memberikan visualisasi mengenai tema yang pemain bisa pilih. Setiap tombol akan membawa pemain menuju “*LEVEL SELECT*” dengan isi sesuai tema yang pemain pilih. Menekan tombol “*BACK*” akan membawa pemain kembali ke *menu utama*.



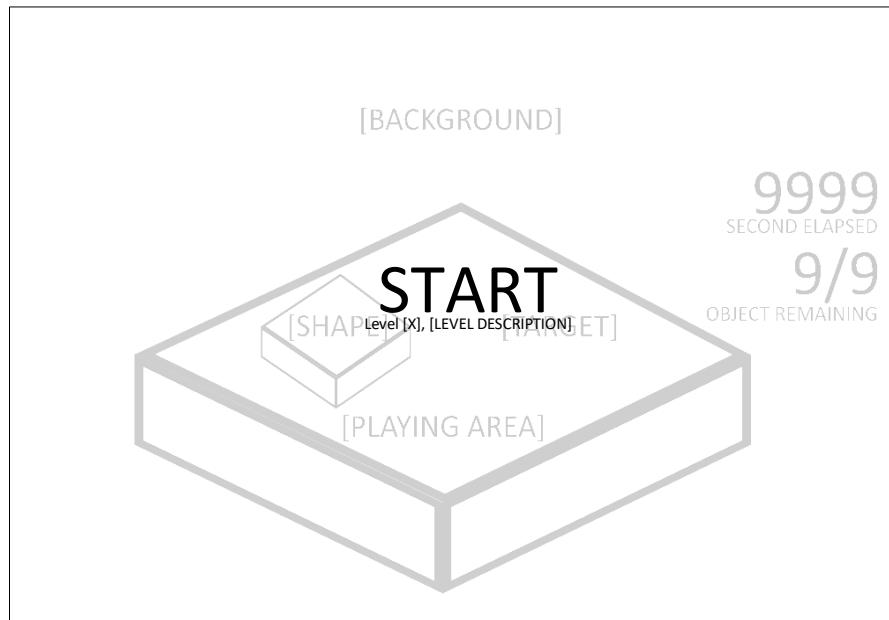
Gambar 3.6 Diagram Tampilan *LEVEL SELECT*

Gambar 3.6 menunjukkan diagram tampilan *LEVEL SELECT* yang tampil setelah memilih tema dari menu *THEME SELECT*. Tampilan ini menampilkan lima tombol yang memberikan tampilan *level* yang akan dimainkan beserta angka yang menunjukkan rekor dari setiap *level*. Setiap tombol akan membawa pemain menuju *level* yang pemain inginkan. Menekan tombol “*BACK*” akan membawa pemain kembali ke *menu utama*.



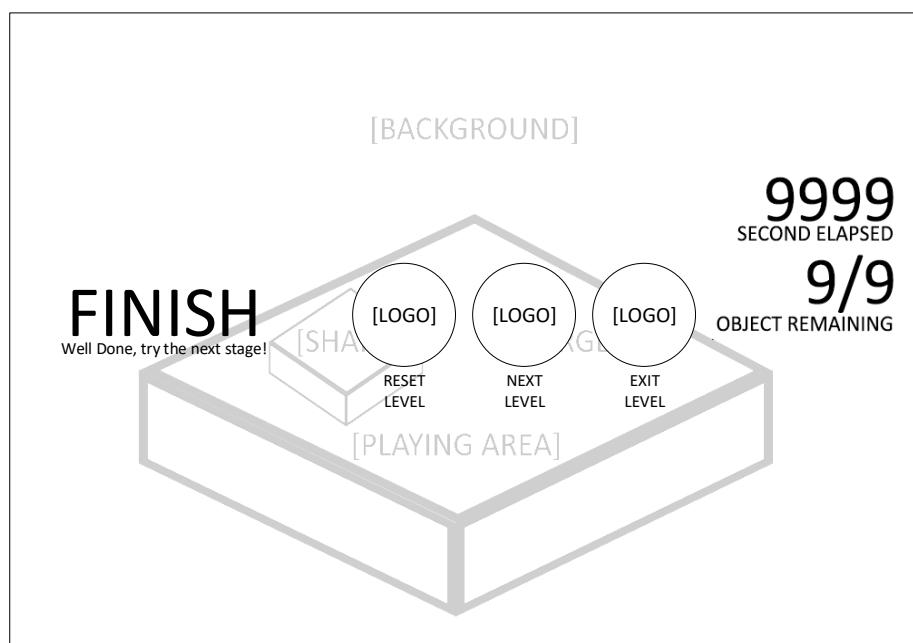
Gambar 3.7 Diagram Tampilan *Level*

Gambar 3.7 menunjukkan diagram tampilan *Level* yang tampil setelah memilih tema dari menu *LEVEL SELECT*. Tampilan ini menampilkan pandangan yang dilihat pemain saat memainkan *level*. Pada area tengah disebut *PLAYING AREA* adalah area dimana benda dan target akan berada. *SHAPE* adalah benda yang berwarna tidak transparan dan dapat digerakkan oleh tangan. *TARGET* adalah benda berwarna transparan yang tidak dapat digerakkan oleh tangan, berfungsi untuk menandakan tempat benda harus diletakkan. Tidak semua benda dapat digerakkan oleh tangan, hanya benda yang menyerupai *TARGET* saja yang dapat digerakkan. Pada daerah kanan terdapat antarmuka *Timer* yang menunjukkan berapa lama waktu sudah dihabiskan untuk menyelesaikan *level* ini, notasi waktu berupa detik, dan terdapat antarmuka *counter* yang menunjukkan jumlah objek yang sudah dicocokkan, dan yang harus dicocokkan.



Gambar 3.8 Diagram Tampilan Antarmuka *START*

Gambar 3.8 menunjukkan diagram tampilan yang tampil saat memulai *level*. Tampilan ini akan memberikan tulisan “*START*” beserta nomor *level* dan deskripsi *level*. Tampilan akan hilang setelah tiga detik.



Gambar 3.9 Diagram Tampilan Antarmuka *FINISH*

Gambar 3.9 menunjukkan diagram tampilan yang tampil saat menyelesaikan *level*. Tampilan ini akan memberikan tulisan “*FINISH*” dan “*Well done, try the next stage!*” dan menampilkan tiga tombol di tengah yang dapat dipilih oleh pemain. Tombol itu adalah “*RESET LEVEL*”, “*NEXT LEVEL*”, dan “*EXIT LEVEL*”. “*RESET LEVEL*” akan mengulang *level* yang sedang dimainkan saat ini, “*NEXT LEVEL*” akan melanjutkan *level* berikutnya dari tema yang dipilih. Bila *level* di tema yang dipilih sudah habis, tombol akan membuka *level* pertama dari tema selanjutnya, hingga tema terakhir yang kemudian akan membuka *level* pertama dari tema pertama. “*EXIT LEVEL*” akan mengakhiri permainan dan membawa pemain kembali ke *menu* utama.

