



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - EE 184801

**PENGEMBANGAN PERMAINAN CASUAL GAME  
“DIABETES TYPE 1” PADA PERANGKAT ANDROID  
UNTUK MEMBANTU PENGOBATAN PASIEN ANAK-  
ANAK PENYAKIT DIABETES TYPE 1**

Husni Mubarak Al Ghifari  
0721144000005

Dosen Pembimbing  
Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.

Departemen Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Elektro  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



**TUGAS AKHIR - EC184801**

**PENGEMBANGAN PERMAINAN CASUAL GAME “DIABETES TYPE 1”  
PADA PERANGKAT ANDROID UNTUK MEMBANTU PENGOBATAN  
PASIE ANAK-ANAK PENYAKIT DIABETES TYPE 1**

Husni Mubarak Al Ghifari  
NRP 0721144000005

Dosen Pembimbing  
Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.

Departemen Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Elektro  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



**FINAL PROJECT - EC184801**

**GAME DEVELOPMENT OF CASUAL GAME “DIABETES TYPE 1” ON  
ANDROID DEVICES TO HELP TREATMENT OF CHILDREN’S  
DIASEASE DIABETES TYPE 1**

Husni Mubarak Al Ghifari  
NRP 0721144000005

Advisor  
Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.

Departement of Computer Engineering  
Faculty of Electrical Technology  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2019

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# PERNYATAAN KEASLIAN

## TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul **“Pengembangan Permainan Casual Game “Diabetes Type 1” pada Perangkat Android untuk Membantu Pengobatan Pasien Anak-Anak Penyakit Diabetes Melitus Type 1”** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Juli 2019



Husni Mubarak Al Ghifari  
NRP. 0721144000004

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGEMBANGAN PERMAINAN CASUAL GAME "DIABETES TYPE 1" PADA PERANGKAT ANDROID UNTUK MEMBANTU PENGOBATAN PASIEAN ANAK-ANAK PENYAKIT DIABETES MELITUS TYPE 1

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh : Husni Mubarak Al Ghifari (NRP. 07211440000005)

Tanggal Ujian : 20 Juni 2019

Periode Wisuda : September 2019

Disetujui oleh :

Dr. I Ketut Eddy Purnama, S.T., M.T  
NIP. 196907301995121001

(Pembimbing I)

Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.  
NIP. 197003131995121001

(Pembimbing II)

Prof. Dr. Ir. Yoyon K. Suprpto, M.Sc.  
NIP. 195409251978031001

(Penguji I)

Reza Fuad Rachmadi, ST., MT., Ph.D.  
NIP. 198504032012121001

(Penguji II)

Susi Juniastuti, ST., M.Eng  
NIP. 196506181999032001

(Penguji III)



Kepala Departemen Teknik Komputer

Dr. I Ketut Eddy Purnama, S.T., M.T  
NIP. 196907301995121001

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# ABSTRAK

- Nama Mahasiswa : Husni Mubarak Al Ghifari  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Permainan *Casual Game* "Diabetes *Type 1*" pada Perangkat Android untuk Membantu Pengobatan Pasien Anak-Anak Penyakit Diabetes Melitus *Type 1*  
Pembimbing : 1. Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
2. Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.

Diabetes Melitus *Type 1* (DMT1) merupakan penyakit yang tidak dapat di sembuhkan dan memerlukan pengobatan seumur hidup, dalam proses pengobatannya pasien membutuhkan suntikan insulin terutama 15 menit sebelum makan dan pengecekan gula darah. Namun jika pasien tidak mengerti terhadap penyakit diabetes melitus *type 1* mulai dari perbedaan dari jenis lain, proses pengobatannya dan mengapa pasien terkena penyakit ini, maka proses pengobatan akan membutuhkan waktu dikarenakan untuk menjelaskan kepada pasien terkait penyakitnya. Dengan dikembangkannya sebuah permainan untuk android yang diharapkan dapat digunakan dalam membantu proses pengobatan diabetes melitus *type 1* pada anak-anak, yang akan memberikan edukasi tentang penyakit diabetes melitus *type 1*, proses pengobatannya, pola makan dan makanan apa saja yang baik di konsumsi untuk pasien. Hasil pengujian menunjukkan bahwa permainan menyenangkan dengan 4 dari 5 responden menyatakan setuju dan 1 responden lainnya menyatakan biasa saja. Hasil lainnya yaitu permainan ini dapat menjadi sarana edukasi dengan 4 dari 5 responden menyatakan setuju dan 1 responden lainnya menyatakan tidak.

Kata Kunci : Diabetes Melitus *Type 1*, Android, *Casual Game*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# ABSTRACT

*Name* : Husni Mubarak Al Ghifari  
*Title* : *Game Development of Casual Game "Diabetes Type 1" on Android Devices to Help Treatment of Children's Disease Diabetes Type 1*  
*Advisors* : 1. Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
2. Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT.

Type 1 diabetes mellitus is a disease that cannot be cured and requires treatment forever, in the treatment process the patient requires insulin injections, especially 15 minutes before eating and checking blood sugar. However, if the patient does not understand type 1 diabetes mellitus starting from and the differences from other types, the treatment process and why the patient is affected by this disease, the treatment process will take time due to explaining to the patient about the disease. With the development of a game for Android that is expected to be used in helping the treatment process of type 1 diabetes mellitus in children, who will provide education about type 1 diabetes mellitus, the treatment process, what dietary habit and food is good for patients. The test results show that the game is fun with 4 out of 5 respondents agreed and the other 1 responded to normal. Another result is that this game can be an educational tool with 4 out of 5 respondents agreed and 1 other respondent declaring no.

*Keywords* : *Diabetes Type 1, Android, Casual Game*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul **Pengembangan Permainan *Casual Game “Diabetes Type 1”* pada Perangkat Android untuk Membantu Pengobatan Pasien Anak-Anak Penyakit Diabetes Melitus *Type 1***.

Penelitian ini di susun dalam rangka pemenuhan bidang riset di Departemen Teknik Komputer ITS, serta di gunakan sebagai persyaratan menyelesaikan pendidikan S1. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga, Ibu, Bapak dan Saudara tercinta yang telah memberikan dorongan spiritual dan material dalam penyelesaian buku penelitian ini.
2. Bapak Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT. selaku Kepala Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
3. Bapak Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan selama mengerjakan penelitian tugas akhir ini.
4. Bapak-ibu dosen pengajar Departemen Teknik Komputer, atas pengajaran, bimbingan, serta perhatian yang diberikan kepada penulis selama ini.
5. Seluruh teman-teman dari Teknik Komputer yang memberikan dukungan kepada penulis.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT, untuk itu penulis memohon segenap kritik dan saran yang membangun. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, aamiin.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

<b>Abstrak</b>	<b>i</b>
<b>Abstract</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang . . . . .	1
1.2 Permasalahan . . . . .	1
1.3 Tujuan . . . . .	2
1.4 Batasan masalah . . . . .	2
1.5 Sistematika Penulisan . . . . .	2
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Diabetes Melitus . . . . .	5
2.1.1 Diabetes Melitus Tipe 1 . . . . .	5
2.2 <i>Game</i> . . . . .	10
2.2.1 <i>Casual Game</i> . . . . .	11
2.2.2 <i>Education Game</i> . . . . .	11
<b>3 DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM</b>	<b>13</b>
3.1 Gambaran Umum . . . . .	13
3.2 Peraturan Permainan . . . . .	14
3.2.1 Pengecekan Gula Darah . . . . .	15
3.2.2 Gula Darah Karakter . . . . .	15
3.3 Desain <i>Storyboard</i> Permainan . . . . .	17
3.3.1 Halaman Awal . . . . .	17
3.3.2 Tutorial . . . . .	19
3.3.3 Pemberi Misi . . . . .	21
3.3.4 Pengecekan Gula Darah . . . . .	21

3.3.5	Penyuntikan Insulin . . . . .	23
3.3.6	Pemberian Makan . . . . .	25
3.3.7	Semua Misi Telah Diselesaikan . . . . .	27
3.4	Desain <i>Storyboard</i> Cerita Kancil . . . . .	28
3.5	Alur Kerja . . . . .	34
3.6	Implementasi <i>Storyboard</i> Permainan . . . . .	35
3.6.1	Halaman Awal . . . . .	35
3.6.2	Tutorial . . . . .	38
3.6.3	Pemberi Misi . . . . .	39
3.6.4	Pengecekan Gula Darah . . . . .	40
3.6.5	Penyuntikan Insulin . . . . .	43
3.6.6	Pemberian Makan . . . . .	46
3.6.7	Semua Misi Telah Diselesaikan . . . . .	50
3.7	Implementasi <i>Storyboard</i> Cerita Si Kancil . . . . .	50
<b>4</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISA</b>	<b>57</b>
4.1	Pengujian Fungsionalitas Permainan . . . . .	57
4.1.1	Pengujian <i>Scene</i> Pengecekan Darah . . . . .	57
4.1.2	Pengujian <i>Scene</i> Utama . . . . .	58
4.1.3	Pengujian <i>Scene</i> Menu Cerita . . . . .	58
4.1.4	Pengujian <i>Scene</i> Penyuntikan Insulin . . . . .	59
4.1.5	Pengujian <i>Scene</i> Pemberian Makan . . . . .	59
4.1.6	Pengujian <i>Scene</i> Cerita Si Kancil . . . . .	60
4.2	Pengujian Ketergunaan . . . . .	60
4.2.1	Pengujian Permainan Kepada Anak-Anak . . . . .	60
4.2.2	Kegunaan Permainan . . . . .	63
<b>5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>65</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	65
5.2	Saran . . . . .	65
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>67</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>69</b>
	<b>Biografi Penulis</b>	<b>75</b>

# DAFTAR GAMBAR

2.1	Diabetes Tipe 1 . . . . .	6
2.2	Alat Injeksi Insulin . . . . .	7
3.1	Gambaran Umum Sistem . . . . .	14
3.2	Peraturan Saat Pengecekan Gula Darah . . . . .	15
3.3	FSM Beruang . . . . .	16
3.4	Desain <i>User Interface</i> Awal Permainan . . . . .	17
3.5	Desain Perkenalan 1 . . . . .	18
3.6	Desain Perkenalan 2 . . . . .	19
3.7	Desain Pengarahan Dari Owi . . . . .	20
3.8	Desain Misi-Misi yang Diberikan Mobi . . . . .	21
3.9	Desain Cek Gula Darah 1 . . . . .	22
3.10	Desain Hasil Cek Gula Darah . . . . .	23
3.11	Desain Tampilan <i>Scene</i> Penyuntikan Insulin . . . . .	23
3.12	Desain Karakter Misky dengan <i>Marker</i> . . . . .	24
3.13	Desain Penyuntikan Insulin 1 . . . . .	24
3.14	Desain Penyuntikan Insulin 2 . . . . .	25
3.15	Desain Rak Makan Terbuka . . . . .	26
3.16	Desain Rak Makan Tertutup . . . . .	26
3.17	Desain Saat Makanan di Atas Piring . . . . .	27
3.18	Desain Notifikasi Ketika Semua Misi Selesai . . . . .	27
3.19	Desain Buku Cerita Kancil Ketika Masih Terkunci . . . . .	28
3.20	Desain Buku Cerita Kancil Ketika Sudah Terbuka . . . . .	28
3.21	Desain <i>Scene</i> Pertama Cerita Si Kancil . . . . .	29
3.22	Desain <i>Scene</i> Kedua Cerita Si Kancil . . . . .	29
3.23	Desain <i>Scene</i> Ketiga Cerita Si Kancil . . . . .	30
3.24	Desain <i>Scene</i> Keempat Cerita Si Kancil . . . . .	31
3.25	Desain <i>Scene</i> Kelima Cerita Si Kancil . . . . .	31
3.26	Desain <i>Scene</i> Keenam Cerita Si Kancil . . . . .	32
3.27	Desain <i>Scene</i> Ketujuh Cerita Si Kancil . . . . .	33
3.28	Desain <i>Scene</i> Kedelapan Cerita Si Kancil . . . . .	33
3.29	Desain <i>Scene</i> Kesembilan Cerita Si Kancil . . . . .	34
3.30	Hasil Pembuatan 3D <i>Terrain</i> . . . . .	36
3.31	Karakter Misky . . . . .	36
3.32	Karakter Mobi . . . . .	37

3.33	Karakter Zuddy . . . . .	37
3.34	<i>Free Asset</i> Dari Unity Store . . . . .	37
3.35	Pertanyaan Melakukan Tutorial . . . . .	38
3.36	Karakter Owi . . . . .	38
3.37	Panel Misi dari Mobi . . . . .	39
3.38	Tampilan Tabel dari Aplikasi SQLITE . . . . .	39
3.39	Alat Peluka untuk Mengeluarkan Darah . . . . .	40
3.40	Alat Pengecek Gula Darah . . . . .	40
3.41	Algoritma <i>Scene</i> Cek Gula Darah . . . . .	41
3.42	Tampilan Pertama Saat <i>Scene</i> Dijalankan . . . . .	42
3.43	Tampilan Ketika Darah Keluar dari Jari . . . . .	42
3.44	Tampilan Ketika Alat Telah Mendeteksi Darah . . . . .	43
3.45	Penyuntik Insulin . . . . .	43
3.46	Tisu Basah . . . . .	43
3.47	Algoritma <i>Scene</i> Penyuntikan Insulin . . . . .	44
3.48	Tampilan Awal <i>Scene</i> Penyuntikan Insulin . . . . .	45
3.49	Tampilan Ketika Tisu Basah Muncul . . . . .	45
3.50	Tampilan Input Jumlah Insulin . . . . .	46
3.51	Tampilan Awal <i>Scene</i> Pemberian Makan . . . . .	46
3.52	Tampilan Saat Rak Makanan Tertutup . . . . .	47
3.53	Algoritma <i>Scene</i> Pemberian Makan . . . . .	48
3.54	<i>Free Asset From Unity Asset Store</i> . . . . .	49
3.55	Tampilan Notifikasi Ketika Semua Misi Selesai . . . . .	50
3.56	Tampilan Ketika Cerita Kancil Terkunci . . . . .	50
3.57	Tampilan Ketika Cerita Kancil Terbuka . . . . .	51
3.58	Karakter Kancil . . . . .	51
3.59	Tampilan Saat Cerita Berlangsung . . . . .	52
3.60	Tampilan <i>Scene</i> Pertama Cerita Si Kancil . . . . .	52
3.61	Tampilan <i>Scene</i> Kedua Cerita Si Kancil . . . . .	52
3.62	Tampilan <i>Scene</i> Ketiga Cerita Si Kancil . . . . .	53
3.63	Tampilan <i>Scene</i> Keempat Cerita Si Kancil . . . . .	53
3.64	Tampilan <i>Scene</i> Kelima Cerita Si Kancil . . . . .	53
3.65	Tampilan <i>Scene</i> Keenam Cerita Si Kancil . . . . .	54
3.66	Tampilan <i>Scene</i> Ketujuh Cerita Si Kancil . . . . .	54
3.67	Tampilan <i>Scene</i> Kedelapan Cerita Si Kancil . . . . .	55
3.68	Tampilan <i>Scene</i> Kesembilan Cerita Si Kancil . . . . .	55
1	Tampilan Awal Permainan . . . . .	69

2	Perkenalan Karakter . . . . .	70
3	Tampilan Pemberian Misi-Misi . . . . .	70
4	Tampilan Saat dan Hasil Pengecekan Darah . . . . .	71
5	Tampilan Saat Penyuntikan Insulin . . . . .	71
6	Tampilan Saat Akan Memberi Makan . . . . .	72
7	Tampilan Saat Menggerakkan Makanan . . . . .	72
8	Tampilan Saat Makanan di Atas Piring . . . . .	72
9	Tampilan Saat Gula Darah Melewati Batas . . . . .	73

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

2.1	Target Glukosa Darah Idel dan Optional . . . . .	8
2.2	Target Glukosa Darah Subtional dan Risiko Tinggi.	8
4.1	Pengujian <i>Scene</i> Pengecekan Gula Darah . . . . .	57
4.2	Pengujian <i>Scene</i> Utama . . . . .	58
4.3	Pengujian <i>Scene</i> Menu Cerita . . . . .	58
4.4	Pengujian <i>Scene</i> Penyuntikan Insulin . . . . .	59
4.5	Pengujian <i>Scene</i> Pemberian Makan . . . . .	59
4.6	Pengujian <i>Scene</i> Cerita Si Kancil . . . . .	60
4.7	Hasil Pengujian Kepada Anak-Anak . . . . .	61
4.8	Hasil Kuesioner Permainan . . . . .	63
1	Hasil Pengujian Kuesioner . . . . .	69

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Penelitian ini di latar belakang oleh berbagai kondisi yang menjadi acuan. Selain itu juga terdapat beberapa permasalahan yang akan dijawab sebagai keluaran dari penelitian.

### 1.1 Latar belakang

Diabetes Melitus Tipe 1 (DMT1) yang dialami oleh anak-anak yang usianya 5-6 tahun dan 11 tahun, karena adanya kelainan sistematis akibat terjadinya gangguan metabolisme glukosa dengan tanda hiperglikemia kronik yang disebabkan oleh kerusakan pada sel  $\beta$  pankreas, sehingga produksi insulin berkurang, dalam proses pengobatan diabetes melitus tipe 1 di antaranya adalah, pasien harus mengontrol kadar gula darah dengan cara, menyuntikkan insulin setiap hari, pola makan dengan makanan yang sesuai kebutuhan yang tepat, olahraga, dan pemantauan kadar glukosa darah[5].

Pada proses pengobatan penyakit diabetes melitus tipe 1 ini tentu saja akan memerlukan waktu yang sangat lama, bahkan pengobatannya dapat berlangsung selama seumur hidup. Pasien anak-anak penyakit diabetes melitus tipe 1 ini harus disiplin dalam mengontrol kadar gula darah pada tubuh pasien, terutama disiplin dalam menyuntikkan insulin ke dalam tubuh pasien untuk menggantikan insulin yang seharusnya diproduksi oleh pankreas.

Permainan adalah salah satu hal yang disukai anak-anak pada zaman ini, oleh karena itu pembuatan permainan untuk menjadi sarana edukasi terhadap penyakit ini, seperti makanan yang cocok untuk kebutuhan saat itu, proses penyuntikan insulin, permainan ini juga diharapkan dapat menjadi notifikasi untuk pengguna dalam proses pengobatannya.

### 1.2 Permasalahan

Anak-anak pasien diabetes melitus tipe 1 dalam proses pengobatan penyakitnya membutuhkan waktu lama bahkan seumur hidup, oleh karena itu diperlukan adanya aplikasi permainan yang dapat membantu memberikan informasi dan edukasi tentang diabetes melitus tipe 1 pada *smartphone* agar anak-anak mengerti tentang

penyakitnya dan proses pengobatannya.

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan permasalahan, tujuan dari tugas akhir ini adalah akan dikembangkan sebuah permainan tentang diabetes tipe 1 yang setiap *scene*-nya dapat berjalan sesuai dengan rencana pembuatan.

### 1.4 Batasan masalah

Batasan masalah yang timbul dari permasalahan Tugas Akhir ini adalah:

1. Aplikasi permainan ini hanya dapat dimainkan oleh perangkat Android.
2. Aplikasi permainan ini akan diuji pada pasien umur 5-11 tahun diabetes melitus tipe 1 yang belum mengerti tentang penyakitnya atau pada yang tidak terkena diabetes melitus tipe 1 dan tidak mengerti apa itu diabetes melitus tipe 1.
3. Materi pembelajaran diabetes melitus type 1 yang akan disajikan untuk awam dapat mudah dipahami oleh anak-anak.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini tersusun dalam sistematika dan terstruktur sehingga mudah dipahami dan dipelajari oleh pembaca maupun seseorang yang ingin melanjutkan penelitian ini. Alur sistematika penulisan laporan penelitian ini yaitu:

1. BAB I Pendahuluan  
Bab ini berisi uraian tentang latar belakang permasalahan, penegasan dan alasan pemilihan judul, sistematika laporan, tujuan dan metodologi penelitian.
2. BAB II Dasar Teori  
Pada bab ini berisi tentang uraian secara sistematis teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Teori-teori ini digunakan sebagai dasar dalam penelitian, yaitu informasi terkait desain permainan, *casual game* dan diabetes melitus tipe 1.

3. BAB III Perancangan Sistem dan Impementasi

Bab ini berisi tentang penjelasan-penjelasan terkait eksperimen yang akan dilakukan dan langkah-langkah data diolah hingga menghasilkan visualisasi. Guna mendukung eksperimen pada penelitian ini, digunakanlah blok diagram atau *work flow* agar sistem yang akan dibuat dapat terlihat dan mudah dibaca untuk implementasi pada pelaksanaan tugas akhir.

4. BAB IV Pengujian dan Analisa

Bab ini menjelaskan tentang pengujian eksperimen yang dilakukan terhadap data dan analisisnya. Beberapa teknik visualisasi akan ditunjukkan hasilnya pada bab ini dan dilakukan analisa terhadap hasil visualisasi dan informasi yang didapat dari hasil mengamati visualisasi yang tersaji

5. BAB V Penutup

Bab ini merupakan penutup yang berisi kesimpulan yang diambil dari penelitian dan pengujian yang telah dilakukan. Saran dan kritik yang membangun untuk pengembangan lebih lanjut juga di tuliskan pada bab ini.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB 2

# TINJAUAN PUSTAKA

Demi mendukung penelitian ini, dibutuhkan beberapa teori penunjang sebagai bahan acuan dan referensi. Dengan demikian penelitian ini menjadi lebih terarah.

### 2.1 Diabetes Melitus

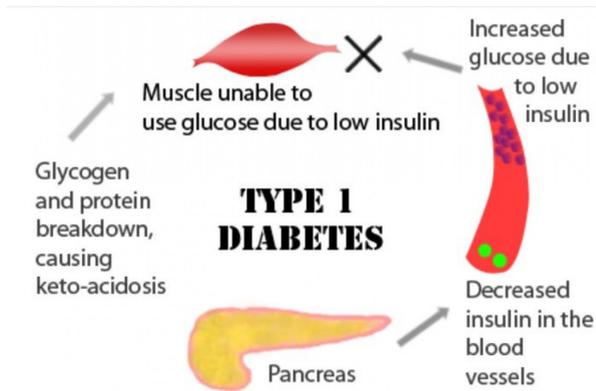
Diabetes Melitus (DM) atau lebih dikenal dengan penyakit kencing manis, adalah suatu penyakit atau kondisi dimana tubuh seseorang tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah[6]. Pada dasarnya diabetes melitus dibedakan menjadi 2 jenis yaitu diabetes melitus tipe 1 dan diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus tipe 2 dikenal sebagai diabetes orang dewasa, biasanya berkembang setelah usia 40 tahun tetapi bisa juga pada usia anak-anak terutama anak-anak yang memiliki berat badan berlebih (obesitas), diabetes melitus tipe 2 disebabkan karena pola makan pasien yang tidak baik. Diabetes melitus tipe 1 dikenal sebagai diabetes remaja yang melibatkan sistem kekebalan tubuh, diabetes ini dapat terjadi pada usia berapa pun akan tetapi paling sering terjadi pada anak-anak dan remaja, yang mana faktor keturunan dari keluarga berperan cukup besar sekitar 10-15% orang yang terkena diabetes melitus tipe 1 ini, adapun gejala-gejala untuk seseorang terkena penyakit diabetes melitus tipe 1 ini adalah:

1. Rasa haus meningkat.
2. Lebih sering buang air kecil dari biasanya.
3. Lebih mudah untuk lapar.
4. Penurunan berat badan.
5. Penglihatan Kabur.
6. Selalu lemas[7].

#### 2.1.1 Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe (DTM1) adalah kelainan sistemik akibat terjadinya gangguan metabolisme glukosa yang ditandai oleh hiperglikemia kronik, keadaan ini disebabkan oleh kerusakan sel  $\beta$  pankreas baik oleh proses *autoimun* maupun *idiopatik*, sehingga produksi

insulin terganggu sehingga jumlah insulin berkurang atau bahkan dapat terhenti sehingga tubuh tidak bisa memproduksi insulin, hal ini mengakibatkan gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, hal tersebut dapat dilihat seperti pada Gambar 2.1. Data nasional dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDIA) pada tahun 2014 tercatat pernah terjadi 1021 kasus diabetes melitus tipe 1 dengan pasien terbanyak pada usia 5-6 tahun dan 11 tahun[5].



Gambar 2.1: Diabetes Tipe 1[1]

Karena produksi insulin terganggu, maka jumlah insulin akan berkurang secara absolut atau relatif yang mengakibatkan meningkatnya kadar gula darah lebih atau sama dengan 200 mg/dl dari hasil pemeriksaan secara acak atau 2 jam setelah makan. Penyandang penyakit diabetes melitus tipe 1 ini membutuhkan suntikan insulin secara terus menerus untuk mempertahankan kadar gula darah agar dapat tetap dalam batas normal, oleh karena itu dalam penanganan pasien diabetes melitus tipe 1 membutuhkan pengetahuan, kemandirian orang tua dan bahkan anak itu sendiri dalam mengatur dosis penyuntikan insulin, mengatur makanan agar nutrisinya terjaga, mengatur pola olahraga, dan memantau kadar gula darah untuk menghindari komplikasi jangka panjang dan komplikasi jangka pendek serta agar anak dapat tumbuh dengan optimal.

## Pemberian Insulin

Salah satu proses dalam pengobatan penyakit diabetes melitus tipe 1 adalah terapi insulin, dengan tujuan menjamin kadar insulin yang cukup pada tubuh selama 24 jam untuk memenuhi kebutuhan metabolisme, pada Gambar 2.2 adalah contoh gambar alat injeksi insulin. Pemilihan jenis insulin tergantung berdasarkan masing-masing individu menyesuaikan dengan beberapa faktor seperti umur, gaya hidup pasien dan sudah berapa lama pasien terkena penyakit diabetes melitus tipe 1. Setelah penyuntikan insulin jenis apa pun untuk insulinnya tidak boleh berhenti dalam memberikan insulinnya.



**Gambar 2.2:** Alat Injeksi Insulin[2]

Untuk dosis pemberian insulin disesuaikan juga dengan pasien berdasarkan faktor tadi dan untuk anak-anak sangat dianjurkan paling tidak insulin diinjeksikan 2x sehari terutama 15-30 menit sebelum makan[5].

## Pemantauan Glukosa Darah Mandiri

Setiap pasien diabetes melitus tipe 1 memiliki target glukosa darah yang berbeda-beda sesuai waktu yang ditetapkan seperti misalnya kadar glukosa darah sebelum makan harus dicek karena untuk mengetahui jumlah insulin yang disuntikan ditambah dengan

jumlah insulin untuk menstabilkan glukosa pada makanan yang akan dimakannya lalu setelah makan juga harus dilakukan pengecekan yang berguna untuk mengetahui apakah kadar glukosa pada tubuh sesuai dengan target atau tidak. Target glukosa darah tersebut telah digolongkan oleh *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (ISPAD) dan *International Diabetes Federation* (IDF), untuk target ideal dan optional dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan sedangkan untuk target subtonal dan risiko tinggi kadar gula darah dapat dilihat pada Tabel 2.2[5].

**Tabel 2.1:** Target Glukosa Darah Idel dan Optional

<b>Derajat Kontrol</b>	<b>Ideal (non diabetik)</b>	<b>Optional</b>
Glukosa darah sebelum makan	65-100 mg/dl	90-145 mg/dl
Glukosa darah setelah makan	80-126 mg/dl	90-180 mg/dl
Glukosa darah sebelum tidur	80-100 mg/dl	120-180 mg/dl
Glukosa darah malam hari saat tidur	65-100 mg/dl	80-162 mg/dl

**Tabel 2.2:** Target Glukosa Darah Subtonal dan Risiko Tinggi.

<b>Derajat Kontrol</b>	<b>Subtonal</b>	<b>Risiko Tinggi</b>
Glukosa darah sebelum makan	>145 mg/dl	>162 mg/dl
Glukosa darah setelah makan	180-250 mg/dl	>250 mg/dl
Glukosa darah sebelum tidur	<120 mg/dl atau 200 mg/dl	<80 mg/dl atau >200 mg/dl
Glukosa darah malam hari saat tidur	<75 mg/dl atau >162 mg/dl	70 mg/dl atau >200 mg/dl

Pemantauan glukosa darah mandiri memungkinkan pasien untuk melakukan penyesuaian insulin terhadap makanan yang dikonsumsi menjadi lebih baik dan memungkinkan pasien diabetes melitus untuk mengoreksi kadar glukosa darah yang berada di luar target sehingga dapat memperbaiki kadar HbA1c. Pemantauan glukosa darah mandiri dilakukan secara lebih sering pada olahraga dengan intensitas tinggi yaitu sebelum, selama dan setelah kegiatan olahraga tersebut, pemantauan glukosa darah mandiri selama olahraga memungkinkan penyesuaian dosis insulin sebelum dan selama olahraga, sehingga mengurangi risiko terjadinya hipoglikemia selama dan setelah olahraga. Frekuensi pemantauan glukosa darah mandiri berbeda-beda untuk masing-masing individu tergantung dari ketersediaan alat dan kemampuan anak untuk mengidentifikasi hipoglikemia. Untuk mengoptimalkan kontrol glikemik maka pemantauan glukosa darah mandiri harus dilakukan 4-6 kali sehari di antaranya adalah:

1. Pagi hari setelah bangun tidur untuk melihat kadar gula darah setelah puasa pada malam hari.
2. Setiap sebelum makan.
3. Setiap 1,5-2 jam setelah makan.
4. Pada malam hari untuk mendeteksi hipoglikemia atau hiperglikemia.

## **Pengaturan Makan**

Dalam mengatur pola makan pada pasien penyakit diabetes melitus tipe 1, pada jenis insulin yang konvensional pengaturan makan dengan memperhitungkan asupan dalam bentuk kalori, untuk jenis basal (pemberian insulin dasar minimal 4x sehari) dan bolus (pemberian insulin mengikuti jadwal makan) pengaturan makan dengan memperhitungkan asupan dalam bentuk gram karbohidrat, dan untuk pemilihan jenis makanan dianjurkan makanan yang memiliki karbohidrat dengan indeks glikemik dan *glycemic load* yang rendah[5].

## **Edukasi**

Edukasi (pendidikan) merupakan unsur paling penting pada pengelolaan diabetes melitus tipe 1, edukasi ini harus dilakukan se-

cara terus menerus dan bertahap sesuai dengan tingkat pengetahuan, serta status sosial dari penderita atau keluarga, sasaran edukasi yang utama adalah pasien diabetes melitus tipe 1 dan yang sekunder adalah kedua orang tua atau kerabat yang mengurus pasien (yang mengasuhnya). Edukasi tahap pertama dilakukan saat diagnosis (selama perawatan di rumah sakit), edukasi tahap pertama ini meliputi pengetahuan dasar tentang diabetes melitus tipe 1 terutama untuk perbedaan dengan tipe lain (diabetes melitus tipe 2), pengaturan makanan, pengaturan insulin (meliputi jenis, cara pemberian, efek samping, dan penyesuaian dosis insulin), dan pertolongan pertama jika dalam keadaan darurat (ke daruratan medik) akibat diabetes melitus tipe 1 ini seperti, hipoglikemia, dan pemberian insulin ketika pasien sedang sakit (sakit lain selain diabetes)[5].

## 2.2 *Game*

Dalam bahasa Indonesia *game* diartikan sebagai permainan, dan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) permainan adalah suatu yang digunakan untuk bermain. Sebuah permainan adalah sebuah sistem yang membuat pemain terlibat dengan konflik buatan, skenario dan peraturan untuk membatasi perilaku pemain. Sebuah *game* bertujuan untuk menghibur pemain dari segala kalangan umur dari mulai anak-anak hingga orang dewasa, *game* juga dapat meningkatkan konsentrasi dan juga dapat melatih untuk memecahkan suatu masalah, akan tetapi sebuah *game* juga dapat merugikan juga pemain sudah kecanduan *game* sampai lupa waktu.

Permainan adalah bentuk partisipasi, interaktif, dan hiburan. Tidak seperti sebuah drama teater atau menonton televisi yang mana sama-sama memberi hiburan namun penonton tidak melakukan partisipasi apa pun terhadap hiburan tersebut, walaupun pada drama teater penonton dapat sedikit berpartisipasi, tetap aktorlah yang memegang kendali, pada dasarnya hal ini adalah hiburan pasif, penonton menonton namun aktorlah yang bertindak, permainan ini adalah hiburan yang jauh lebih rumit, karena ketika seseorang memainkan permainan, mereka dihibur dengan berpartisipasi di dalamnya, karena permainan memiliki istilah "hiburan interaktif" baik itu permainan komputer maupun *console*. Kebanyakan orang mulai memainkan permainan online berjenis *Role Playing Game* (RPG) ketimbang menonton televisi karena mereka menyu-

kai perasaan, keterlibatan dan pengembangan yang di berikan oleh permainan tersebut[8].

Permainan dapat dibedakan berdasarkan jenis *platform* (alat) yang digunakan, seperti *Arcade Games*, *PC Games*, *Console Games*, *Handheld Games* dan *Mobile Game*, adapun perbedaan kategori permainan seperti *Sports Game*, *Simulation Game*, *Education Game*, *Casual Game*, dll[9].

### 2.2.1 *Casual Game*

*Casual game* merupakan sebuah permainan yang tidak kompleks, dimainkan dengan rileks, game yang cenderung mudah dimainkan yakni pemain cenderung akan langsung bisa memainkan permainannya, merupakan game ringan atau tidak butuh *device* dengan spesifikasi yang tinggi, biasanya *genre* permainannya berupa *puzzle* atau *action* sederhana[9]. Adapun contoh *casual game* pada Android seperti:

1. Stack, sebuah permainan yang bertujuan menyusun menara setinggi mungkin.
2. Flow, sebuah permainan yang bertujuan untuk menyatukan 2 titik yang memiliki warna yang sama.
3. Moy 4 Virtual Pet Game, sebuah permainan untuk memelihara hewan lucu yang memiliki emosi yang sesuai dan animasi yang halus serta dapat menghiasi hewan peliharaannya dan juga rumah peliharaannya.
4. Icy Tower 2, sebuah permainan yang mengharuskan melompat sampai ujung tower paling atas dan berusaha mengambil koin yang tersedia pada *game* tersebut.
5. Tap Titans, sebuah permainan *idle game* bertema action yang mana pemain cukup diam untuk melihat proses karakter pada permainan mengalahkan monster, namun sesuai namanya prosesnya dapat di percepat dengan melakukan tap secepat-cepatnya[10].

### 2.2.2 *Education Game*

*Education game* merupakan permainan yang dimainkan secara perorangan atau permainan kelompok yang memiliki aspek-aspek

yang bertujuan untuk pendidikan[11], dan juga merupakan salah satu media pembelajaran selain dari pendidikan formal, karena dapat menunjang proses pembelajaran bagi pemain [12]. Untuk mewujudkan sebuah *education game*, materi yang dibawakan adalah materi yang bisa secara pasif tersampaikan saat permainan sedang berlangsung seperti permainan yang dengan bertujuan menyampaikan materi bahwa jika sedang berkendara harus mematuhi rambu-rambu yang tersedia pada jalanan, maka dapat dibuat sebuah *game* berupa simulasi berkendara dan memiliki beberapa peraturan yang sesuai dengan semestinya, misalnya ketika pemain berhenti pada saat lampu lalu lintas berwarna merah maka pemain akan mendapatkan *point* dan sebaliknya jika pemain melaju terus ketika lampu lalu lintas berwarna merah maka pemain akan dapat mengurangi *point* yang didapatkan dalam permainan itu, oleh karena itu pemain secara tidak sadar mempelajari bahwa jika keadaan lampu lalu lintas sedang merah pemain harus berhenti.

# BAB 3

## DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan desain sistem berikut dengan implementasinya. Desain sistem merupakan konsep dari pembuatan dan perancangan infrastruktur kemudian diwujudkan dalam bentuk blok-blok alur yang harus dikerjakan.

### 3.1 Gambaran Umum

Konsep keseluruhan dari proyek adalah, sebuah alat untuk mendeteksi kadar gula darah, dengan menggunakan alat tersebut pada lengan layaknya sebuah gelang atau jam tangan, aplikasi kamera untuk memperkirakan jumlah karbohidrat, dan sebuah permainan yang dapat menjadi perantara hasil alat deteksi jumlah kadar gula darah dan hasil deteksi jumlah karbohidrat dengan riwayat pasien diabetes melitus tipe 1, permainan ini juga memiliki acuan permainan dari permainan " *Jerry The Bear* " yang dapat melakukan penyuntikan insulin, memberikan makan pada karakter, melakukan pengecekan darah, dan memiliki *reward* cerita yang menceritakan kisah pasien diabetes melitus tipe 1 dalam kemasan animasi anak-anak.

Dari keseluruhan proyek tersebut saya mengerjakan sebuah permainan yang dapat memberikan edukasi tentang pengecekan gula darah, pemberian insulin, pengaturan jumlah makan dan langkah-langkah dari hal-hal tersebut dengan cara memberikan misi-misi kepada pemain. Permainan ini adalah *Semi Serious Game* karena permainan ini berbeda seperti permainan lainnya yang tidak banyak memiliki aspek hiburan dan untuk pengembangan selanjutnya pada permainan ini akan menjadi *Serious Game*, dikarenakan akan menjadi permainan yang dapat membuat pasien mudah dalam melakukan pengecekan kadar gula darah dan jumlah karbohidrat makanan yang akan dimakan sesuai yang telah dijelaskan di atas, dan mempermudah dalam membuat laporan harian untuk riwayat jumlah kadar gula darah dan jumlah insulin yang diinjeksikan.

Pemain akan mendapatkan misi-misi ketika saat karakter uta-

ma akan makan, dan ketika semua misi tersebut diselesaikan, maka pemain akan mendapatkan sebuah *reward* berupa cerita-cerita anak yang tersedia pada permainan, misi-misi tersebut adalah langkah demi langkah dalam hal yang dilakukan sebelum makan sampai sesudah makan untuk penyandang penyakit diabetes melitus tipe 1, untuk gambaran sistem tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1 dengan urutannya setiap misi adalah sebagai berikut:

1. Pengecekan gula darah sebelum makan, untuk mendapatkan kadar gula darah yang nilainya nanti digunakan sebagai riwayat pasien.
2. Pemberian insulin sebanyak jumlah karbohidrat makanan yang akan dimakan, jumlah insulin yang diinjeksikan juga digunakan sebagai riwayat pasien.
3. Pemberian makanan sesuai dosis insulin yang diinjeksi.
4. Pengecekan gula darah setelah makan, setelah makan maka gula darah pasti akan berubah, lalu hasil kadar gula darah tersebut akan menjadi riwayat pasien, yang digunakan dokter untuk menjadi acuan jika terjadi sesuatu pada pasien.



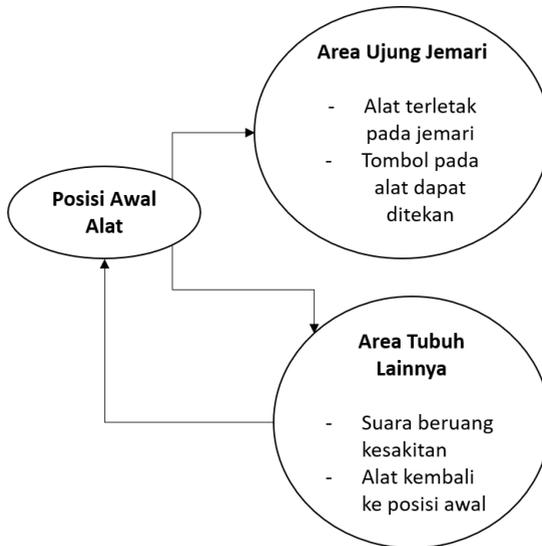
**Gambar 3.1:** Gambaran Umum Sistem

### 3.2 Peraturan Permainan

Peraturan berguna agar membatasi pemain dalam memainkan permainan yang dimainkan nanti.

### 3.2.1 Pengecekan Gula Darah

Pada saat pemain akan melakukan pengecekan gula darah terhadap karakter, maka langkah pertama adalah mengeluarkan darah terlebih dahulu. Dalam mengeluarkan darah pemain akan menggunakan alat yang telah di sediakan dalam permainan dengan meletakkan alat tersebut di atas ujung jemari karakter, ketika sudah berada di atas ujung jemari tombol yang tersedia pada alat akan dapat ditekan untuk mengeluarkan darah pada area tersebut, namun jika pemain meletakkan alat tersebut di bagian tubuh lain maka alat akan kembali ke posisi semula dan karakter akan mengeluarkan suara seperti kesakitan, gambaran untuk peraturan pengecekan gula darah ada pada Gambar 3.2.

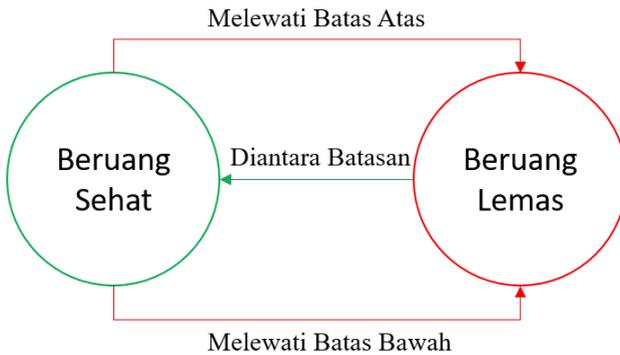


**Gambar 3.2:** Peraturan Saat Pengecekan Gula Darah

### 3.2.2 Gula Darah Karakter

Ketika kadar gula darah naik atau turun, permainan ini memiliki batas atas dan batas bawah yang tidak boleh dilewati dari masing-masing batas. Pemain harus menjaga gula darah tetap di antara batas atas dan batas bawah, jika pemain melewati batasan

tersebut maka karakter akan terlihat lemas dan karakter Zuddy akan memberikan notifikasi untuk memberikan perintah kepada pemain untuk mengecek gula darah pada karakter Misky, dan jika kadar gula darah tetap berada di antara batasannya karakter akan tetap terlihat senang dan sehat, untuk gambaran peraturan batasan gula darah seperti pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.3:** FSM Beruang

Untuk batasan kadar gula darah dalam permainan ini akan ditentukan yakni 200 mg/dl untuk batas atas, dan 150 mg/dl untuk batas bawah yang nantinya dapat diganti sesuai kebutuhan pasien, dengan setiap 1 karbohidrat akan menambah kadar gula darah sebanyak 1 mg/dl dan setiap 1 insulin akan mengurangi kadar gula darah sebanyak 5 mg/dl, adapun yang dapat menyebabkan gula darah sampai melewati batas atas gula darah adalah:

1. Batas Atas

Terlalu banyak karbohidrat yang diberikan kepada karakter saat memberi makan dan pemberian insulin sebelum memberi makan terlalu sedikit.

2. Batas Bawah

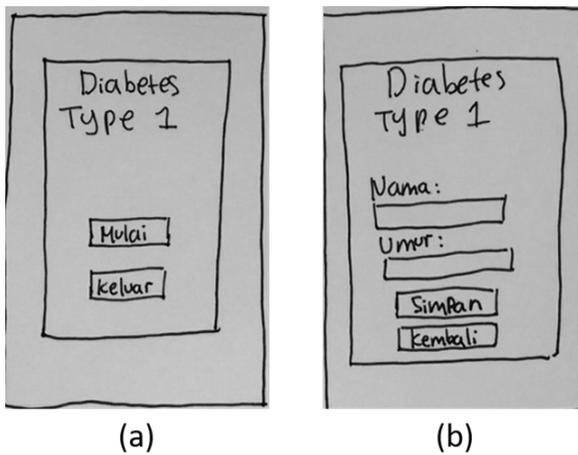
Terlalu banyak menyuntikkan jumlah insulin kepada karakter saat sebelum makan dan memberikan jumlah karbohidrat yang sedikit pada saat memberi makan.

### 3.3 Desain *Storyboard* Permainan

Pada bagian ini dijelaskan tentang desain *storyboard* yang akan digunakan pada permainan ini. *Storyboard* adalah sketsa gambar yang dibuat sesuai dengan skenario.

#### 3.3.1 Halaman Awal

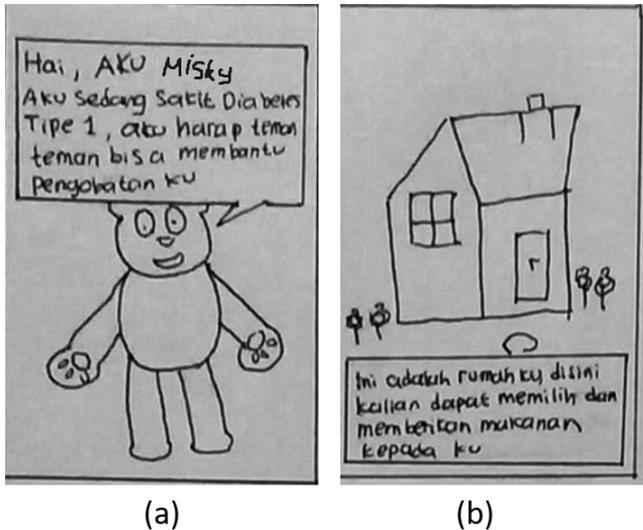
Saat permainan dimulai, pemain akan mendapatkan *User Interface* seperti pada Gambar 3.4 (a), pada saat pemain menekan tombol "Mulai" pada *User Interface* tersebut, maka selanjutnya pemain akan diminta untuk mengisi nama dan umur pada kolom pada *User Interface* yang terlihat seperti pada Gambar 3.4 (b), lalu setelah pemain menekan tombol "Simpan" serta kolom nama dan kolom umur telah terisi maka permainan akan dimulai.



**Gambar 3.4:** Desain *User Interface* Awal Permainan

Apabila pemain memulai ulang permainan atau ketika permainan dimainkan kembali setelah keluar dari permainan. Maka *User Interface* (UI) sebelum memulai permainan tombol "Mulai" akan berubah menjadi tombol "Lanjutkan", dan apabila tombol "Lanjutkan" tersebut ditekan maka permainan akan dimulai tanpa memasukkan kembali nama ataupun umur lagi karena data tersebut telah disimpan pada database.

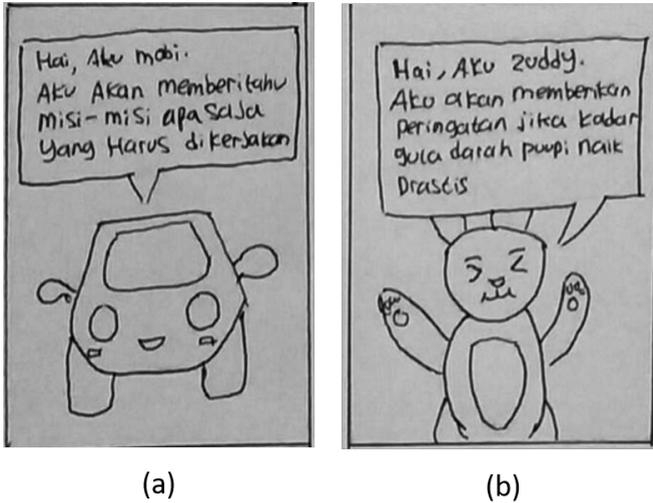
Pada saat permainan baru saja dimulai, setelah pemain memasukkan nama dan umur sebelumnya, maka pemain akan mendapatkan perkenalan dan pengenalan dari setiap karakter dan tempat yang ada pada permainan. Pada awal permainan, permai akan di perkenalkan dengan karakter utama yang sedang sakit penyakit diabetes tipe 1, dan karakter beruang tersebut bernama Misky, desain untuk perkenalan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.5 (a). Selanjutnya adalah desain perkenal rumah karakter utama (Misky), rumah ini adalah tempat untuk memberi makanan kepada karakter utama (Misky) dan juga untuk mengetahui jumlah insulin yang dibutuhkan sebanyak makanan yang akan dimakan nantinya oleh karakter utama (Misky).



**Gambar 3.5:** Desain Perkenalan 1

Setelah desain perkenalan karakter utama (Misky) dan rumahnya, selanjutnya adalah desain perkenalan karakter mobil yang bernama Mobi, karakter ini yang bertugas memberikan misi-misi harian kepada pemain, dan jika semua misi yang diberikan semua selesai oleh pemain, maka pemain akan mendapatkan *reward* berupa ceri-

ta anak-anak, untuk desain pengenalan karakter Mobi dapat dilihat pada Gambar 3.6 (a), setelah itu adalah pengenalan dari karakter kelinci yang bernama Zuddy, Zuddy akan memberikan peringatan ketika karakter utama (Misky) mengalami kenaikan gula darah melampaui target untuk desain pengenalan karakter Zuddy dapat dilihat pada Gambar 3.6 (b).



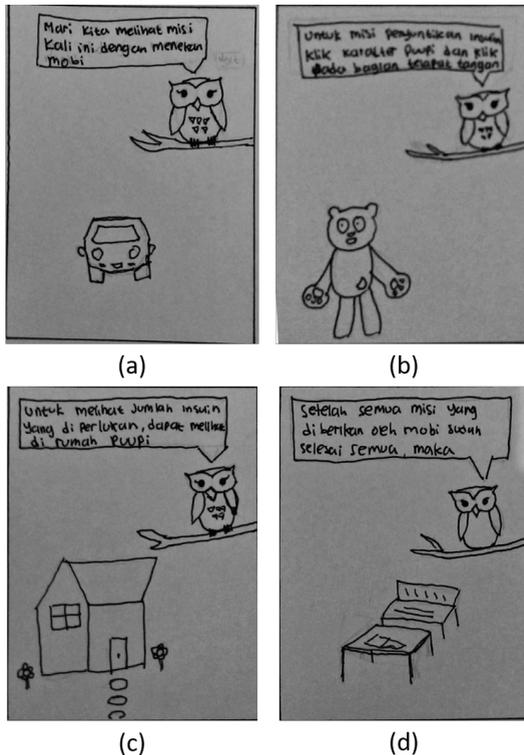
**Gambar 3.6:** Desain Perkenalan 2

### 3.3.2 Tutorial

Pada saat permainan pertama kali dimainkan pengguna akan ditanya apakah ingin dipandu dengan tutorial permainan atau pemain ingin langsung bermain tanpa harus dipandu oleh tutorial. Namun jika pemain ingin dipandu dengan tutorial, pemain akan dituntun oleh karakter burung hantu yang bernama Owi untuk menyelesaikan semua misi yang diberikan Mobi si mobil kuning baik hati. Misi-misi yang akan dipandu adalah misi-misi diberikan oleh Mobi terutama misi pengecekan gula darah, misi pemberian insulin beserta cara mengetahui jumlah insulin yang dibutuhkan, dan misi pemberian makan untuk Misky.

Ketika Owi dalam memandu pemain, pemain akan diberi tahu

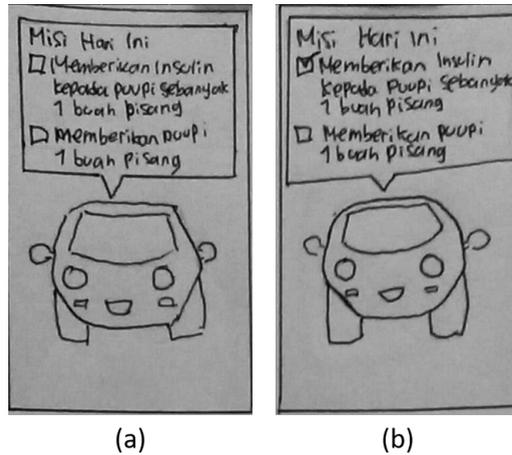
bagaimana caranya misi dapat diselesaikan, oleh karena itu pemain akan diperkenalkan dengan karakter Mobi untuk melihat misi apa dulu yang harus dikerjakan, lalu pemain juga akan dipandu untuk menyelesaikan 3 misi utama yaitu, misi pengecekan darah pada karakter, misi penyuntikan insulin pada karakter, dan misi pemberian pada karakter beserta menjelaskan untuk mengetahui jumlah insulin yang harus disuntikan kepada karakter, desain ketika Owi memperkenalkan area penting dapat dilihat pada Gambar 3.7.



**Gambar 3.7:** Desain Pengarahan Dari Owi

### 3.3.3 Pemberi Misi

Mobi adalah karakter mobil kuning yang baik hati, Mobi akan memberitahukan misi-misi apa saja yang harus dikerjakan oleh pemain, misi-misi yang diberikan oleh Mobi adalah misi-misi terkait dalam melakukan *treatment* untuk pasien penyakit diabetes tipe 1 ini. Misi-misi yang akan diberikan seperti mengecek gula darah sebelum makan, memberikan insulin kepada Misky sebanyak makanan yang akan dimakan, memberikan makanan kepada Misky, dan yang terakhir adalah mengecek gula darah sesudah makan. untuk desain tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.8 bagian (a) yaitu contoh penampilan misi oleh karakter mobi, dan pada bagian (b) adalah desain ketika salah satu misi terselesaikan (diberikan tanda centang).

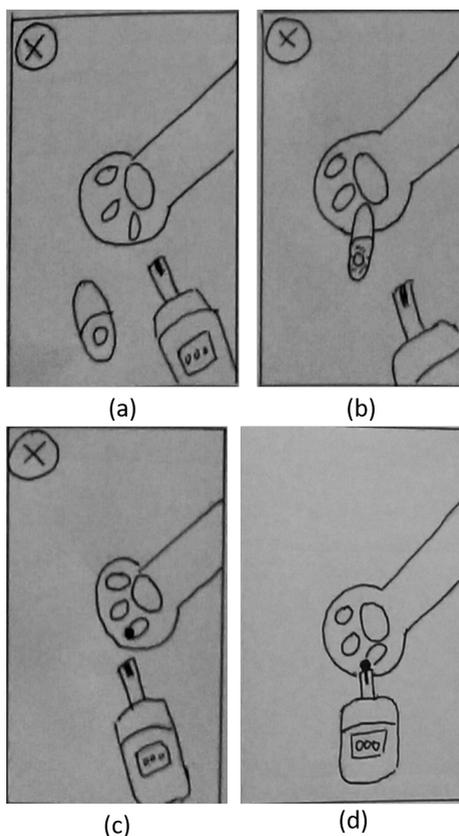


Gambar 3.8: Desain Misi-Misi yang Diberikan Mobi

### 3.3.4 Pengecekan Gula Darah

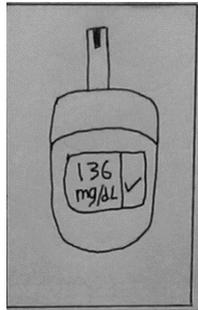
Desain *scene* pengecekan gula darah bisa dilakukan dengan menekan karakter Misky lalu menekan telapak tangan bagian kanan. untuk desain ketika awal *scene* dimulai dapat dilihat pada Gambar 3.9 bagian (a) yang menunjukkan ada tangan kiri karakter, alat untuk mengeluarkan darah (sebelah kiri bawah), dan alat pengecek darah (sebelah kanan bawah). Selanjutnya adalah desain ketika

pemain diminta untuk mengeluarkan darah pada bagian jari tangan karakter dapat dilihat pada Gambar 3.9 bagian (b). Seperti desain yang ada pada Gambar 3.9 bagian (c) adalah desain setelah darah keluar, lalu pemain dapat melakukan pengecekan gula darah dengan menggunakan pengecekan oleh alat pengecek gula darah seperti pada Gambar 3.9 bagian (d) yaitu desain ketika alat pengecek darah ujungnya disentuhkan ke darah yang dikeluarkan tadi oleh alat untuk mengeluarkan darah untuk mengecek kadar gula darah karakter.



**Gambar 3.9:** Desain Cek Gula Darah 1

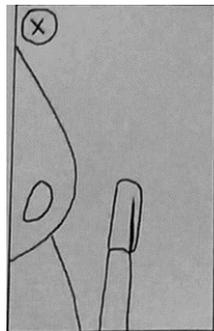
Setelah darah bersentuhan dengan alat pengecek darah, alat tersebut akan memproses berapa kadar gula darah yang ada pada darah karakter, lalu hasil dari proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.10 dengan satuan tekanan gula darah pada permainan ini adalah mg/dl.



**Gambar 3.10:** Desain Hasil Cek Gula Darah

### 3.3.5 Penyuntikan Insulin

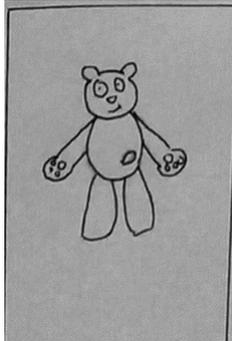
Desain *scene* penyuntikan insulin ini pertama kali dimulai seperti pada Gambar 3.11 yaitu ada sebuah alat injeksi insulin dan bagian tubuh yang nanti akan disuntik insulin.



**Gambar 3.11:** Desain Tampilan *Scene* Penyuntikan Insulin

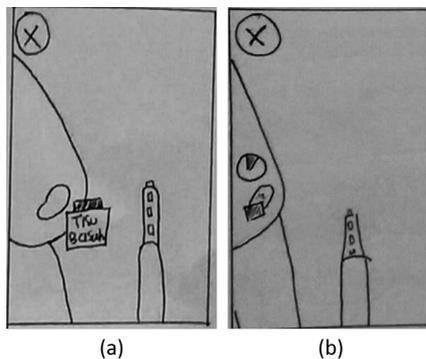
Sama seperti pengecekan gula darah, *scene* untuk penyuntikan insulin juga dapat dengan cara menekan karakter pada halaman

utama, lalu menekan bagian yang diberi *marker* pada bagian pinggang karakter seperti pada Gambar 3.12.



**Gambar 3.12:** Desain Karakter Misky dengan *Marker*

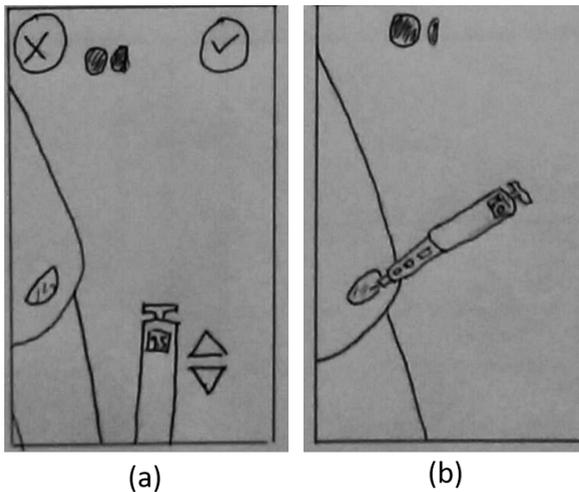
Saat awal *scene* dimulai maka pemain akan diminta untuk membuka penutup pen injeksi, setelah tutup pen injeksi terbuka maka tampilan pada permainan akan seperti pada Gambar 3.13 bagian (a) serta muncul tisu pembersih untuk membersihkan bagian yang akan disuntikan insulin nanti, lalu pada Gambar 3.13 bagian (b) adalah desain ketika pemain membersihkan bagian yang akan disuntikan selama waktu yang ditentukan.



**Gambar 3.13:** Desain Penyuntikan Insulin 1

Setelah selesai membersihkan bagian tubuh karakter yang akan disuntikan insulin maka pemain diminta untuk memasukkan jumlah insulin yang akan disuntikan ke karakter dengan cara menekan tombol panah dengan arah ke atas untuk menambah jumlah insulin yang akan disuntikan dan menekan tombol panah dengan arah ke bawah untuk mengurangi jumlah insulin yang akan disuntikan seperti pada Gambar 3.14 bagian (a), pada bagian ini, jumlah insulin akan muncul di atas layar di antara tombol kembali (sebelah kiri) dan tombol memulai menyuntikkan insulin (sebelah kanan).

Setelah itu dengan menekan tombol ceklis yang ada di pojok kanan atas pada Gambar 3.14 bagian (a), maka akan muncul animasi penyuntikan insulin seperti pada Gambar 3.14 bagian (b), durasi animasi ditentukan oleh banyaknya insulin yang disuntikan.

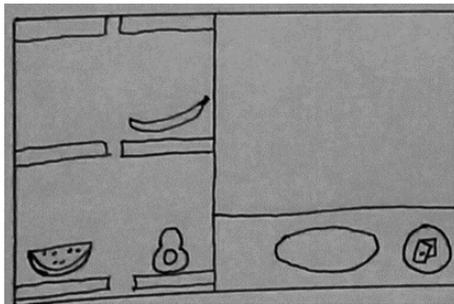


**Gambar 3.14:** Desain Penyuntikan Insulin 2

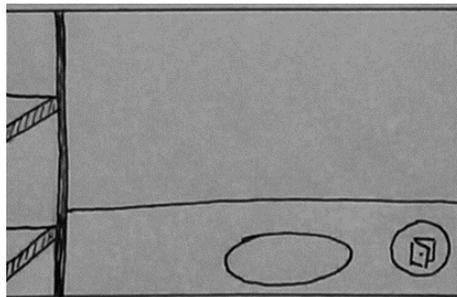
### 3.3.6 Pemberian Makan

Untuk pergi ke *scene* ini pemain harus menekan pintu rumah Misky pada layar permainan, namun jika rumahnya saja yang ditekan maka kamera akan mendekati rumah sampai pemain dapat dengan mudah menekan pintu rumah.

Ketika pertama kali *scene* ini dijalankan dengan rak makanan yang terbuka seperti desain pada Gambar 3.15, yang jika pemain menekan layar permainan di selain rak makanan, maka rak makanan akan menutup dan menjadi seperti pada Gambar 3.16, namun pemain dapat membuka rak makanan itu kembali dengan menekan rak makanannya kemali, maka rak makanan pun akan terbuka kembali, dan pada kedua gambar desain tersebut terdapat tombol bergambar pintu yang teletak pada pojok kiri bawah layar permainan yang berfungsi untuk kembali ke *scene* utama.



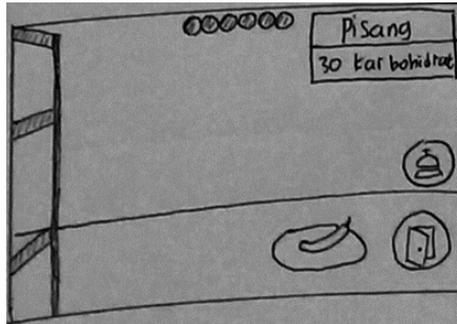
**Gambar 3.15:** Desain Rak Makan Terbuka



**Gambar 3.16:** Desain Rak Makan Tertutup

Jika terdapat makanan yang berada pada piring maka akan muncul tombol baru (tombol lonceng) yang berfungsi untuk memulai animasi makan, pada desain ini juga menunjukkan bahwa jika terdapat makanan berada di atas piring maka lingkaran-lingkaran

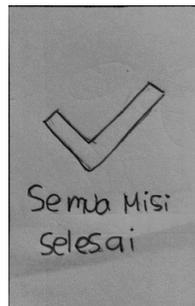
akan muncul diatas layar, lingkaran-lingkaran ini menunjukan banyaknya insulin yang dibutuhkan untuk macam-macam makanan yang berada di atas piring, dan keterangan pada pojok kanan atas layar adalah ketika makanan ditekan maka akan menampilkan informasi makanan berupa nama makanan dan jumlah karbohidrat dari makanan yang ditekan tersebut hal-hal tersebut dapat dilihat pada desain pada Gambar 3.17. Pada saat memindahkan makan keluar dari rak, maka rak makanan akan secara otomatis akan tertutup.



**Gambar 3.17:** Desain Saat Makanan di Atas Piring

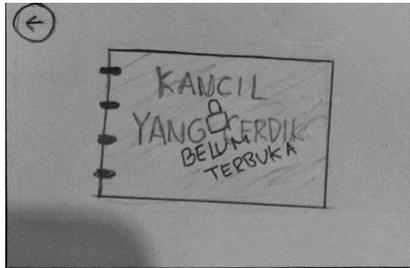
### 3.3.7 Semua Misi Telah Diselesaikan

Ketika semua misi telah diselesaikan oleh pemain, maka pemain akan mendapatkan notifikasi pada layar permainan, notifikasi tersebut seperti desain pada Gambar 3.18.

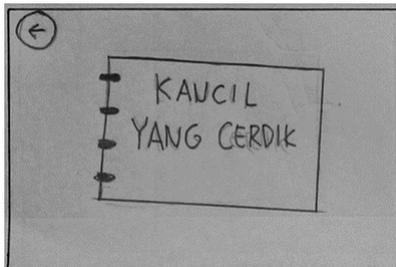


**Gambar 3.18:** Desain Notifikasi Ketika Semua Misi Selesai

Selanjutnya untuk *reward* yakni cerita kancil yang tadinya terkunci (belum bisa dibuka) seperti desain pada Gambar 3.19, yang akan menjadi terbuka setelah notifikasi semua misi telah selesai seperti desain pada Gambar 3.20.



**Gambar 3.19:** Desain Buku Cerita Kancil Ketika Masih Terkunci



**Gambar 3.20:** Desain Buku Cerita Kancil Ketika Sudah Terbuka

### 3.4 Desain *Storyboard* Cerita Kancil

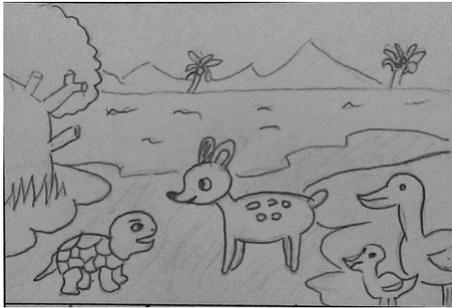
Setelah semua misi terselesaikan maka cerita si kancil akan terbuka cerita ini menceritakan ketika si kancil yang cerdas memikirkan cara bagaimana cara menyeberak ke seberang sungai, untuk desain cerita kancil itu sendiri adalah sebagai berikut.

*Scene* pertama untuk cerita si kancil dengan pengaturan tempat berada di dekat danau, dan si kancil sedang berkumpul dengan hewan-hewan disana yang memiliki narasi:

1. Kancil adalah bintang yang cerdas dan baik hati.
2. Semua hewan yang ada di hutan sangat sayang padanya.
3. Kadang-kadang mereka datang untuk meminta nasihat kepada kancil.

4. Dengan senang hati, kancil akan mendengarkan keluhan teman-temannya.

Desain untuk *scene* pertama cerita si kancil dapat dilihat pada Gambar 3.21.



**Gambar 3.21:** Desain *Scene* Pertama Cerita Si Kancil

Desain cerita kancil *scene* kedua cerita si kancil dapat dilihat pada Gambar 3.22.



**Gambar 3.22:** Desain *Scene* Kedua Cerita Si Kancil

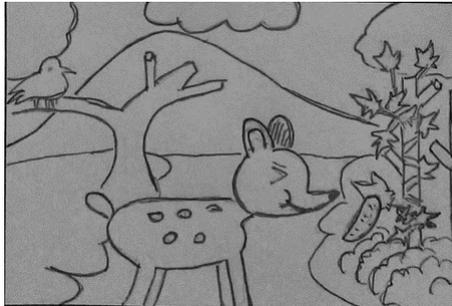
*Scene* kedua dari cerita si kancil adalah si kancil yang menyelamatkan anak ayam dari lubang dengan narasi:

1. Pada suatu hari kancil sedang berjalan-jalan menikmati udara yang sejuk.
2. Tiba-tiba ia mendengar suara anak-anak ayam seperti sedang ketakutan.

3. Kancil segera mencari asal suara itu.
4. Ternyata ada seekor anak ayam yang terpelosok ke dalam lubang.
5. Kancil pun menolong mereka untuk keluar dari lubang itu.

Desain cerita kancil *scene* ketiga dapat dilihat pada Gambar 3.23 yakni si kancil yang sedang melanjutkan perjalanannya lalu memakan mentimun yang memiliki narasi:

1. Setelah menolong anak ayam tadi, kancil pun melanjutkan perjalanannya.
2. Tak terasa hari telah begitu siang, dan perut kancil pun sudah mulai terasa lapar.
3. Kancil menengok ke kanan dan ke kiri untuk mencari makanan.
4. Lalu ia menemukan mentimun yang begitu lezat.
5. Setelah perutnya terasa kenyang, kancil kembali meneruskan perjalanan.



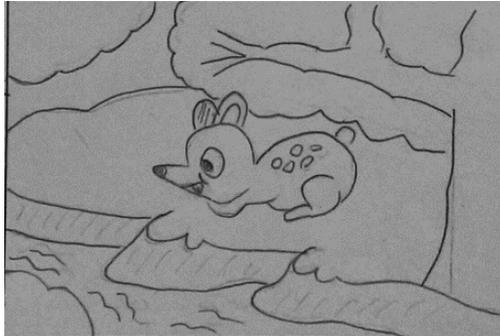
**Gambar 3.23:** Desain *Scene* Ketiga Cerita Si Kancil

Cerita kancil *scene* keempat adalah si kancil yang sedang melanjutkan perjalanannya lalu ia beristirahat di samping sungai yang memiliki narasi:

1. Semakin lama, matahari semakin terik dan membakar kulit si kancil.
2. Ia pun memutuskan untuk beristirahat di bawah pohon di tepi sungai.
3. Saat sedang minum di sungai, kancil melihat buah-buahan segar di seberang sungai sana.

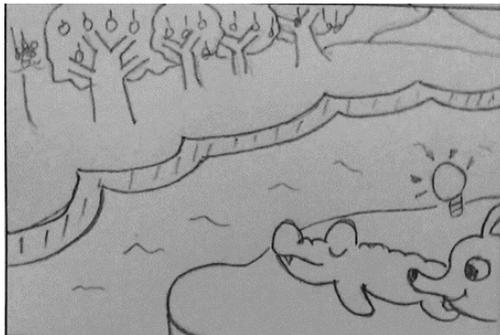
4. Kancil pun tergoda dengan banyaknya buah-buahan disana.
5. Pasti rasanya sangat lezat, dan sungguh menyenangkan bila ia menyeberang ke sana.

Desain cerita kancil *scene* keempat cerita si kancil dapat dilihat pada Gambar 3.24.



**Gambar 3.24:** Desain *Scene* Keempat Cerita Si Kancil

Desain cerita kancil *scene* kelima cerita si kancil dapat dilihat pada Gambar 3.25.



**Gambar 3.25:** Desain *Scene* Kelima Cerita Si Kancil

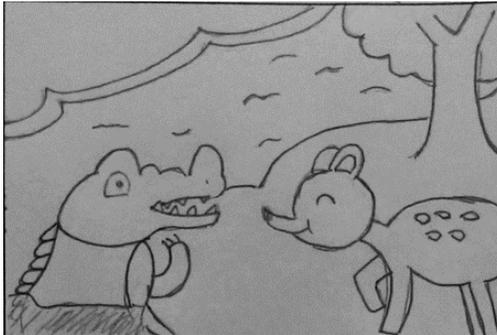
Cerita kancil *scene* kelima yakni si kancil yang sedang mencari ide untuk menyeberang ke seberang sungai yang memiliki narasi:

1. Namun bagaimana caranya ia bisa menyeberang?

2. Kancil segera memakai otak cerdiknya untuk mencari sebuah ide.
3. Kancil memperoleh satu ide yang cerdik.
4. Segera saja ia menghampiri seekor buaya yang sedang tertidur.

Desain cerita kancil *scene* keenam dapat dilihat pada Gambar 3.26 yaitu si kancil yang sedang berdiskusi agar para buaya menjadi jembatan penyeberangannya tanpa sepengetahuan para buaya. Pada *scene* ini memiliki narasi:

1. Kancil-pun membangunkan sang buaya dan berkata.
2. “hai buaya berapakah jumlah mu? Berjajarlah sampai ke ujung sungai agar aku bisa menghitung kalian, ini adalah perintah sah raja. Baginda raja ingin memberikan hadiah kepada kalian semua.”

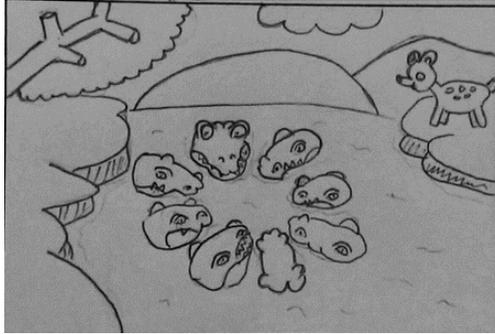


**Gambar 3.26:** Desain *Scene* Keenam Cerita Si Kancil

Cerita kancil *scene* ketujuh yakni para buaya yang sedang berdiskusi tentang apa yang ditawarkan oleh si kancil. Pada *scene* ini memiliki narasi:

1. Segera saja buaya itu berenang ke tengah sungai dan memanggil semua kawannya.
2. Lalu dia menyampaikan berita yang dibawa oleh si kancil.
3. Mereka semua senang dengan semua hadiah yang akan mereka terima.
4. Tanpa pikir panjang lagi para buaya mematuhi perintah si kancil.

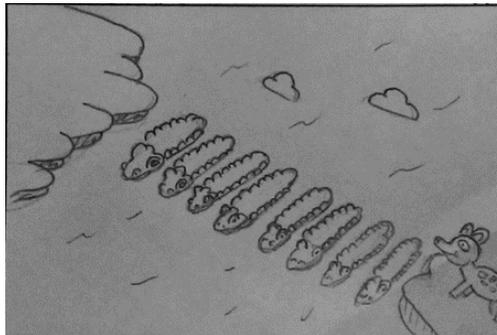
Desain cerita kancil *scene* ketujuh cerita si kancil dapat dilihat pada Gambar 3.27



**Gambar 3.27:** Desain *Scene* Ketujuh Cerita Si Kancil

Desain cerita kancil *scene* kedelapan dapat dilihat pada Gambar 3.28 yaitu para buaya yang sedang berjajar menjadi jembatan penyeberangan untuk si kancil. Pada *scene* ini memiliki narasi:

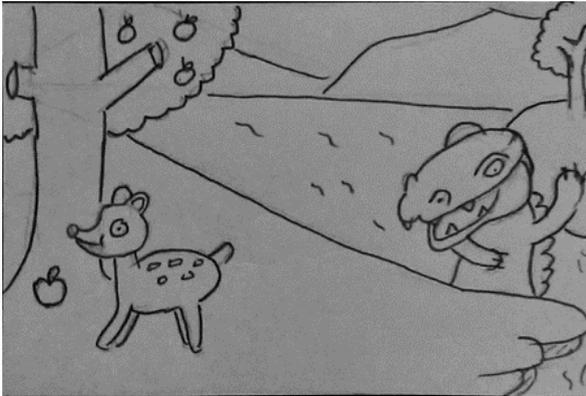
1. Semua buaya berjajar dengan rapi hingga ke seberang sungai.
2. Jumlah mereka sangat pas untuk sebuah jembatan.
3. Dengan riang kancil mulai melompati para buaya tersebut satu-persatu sambil berhitung.
4. Saat sampai pada buaya terakhir kancil segera melompat ke daratan dan berlari dengan cepat.



**Gambar 3.28:** Desain *Scene* Kedelapan Cerita Si Kancil

Desain cerita kancil *scene* kesembilan dapat dilihat pada Gambar 3.29 yaitu si kancil yang berhasil menyeberangi sungai dengan bantuan para buaya. Pada *scene* ini memiliki narasi:

1. Kancil berlari dengan sangat cepat ke dalam hutan untuk menikmati buah-buahan disana.
2. Tetapi di belakangnya para buaya menggeram menahan kemarahan.



**Gambar 3.29:** Desain *Scene* Kesembilan Cerita Si Kancil

### 3.5 Alur Kerja

Terdapat enam tahap utama dalam merancang dan mengimplementasikan desain permainan sehingga dapat digunakan sebagai luaran akhir. Berikut merupakan keenam tahapan tersebut:

1. **Membuat Desain Permainan.** Mencari referensi desain permainan dan referensi aset-aset terkait desain permainan yang akan dibuat.
2. **Studi Diabetes Melitus Tipe 1.** Mengumpulkan informasi tentang diabetes melitus tipe 1 agar permainan yang akan dibuat memiliki aspek edukasi untuk para pemain.
3. **Mengumpulkan Aset Permainan.** Setelah desain dibuat maka tahap selanjutnya adalah mengumpulkan aset untuk permainan dengan cara, mencari aset gratis dan membuatnya

sendiri sesuai dengan desain yang telah dibuat.

4. **Implementasi *Storyboard* Permainan.** Setelah semua aset sudah selesai dibuat, untuk membuat sebuah *scene*, maka tahap selanjutnya adalah membuat *scene* tersebut menggunakan aset yang telah dibuat, dan selanjutnya melakukan *scripting* dan pengaturan lainnya.
5. **Implementasi *Storyboard* Cerita Si Kancil.** Setelah semua aset sudah selesai dibuat, untuk membuat cerita si kancil, maka tahap selanjutnya adalah membuat *scene* tersebut menggunakan aset yang telah di buat, dan selanjutnya melakukan *scripting* dan pengaturan lainnya.
6. **Evaluasi.** Interaksi dan visualisasi yang diterapkan dievaluasi dengan pengujian permainan untuk mengetahui bahwa permainan yang telah dibuat sesuai dengan desain dan berjalan dengan baik.

### 3.6 Implementasi *Storyboard* Permainan

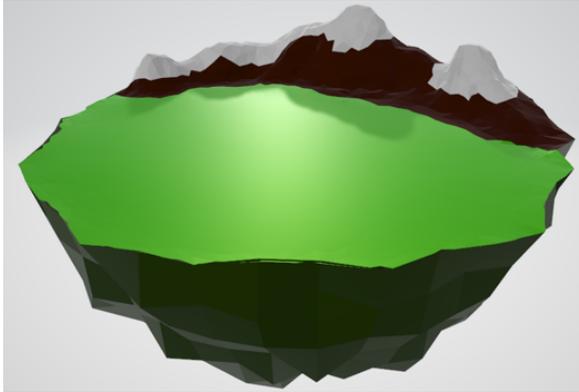
Dalam mengimplementasikan *storyboard* permainan yang telah dijelaskan sebelumnya, pembuatan permainan tahapan selanjutnya adalah pembuatan aset seperti, karakter, *terrain*, suara (untuk efek *feedback* dan untuk *background game music*), dan objek pendukung lainnya. Dalam pembuatan permainan ini penulis menggunakan beberapa *tools* pendukung seperti, Unity sebagai *game engine* sekaligus *game editor*, Microsoft Visual Studio untuk melakukan *scripting*, SQLITE sebagai *database* internal untuk mengatur pemberian setiap misi-misi yang akan diberikan, dan *tools* pendukung lainnya seperti Blender, Medibang, dan Audacity.

#### 3.6.1 Halaman Awal

Halaman awal adalah *scene* awal ketika permainan pertama kali dijalankan, *scene* ini juga menjadi *scene* utama, dikarenakan jika pemain ingin mengunjungi *scene* lainnya, pemain harus melalui *scene* awal ini untuk transisi.

Untuk memulai pembuatan *scene* utama ini penulis terlebih dahulu membuat *terrain*, *terrain* pada permainan yang penulis buat menggunakan *terrain* 3D yang dibuat dengan aplikasi Blender 2.79 dari *Steam Application*. Setelah penulis membuat *terrain* tersebut

pada Blender maka didapatkan hasil dari *terrain* sebuah pulau yang memiliki gunung-gunung pada satu sisi seperti pada Gambar 3.30.



**Gambar 3.30:** Hasil Pembuatan 3D *Terrain*

Setelah pembuatan *terrain* selesai lalu penulis membuat projek di Unity dan melakukan suatu pengaturan untuk projek tersebut, lalu melakukan *import asset terrain* yang tadi telah di buat, lalu meletakkan *terrain* tadi ke dalam editor.

Setelah selesai dalam pembuatan *terrain* penulis memulai untuk membuat karakter-karakter yang telah didesain sebelumnya, untuk membuat karakter penulis menggunakan aplikasi Medibang karena karakter-karakter yang akan dibuat adalah gambar 2 dimensi, karakter-karakter tersebut adalah:

1. **Misky**, karakter beruang yang sedang terkena diabetes melitus tipe 1, yang terlihat seperti pada Gambar 3.31.



**Gambar 3.31:** Karakter Misky

2. **Mobi**, karakter mobil yang memberikan misi-misi kepada pemain, yang terlihat seperti pada Gambar 3.32.



**Gambar 3.32:** Karakter Mobi

3. **Zuddy**, karakter kelinci seperti pada Gambar 3.33 yang memberitahukan jika harus melakukan pengecekan darah pada karakter utama.



**Gambar 3.33:** Karakter Zuddy

Penulis juga mengambil *free asset* yang didapatkan di Unity *Asset Store* seperti rumah, pohon, rerumputan, bunga-bunga, bebatuan, dan awan yang dapat dilihat pada Gambar 3.34.



**Gambar 3.34:** *Free Asset* Dari Unity Store [3]

### 3.6.2 Tutorial

Pada awal permainan, permainan akan memberikan pilihan kepada pemain agar dapat memilih ingin melakukan tutorial atau tidak seperti pada Gambar 3.35.



**Gambar 3.35:** Pertanyaan Melakukan Tutorial

Pada kotak yang muncul tersebut jika pemain menekan tombol "tidak" maka permainan akan langsung perjalan tanpa harus mengikuti tutorial. Apabila pemain menekan tombol "iya", maka pemain akan dipandu untuk menyelesaikan misi-misi oleh karakter Owi seperti pada Gambar 3.36, sebelum Owi mengarahkan pemain untuk tutorial maka Owi akan memperkenalkan terlebih dahulu dirinya sendiri, Owi adalah burung hantu yang ramah dan baik hati.



**Gambar 3.36:** Karakter Owi

### 3.6.3 Pemberi Misi

Misi-misi akan dapat dilihat ketika pemain menekan karakter Mobi, maka gambar dialog akan muncul seperti pada Gambar 3.37, pada *dialog box* tersebut dapat melihat misi-misi apa saja yang harus di kerjakan dan misi-misi yang telah dikerjakan, untuk misi-misi yang telah dikerjakan akan diberikan tanda centang pada kotak yang tersedia pada tulisan misi tersebut.



**Gambar 3.37:** Panel Misi dari Mobi

Untuk menyimpan misi serta status misi telah di kerjakan atau belum dikerjakan permainan ini menggunakan database SQLITE, dengan pengaturan misi setiap 1 (satu) grup misi memiliki 4 (empat) buah misi, contohnya dapat dilihat pada Gambar 3.38 setiap [ID QUEST] memiliki 4 (empat) buah misi, misi-misi yang diberikan adalah misi seperti pada saat pasien penyandang penyakit diabetes melitus tipe 1 akan makan seperti yang telah dijelaskan pada di awal bab ini.

ID	ID_QUEST	QUEST	FINISH
1	1	Cek Gula Darah Misky	1
2	1	Beri Misky Insulin Untuk 1 Buah Pisang	0
3	1	Beri Makan Misky 1 Buah Pisang	0
4	1	Cek Kembali Gula Darah Misky	0
5	2	Cek Gula Darah Misky	0
6	2	Beri Misky Insulin Untuk 2 Potong Buah Alpukat	0
7	2	Beri Makan Misky 2 Potong Buah Alpukat	0
8	2	Cek Kembali Gula Darah Misky	0
9	3	Cek Gula Darah Misky	0
10	3	Beri Misky Insulin Untuk 2 Buah Brokoli	0
11	3	Beri Makan Misky Dengan 2 Buah Brokoli	0
12	3	Cek Kembali Gula Darah Misky	0

**Gambar 3.38:** Tampilan Tabel dari Aplikasi SQLITE

Dengan melakukan misi secara berurutan pemain yang menyandang penyakit diabetes melitus tipe 1 atau yang tidak penyandangnyanya akan menjadi tahu proses ketika seseorang penyandang penyakit diabetes melitus tipe 1 ini saat akan makan, berikut adalah penjelasan tentang urutan setiap misi yang diberikan.

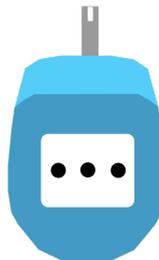
1. Cek gula darah sebelum makan, gunanya adalah pembiasaan pasien untuk mengisi daftar riwayat kontrol gula darah yang diberikan oleh dokter.
2. Penyuntikan insulin, gunanya adalah mengajarkan kepada pemain jika seseorang pasien penyakit diabetes melitus tipe 1 ini harus melakukan penyuntikan insulin setiap kali dia akan makan.
3. Pemberian makan, gunanya adalah pembiasaan ketika setelah penyuntikan insulin pasien harus makan.
4. Cek gula darah setelah makan, sama seperti cek gula darah sebelum makan untuk daftar riwayat ketika akan kontrol kepada dokter.

### 3.6.4 Pengecekan Gula Darah

Untuk mendukung *scene* pengecekan gula darah ini diperlukan beberapa aset seperti alat untuk mengeluarkan darah yang dapat dilihat pada Gambar 3.39, dan alat untuk mengecek kadar gula darah yang dapat dilihat pada Gambar 3.40.



**Gambar 3.39:** Alat Peluka untuk Mengeluarkan Darah



**Gambar 3.40:** Alat Pengecek Gula Darah

*Scene* pengecekan gula darah ini memiliki algoritma seperti pada diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.41.



**Gambar 3.41:** Algoritma *Scene* Cek Gula Darah

Diagram algoritma tersebut memiliki penjelasan sebagai berikut:

1. *Start*, saat *scene* baru dijalankan maka tampilan akan seperti pada Gambar 3.42 yang memiliki 2 (dua) alat utama untuk melakukan pengecekan gula darah.



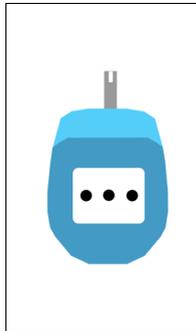
**Gambar 3.42:** Tampilan Pertama Saat *Scene* Dijalankan

2. Mengeluarkan darah dari jari, pemain harus mengeluarkan darah agar darah terlebih dahulu pada daerah ujung jemari karakter.
3. Jika darah keluar, maka alat pengecek darah dapat di gerakan dan alat sebelumnya akan menghilang.
4. Cek gula darah, dengan cara menggerakan alat pengecek gula darah ke bagian yang jemari yang ada darah yang keluar seperti pada Gambar 3.43.



**Gambar 3.43:** Tampilan Ketika Darah Keluar dari Jari

5. Jika alat pengecek gula darah ini mendeteksi darah, maka animasi untuk menghitung gula darah dimulai.
6. Penghitungan gula darah, pada saat proses ini adalah animasi penghitungan gula darah, alat akan membesar dan berada di tengah layar seperti pada Gambar 3.44.



**Gambar 3.44:** Tampilan Ketika Alat Telah Mendeteksi Darah

7. Setelah hasil keluar, maka permainan akan kembali ke *scene* utama.

### 3.6.5 Penyuntikan Insulin

Pada *scene* penyuntikan insulin ini membutuhkan beberapa aset penting, seperti suntikan insulin yang dapat dilihat pada Gambar 3.45, suntikan insulin ini akan digunakan untuk menyuntikkan insulin ke bagian tubuh karakter, dan aset tisu basah yang dapat dilihat pada Gambar 3.46 yang akan digunakan untuk membersihkan area yang akan disuntikan sebelum menyuntikkan insulin.

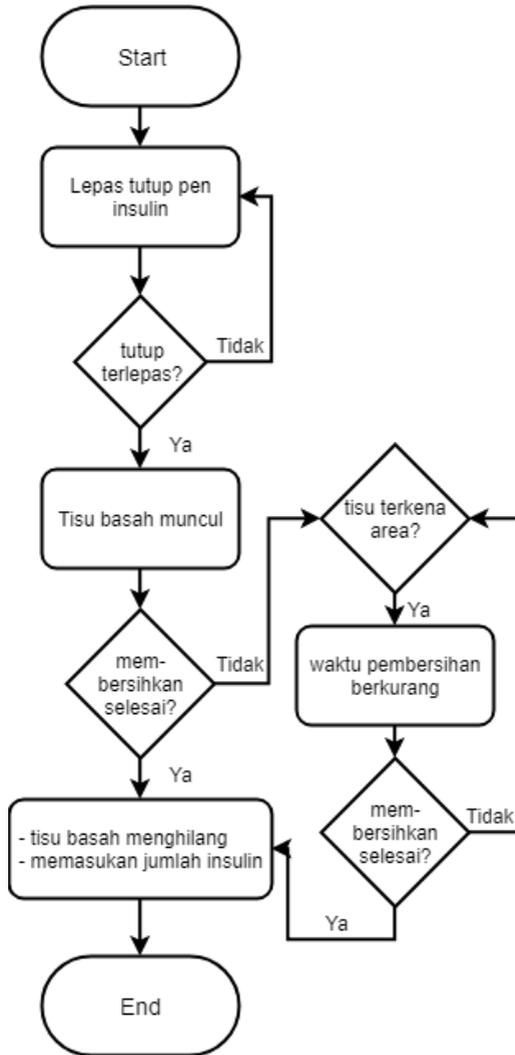


**Gambar 3.45:** Penyuntik Insulin



**Gambar 3.46:** Tisu Basah

*Scene* pengecekan gula darah ini memiliki algoritma seperti pada diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.47.



**Gambar 3.47:** Algoritma *Scene* Penyuntikan Insulin

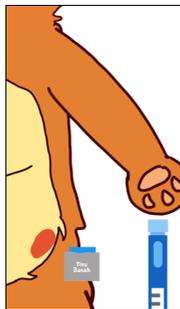
Diagram algoritma tersebut memiliki penjelasan sebagai berikut:

1. *Start*, saat *scene* baru dijalankan maka tampilan akan seperti pada Gambar 3.48 yang memiliki alat utama yaitu pen insulin dengan posisi tertutup.



**Gambar 3.48:** Tampilan Awal *Scene* Penyuntikan Insulin

2. Lepas tutup pen insulin, untuk memulai *scene* pemberian insulin adalah dengan melepas tutup pen insulin.
3. Setelah tutup pen insulin terlepas maka tisu basah akan muncul dan pen insulin terbalik seperti pada Gambar 3.49.
4. Membersihkan area pada bagian tubuh karakter yang diberi warna merah yang dapat dilihat pada Gambar 3.49.

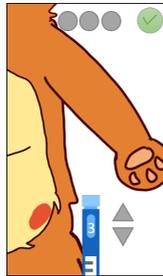


**Gambar 3.49:** Tampilan Ketika Tisu Basah Muncul

5. Jika tisu menyentuh *marker* tersebut dan digosok-gosok di *markernya* akan muncul lingkaran penghitung waktu yang jika

telah selesai sesuai waktu yang ditentukan lingkaran tersebut akan memiliki warna biru.

6. Setelah membersihkan tubuh selesai maka tisu basah akan menghilang, dan pemain pun diminta memasukkan jumlah insulin yang akan disuntikan kepada karakter seperti pada 3.50.



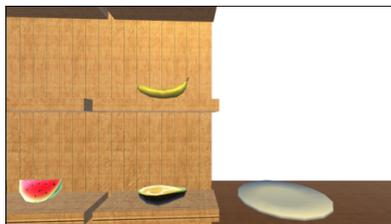
**Gambar 3.50:** Tampilan Input Jumlah Insulin

7. Setelah pemain memasukkan jumlah insulin yang akan disuntikan pada karakter dan menekan tombol "Ok" maka animasi penyuntikan akan dimulai.
8. Setelah animasi selesai berjalan, maka permainan akan kembali ke *scene* utama.

### 3.6.6 Pemberian Makan

Implementasi untuk *scene* pemberian makan kepada karakter, memiliki algoritma sebagai berikut:

1. *Start*, saat *scene* baru dijalankan maka tampilan akan seperti pada Gambar 3.51 yang memiliki rak yang berisi makanan-makanan serta piring yang berada di atas meja.



**Gambar 3.51:** Tampilan Awal *Scene* Pemberian Makan

2. Ketika pemain menekan selain rak makanan pada saat rak makanan sedang dalam keadaan membuka, maka rak makanan akan tertutup dan terlihat seperti pada Gambar 3.52.

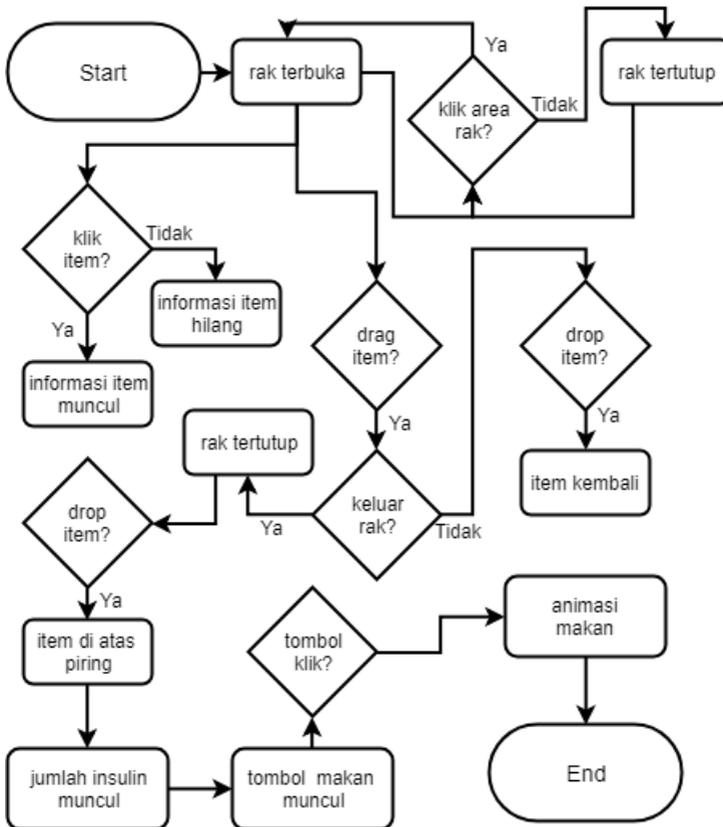


**Gambar 3.52:** Tampilan Saat Rak Makanan Tertutup

3. Ketika rak makanan dalam keadaan tertutup dan pemain menekan rak makanan tersebut yang terlihat pada layar, maka rak makanan akan muncul kembali.
4. Ketika makanan yang ada pada rak makanan ditekan maka akan muncul informasi makanan yang ditekan itu pada layar bagian kanan atas layar pada permainan.
5. Ketika makanan ditarik dan makanan tersebut tertarik sampai keluar rak makanan, maka rak makanan akan tertutup dan saat makanan itu dilepaskan, maka makanan tersebut akan jatuh diatas piring.
6. Ketika makanan ditarik tetapi makanan tersebut belum keluar rak makanan, pada saat makanan itu dilepaskan maka makanan itu akan kembali ke tempatnya tadi pada rak makanan.
7. Saat ada makanan yang berada diatas piring, semua makanan yang ada di atas piring adalah makanan yang akan dimakan oleh karakter, serta pada saat ada makanan di atas piring, maka akan muncul tombol berbentuk lonceng di atas tombol keluar pada layar permainan, dan permainan akan memberitahu informasi yaitu jumlah insulin yang dibutuhkan untuk jumlah makanan yang berada di atas piring tersebut dalam bentuk bulatan-bulatan berwarna abu-abu yang berada di atas layar

- permainan.
8. Ketika tombol lonceng tersebut ditekan, maka animasi makan akan dimulai.
  9. Setelah animasi makan selesai berjalan, maka permainan akan kembali ke *scene* utama.

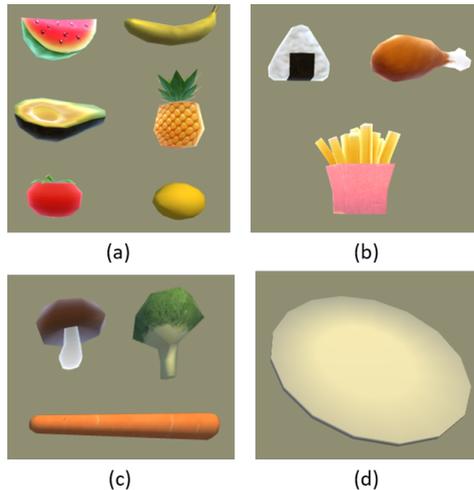
*Scene* pemberian makan ini memiliki algoritma seperti pada diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.53.



**Gambar 3.53:** Algoritma *Scene* Pemberian Makan

Selanjutnya untuk mengisi rak makanan, penulis akan meletakkan beberapa makanan seperti buah-buahan, sayuran, ayam goreng, kentang goreng, dan sekepal nasi, penulis menggunakan aset gratis yang bisa didapatkan dari *Unity Asset Store* aset-aset yang telah didapatkan ini juga telah berbentuk dalam keadaan 3D yaitu:

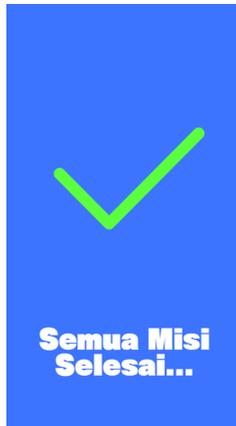
1. Buah-buahan seperti pada Gambar 3.54 bagian (a), ada Pisang, Semangka, Nanas, Lemon, dan Tomat yang memiliki jumlah karbohidrat yang relatif sedikit.
2. Makanan lainnya seperti pada Gambar 3.54 bagian (b), ada Nasi kepal, Ayam goreng, dan Kentang goreng yang mana bagian ini adalah bagian yang memiliki banyak karbohidrat.
3. Sayur-sayuran seperti pada Gambar 3.54 bagian (c), ada Jamur, Brokoli, dan Wortel yang memiliki jumlah karbohidrat yang kecil.
4. Papan balok untuk membuat rak makanan yang berisikan makanan-makanan seperti di atas, dan meja makan.
5. Piring seperti pada Gambar 3.54 bagian (d) yang diletakan di atas meja, untuk meletakkan makanan yang akan dimakan oleh karakter.



**Gambar 3.54:** *Free Asset From Unity Asset Store* [4]

### 3.6.7 Semua Misi Telah Diselesaikan

Jika semua misi yang diberikan telah diselesaikan, maka akan notifikasi muncul seperti pada Gambar 3.55 yang memiliki animasi pada tanda ceklisnya, seperti menggambar ceklis dengan tangan dari sebelah kiri.



**Gambar 3.55:** Tampilan Notifikasi Ketika Semua Misi Selesai

### 3.7 Implementasi *Storyboard* Cerita Si Kancil

Sebelum pemain menyelesaikan misi yang diberikan, maka cerita tidak bisa dibuka, pada cover cerita tersebut akan ada logo tergembok dan tulisan "Belum Terbuka" seperti pada Gambar 3.56



**Gambar 3.56:** Tampilan Ketika Cerita Kancil Terkunci

Namun setelah permainan memberikan notifikasi bahwa semua misi telah diselesaikan, maka pada cover cerita akan menjadi terbuka seperti pada Gambar 3.57.



**Gambar 3.57:** Tampilan Ketika Cerita Kancil Terbuka

Dalam mengimplementasikan *storyboard* cerita si kancil membutuhkan gambar-gambar karakter yang nantinya akan diberi animasi dan gambar latar belakang, untuk karakter utama pada cerita si kancil ini tentu saja adalah seekor hewan kancil yang dapat dilihat pada Gambar 3.58.



**Gambar 3.58:** Karakter Kancil

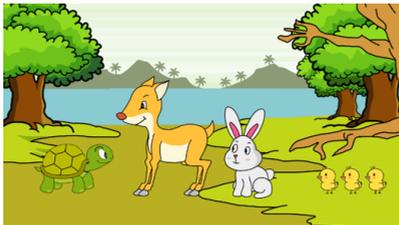
Dalam proses penyajian cerita si kancil ini, adalah dengan adanya animasi pada karakter atau objek, dan adanya narasi yang dibawakan oleh narator tanpa menampilkan teks cerita tersebut, dengan tampilan latar belakang permainan buku gambar yang berada di atas meja kayu, yang memiliki tombol pada bagian bawah sebelah kanan adalah untuk melanjutkan narasi selanjutnya, dan tombol

pada bagian atas sebelah kiri pada tampilan permainan adalah tombol untuk kembali ke menu cerita seperti pada Gambar 3.59.



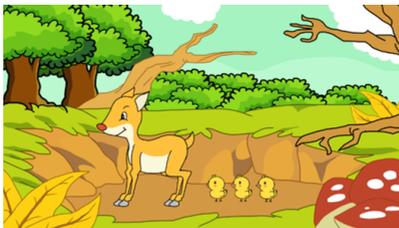
**Gambar 3.59:** Tampilan Saat Cerita Berlangsung

Tampilan cerita si kancil untuk *scene* pertama dapat dilihat pada Gambar 3.60 dengan tempat didekat danau, dan si kancil sedang berkumpul dengan hewan-hewan disana.



**Gambar 3.60:** Tampilan *Scene* Pertama Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* kedua dapat dilihat pada Gambar 3.61 dengan tempat di hutan dan sedang menolong anak ayam yang masuk kedalam lubang.



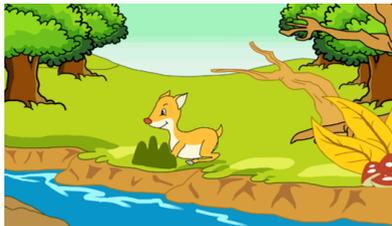
**Gambar 3.61:** Tampilan *Scene* Kedua Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* ketiga dapat dilihat pada Gambar 3.62 yaitu si kancil yang sedang melanjutkan perjalanannya lalu memakan mentimun.



**Gambar 3.62:** Tampilan *Scene* Ketiga Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* keempat dapat dilihat pada Gambar 3.63, si kancil yang sedang beristirahat di samping sungai.



**Gambar 3.63:** Tampilan *Scene* Keempat Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* kelima dapat dilihat pada Gambar 3.64 yaitu si kancil yang sedang mencari ide untuk menyeberang ke seberang sungai.



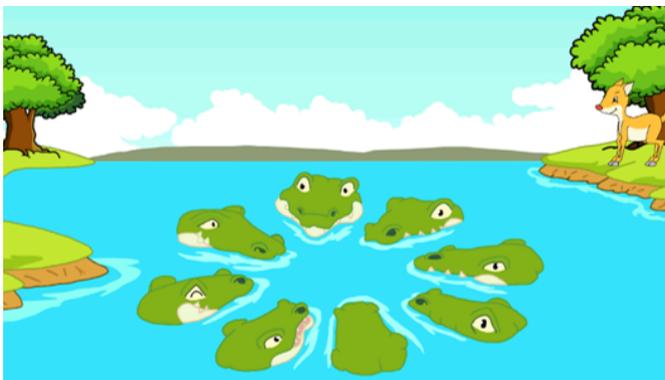
**Gambar 3.64:** Tampilan *Scene* Kelima Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* keenam ada dapat dilihat Gambar 3.65 yaitu si kancil yang sedang berdiskusi agar para buaya ingin menjadi jembatan penyeberangannya tanpa sepengetahuan para buaya.



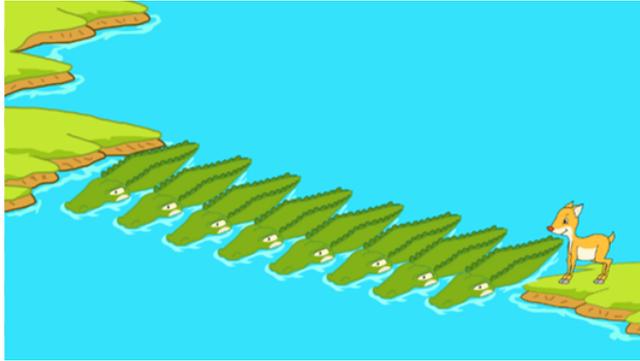
**Gambar 3.65:** Tampilan *Scene* Keenam Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* ketujuh dapat dilihat pada Gambar 3.66 yaitu para buaya sedang berdiskusi tentang apa yang ditawarkan oleh si kancil tentang memberikan hadiah dari baginda raja.



**Gambar 3.66:** Tampilan *Scene* Ketujuh Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* kedelapan dapat dilihat pada Gambar 3.28 yaitu para buaya yang sedang berjajar menjadi jembatan penyeberangan untuk si kancil.



**Gambar 3.67:** Tampilan *Scene* Kedelapan Cerita Si Kancil

Tampilan cerita kancil untuk *scene* kesembilan dapat dilihat pada Gambar 3.68 yaitu si kancil yang berhasil menyeberangi sungai dengan bantuan para buaya.



**Gambar 3.68:** Tampilan *Scene* Kesembilan Cerita Si Kancil

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# BAB 4

## PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dipaparkan hasil pengujian dan analisis dari desain sistem dan implementasi yang telah dibahas pada bab tiga. Pengujian akan ditujukan untuk memperlihatkan apakah sistem dan implementasi dari permainan yang penulis telah dibuat ini berjalan dengan baik sesuai fungsinya. Kemudian pada penelitian ini juga penulis akan menguji bagaimana pendapat responden terhadap permainan Diabetes *Type 1* sebagai permainan dan sebagai penyampai informasi.

### 4.1 Pengujian Fungsionalitas Permainan

Pada pengujian fungsionalitas permainan adalah mengamati apakah sistem permainan bekerja sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang dengan menggunakan pengujian *black box*. Proses pengujian dilakukan dengan mencoba bermain seluruh proses permainan untuk melihat apakah fitur-fitur yang ada telah bekerja sesuai dengan desain yang diinginkan.

#### 4.1.1 Pengujian *Scene* Pengecekan Darah

*Scene* pengecekan gula darah adalah tempat untuk pemain melakukan pengecekan gula darah kepada karakter dan juga dapat menyelesaikan misi pengecekan gula darah ketika misi tersebut sedang berlangsung, hasil yang didapatkan dari pengujian kesesuaian sistem permainan terdapat pada Tabel 4.1, dari hasil tersebut bahwa sistem permainan pada *scene* pengecekan gula darah ini telah berjalan dengan baik.

**Tabel 4.1:** Pengujian *Scene* Pengecekan Gula Darah

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Scene pengecekan gula darah	Menaruh alat 1 di ujung jemari	Jika selain di ujung jemari alat kembali	Berhasil
	Mengetuk tombol Putih pada alat 1	Darah dikeluarkan menggunakan alat	Berhasil
	Menaruh alat 2 pada darah yang keluar	Alat 2 dapat mendeteksi darah	Berhasil
	Menampilkan jumlah kadar gula darah	Setelah menampilkan kadar gula darah kembali ke scene utama	Berhasil
	Memilih tombol "Kembali"	Menuju scene utama	Berhasil

### 4.1.2 Pengujian *Scene* Utama

*Scene* utama adalah tempat permainan utama berlangsung untuk pergi ke *scene* lainnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian kesesuaian sistem permainan adalah bahwa sistem permainan pada *scene* utama ini telah berjalan dengan baik, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 yang merupakan data hasil dari pengujian pada *scene* utama.

**Tabel 4.2:** Pengujian *Scene* Utama

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Scene Utama	Perkenalan setiap karakter	Menampilkan perkenalan karakter	Berhasil
	Muncul menu pertanyaan panduan	Pertanyaan panduan muncul	Berhasil
	Memilih tombol "Ya"	Permainan akan dipandu oleh Owi	Berhasil
	Memilih tombol "Tidak"	Permainan tidak dipandu	Berhasil
	Panduan dari Owi	Permainan dipandu oleh Owi	Berhasil
	Mengetuk Karakter Misky	Menuju karakter Misky	Berhasil
	Mengetuk tangan kanan	Menuju scene cek darah	Berhasil
	Mengetuk marker di badan	Menuju scene suntik insulin	Berhasil
	Mengetuk karakter Mobi	Menuju karakter Mobi	Berhasil
	Dapat menampilkan misi-misi	Misi-misi tampil	Berhasil
	Dapat menyelesaikan misi-misi	Misi akan tercentang jika telah diselesaikan	Berhasil
	Semua misi telah selesai	Notifikasi akan muncul	Berhasil
	Mengetuk karakter Zuddy	Menuju karakter Zuddy	Berhasil
	Mengetuk rumah misky	Menuju rumah Misky	Berhasil
	Mengetuk pintu rumah	Menuju scene pemberian makan	Berhasil
Mengetuk meja taman	Menuju scene menu cerita	Berhasil	

### 4.1.3 Pengujian *Scene* Menu Cerita

*Scene* menu cerita adalah tempat untuk pemain memilih cerita yang tersedia pada permainan, namun saat ini penulis baru membuat 1 buah cerita saja yaitu "Si Kancil", hasil dari pengujian *scene* menu cerita ini dapat dikatakan telah berjalan sesuai apa yang diharapkan dengan hasil data pengujian pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3:** Pengujian *Scene* Menu Cerita

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Scene Menu Cerita	Membuka cerita Si Kancil	Cerita akan terbuka jika semua misi telah diselesaikan	Berhasil
	Mengetuk buku	Menuju scene cerita si kancil	Berhasil
	Mengetuk tombol "Kembali"	Menuju scene Utama	Berhasil

#### 4.1.4 Pengujian *Scene* Penyuntikan Insulin

*Scene* penyuntikan insulin adalah tempat untuk pemain penyuntikan insulin kepada karakter dan menyelesaikan misi penyuntikan insulin ketika misi tersebut sedang berlangsung, hasil yang didapatkan dari pengujian kesesuaian sistem permainan terdapat pada Tabel 4.4, dari hasil tersebut bahwa sistem permainan pada *scene* pengecekan gula darah ini telah berjalan dengan baik.

**Tabel 4.4:** Pengujian *Scene* Penyuntikan Insulin

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Scene Penyuntikan Insulin	Membuka tutup suntikan insulin	Tutup terbuka dan tisu basah muncul	Berhasil
	Membersihkan area suntik	Membersihkan dengan tisu basah	Berhasil
	Membersihkan sampai waktu selesai	Jika selesai maka tisu menghilang	Berhasil
	Menampilkan UI input jumlah insulin	UI muncul setelah tisu menghilang	Berhasil
	Mengetuk tombol "Up"	Jumlah insulin akan berkurang	Berhasil
	Mengetuk tombol "Down"	Jumlah insulin akan bertambah	Berhasil
	Mengetuk tombol "Centang"	Memulai animasi penyuntikan insulin	Berhasil
	Mengetuk tombol "Silang"	Kembali ke scene utama	Berhasil
	Animasi Penyuntikan	Lama animasi dari banyaknya insulin	Berhasil
	Kembali ke scene utama	Setelah selesai kembali ke scene utama	Berhasil

#### 4.1.5 Pengujian *Scene* Pemberian Makan

*Scene* pemberian makan adalah tempat untuk pemain menyelesaikan misi pemberian makan dan untuk melihat jumlah insulin untuk menyuntikkan jumlah insulin yang dibutuhkan, hasil yang didapatkan dari pengujian kesesuaian sistem permainan terdapat pada Tabel 4.5, dari hasil tersebut bahwa sistem permainan pada *scene* pengecekan gula darah ini telah berjalan dengan baik.

**Tabel 4.5:** Pengujian *Scene* Pemberian Makan

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Scene Pemberian Makan	Mengetuk Rak	Rak terbuka	Berhasil
	Mengetuk Selain Rak	Rak tertutup	Berhasil
	Menekan makanan	Menampilkan informasi makanan	Berhasil
	Menekan dan menggeser makanan	Makanan dapat diletakan di atas piring	Berhasil
	Menampilkan jumlah insulin	Menampilkan sesuai jumlah karbohidrat makanan di atas piring	Berhasil
	Menampilkan tombol Lonceng	Jika ada makanan di atas piring tombol Lonceng muncul	Berhasil
	Menekan tombol Kembali	Kembali ke scene utama	Berhasil
	Menekan tombol Lonceng	Animasi memakan akan keluar	Berhasil
	Kembali ke scene utama	Setelah animasi selesai akan kembali ke scene utama	Berhasil

### 4.1.6 Pengujian *Scene* Cerita Si Kancil

Setelah dilakukan pengujian pada Tabel 4.6 menunjukkan hasil yang didapatkan dari pengujian, dan berarti semua skenario pada *scene* cerita si Kancil dapat berjalan dengan baik.

**Tabel 4.6:** Pengujian *Scene* Cerita Si Kancil

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Scene cerita Si Kancil	Menampilkan Animasi dan Suara	Suara sesuai dengan animasi	Berhasil
	Mengetuk tombol "Next"	Menampilkan Animasi Selanjutnya	Berhasil
	Mengetuk tombol "Kembali"	Menuju scene menu cerita	Berhasil

## 4.2 Pengujian Ketergunaan

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur kegunaan atau *usability* yang merupakan sejauh mana suatu produk yang telah dihasilkan dapat digunakan oleh partisipan tertentu dalam mencapai suatu tujuan dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks yang dispesifikasikan[13]. Dalam pengujian ini disiapkan 3 (tiga) skenario utama yaitu, skenario pengecekan gula darah, skenario penyuntikan insulin, dan skenario pemberian makan. Ketiga skenario ini adalah 3 (tiga) buah misi yang akan diberikan oleh Mobi ketika pemain sudah berada pada permainan, setelah itu diambil data kuesioner yang diberikan kepada partisipan pada akhir percobaan.

### 4.2.1 Pengujian Permainan Kepada Anak-Anak

Pada pengujian ini penulis melakukan pengujian kepada anak-anak dengan rentan umur 5-11 tahun dengan mengajukan 5 (lima) pertanyaan pilihan ganda setelah memainkan permainan "Diabetes Type 1" dengan pertanyaan sebagai berikut:

1. Sebelum memberi makan Misky, terlebih dahulu Misky harus?
  - (a) Tidur
  - (b) Suntik Insulin
2. Sebelum menyuntikkan insulin, bagian yang akan disuntik harus?
  - (a) Dibersihkan
  - (b) Ditepuk-tepuk
3. Setelah Misky disuntik insulin Misky harus?
  - (a) Bermain

- (b) Makan
- 4. Pengecekan gula darah dilakukan saat?
  - (a) Sebelum dan sesudah Makan
  - (b) Sebelum dan sesudah Mandi
- 5. Mengeluarkan darah untuk pengecekan gula darah pada tangan bagian?
  - (a) Siku
  - (b) Ujung Jari

Hasil dari pengujian terhadap 5 (lima) orang anak-anak dengan umur 5-11 tahun setelah memainkan permainan "Diabetes Type 1" dapat disimpulkan bahwa anak-anak tersebut dapat memahami materi pengobatan pasien diabetes melitus tipe 1 yang diberikan secara pasif oleh permainan ini, yang didapatkan dari memberikan pertanyaan setelah memainkan permainan, sesuai data hasil pengujian pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7:** Hasil Pengujian Kepada Anak-Anak

Item Pertanyaan	Jawaban Benar	Jawaban Salah
Sebelum memberi makan Misky, terlebih dahulu Misky harus?	5	0
Sebelum menyuntikkan insulin, bagian yang akan disuntik harus?	4	1
Setelah Misky disuntik insulin Misky harus?	4	1
Pengecekan gula darah dilakukan saat?	5	0
Mengeluarkan darah untuk pengecekan gula darah pada tangan bagian?	5	0

Lalu setelah itu anak-anak tersebut diminta untuk mengisi kuisioner sesuai standar *GEQ (Game Experience Questionnaire)* [14] setelah memainkan permainan "Diabetes Type 1". *GEQ* biasa digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap permainan melalui beberapa pertanyaan yang akan diberikan kepada anak-anak dengan memberikan 5 (lima) opsi yang menyatakan tingkat persetujuannya yakni:

1. Sangat Tidak Setuju (STS).

2. Tidak Setuju (TS).
3. Biasa atau Netral (N).
4. Setuju (S).
5. Sangat Setuju (SS).

Pada pengujian ini juga responden menerima 7 (tujuh) buah pertanyaan yang mengacu pada standar *GEQ*, pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah:

1. Saya rasa permainan ini menyenangkan.
2. Saya merasa permainan ini sulit dimainkan.
3. Saya merasa dapat memahami permainan ini.
4. Saya suka gambar dan karakter pada permainan ini.
5. Saya suka warna dalam permainan ini.
6. Saya merasa lelah setelah memainkan permainan ini.

Setelah data kuesioner yang diperoleh dari responden setelah memainkan permainan "Diabetes Type 1" maka data kuesioner tersebut diperoleh bahwa sebagian besar responden (4 dari 5 responden) merasa bahwa permainan ini menyenangkan dan 1 responden lainnya merasa bahwa permainan ini biasa saja.

Dari 2 dari 5 responden merasa bahwa tingkat kesulitan ini adalah biasa saja, 2 responden menyatakan kesulitan dalam memainkan permainan ini, dan 1 responden merasa permainan ini tidak sulit.

Sebanyak 4 dari 5 responden setuju mereka dapat memahami materi yang disampaikan secara pasif dalam permainan ini dan terdapat 1 responden lainnya menyatakan bahwa tidak memahami materi pada permainan ini.

Semua responden menyatakan setuju bahwa mereka menyukai objek gambar dan karakter-karakter dalam permainan ini.

Sebanyak 2 responden dan 1 responden dari 5 responden menyatakan setuju dan sangat setuju mereka menyukai kombinasi warna dalam permainan ini dan 2 responden lainnya menyatakan bahwa mereka netral.

Sebanyak 2 responden menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju mereka kelelahan dalam memainkan permainan ini, dan 1 responden lainnya menyatakan bahwa netral.

Hasil pengujian permainan kepada anak-anak tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8:** Hasil Kuesioner Permainan

Item Pertanyaan	Skor				
	STS	TS	N	S	SS
Pertanyaan 1	0	0	1	4	0
Pertanyaan 2	0	1	2	2	0
Pertanyaan 3	0	1	0	4	0
Pertanyaan 4	0	0	0	2	3
Pertanyaan 5	0	0	2	2	1
Pertanyaan 6	2	2	1	0	0

#### 4.2.2 Kegunaan Permainan

Permainan "Diabetes Type 1" yang telah dibuat ini selain menjadi alat untuk pembelajaran dengan menyimulasikan ketika pasien diabetes melitus tipe 1 mengecek gula darah, melakukan penyuntikan insulin, urutan yang benar ketika pasien akan makan. Permainan ini juga dapat berguna untuk pengembangan ke depannya, agar permainan ini dapat memonitor pasien dari jarak jauh oleh orang tua maupun dokter, karena simulasi-simulasi tadi dapat menjadi alat pengganti untuk mengisi riwayat pasien untuk ke depannya.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# BAB 5

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketika dokter mengajarkan kepada pasien bahwa sebelum makan dan sesudah makan harus melakukan pengecekan kadar gula darah maka permainan berhasil dalam menyampaikan informasi tersebut.
2. Ketika dokter mengajarkan sebelum menyuntikkan insulin harus membersihkan terlebih dahulu area yang akan disuntik, maka permainan berhasil dalam menyampaikan informasi tersebut.
3. Ketika dokter mengajarkan setelah melakukan penyuntikan insulin pasien harus makan, maka permainan berhasil dalam menyampaikan informasi tersebut.
4. Ketika dokter mengajarkan untuk mengeluarkan darah pada ujung jari saja, maka permainan berhasil dalam menyampaikan informasi tersebut.

### 5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya sebaiknya menambahkan lagi cerita-cerita untuk *reward* ketika pemain telah menyelesaikan misi-misi pada permainan agar pemain dapat semangat dalam menyelesaikan misi-misi tersebut. Menambahkan animasi dan suara ketika pemain melakukan kesalahan dalam menyelesaikan misi tersebut, seperti ketika pemain tidak mengikuti urutan misi maka karakter akan kelelahan dan mengeluh.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR PUSTAKA

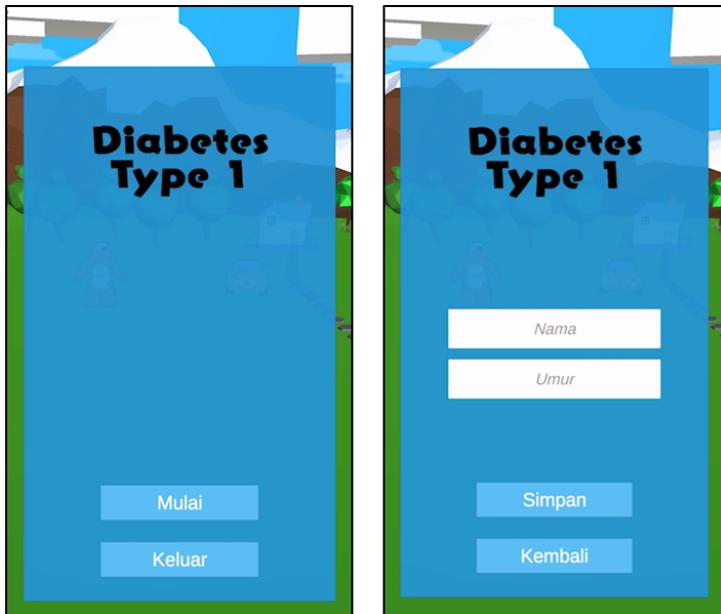
- [1] “Distinguish between type-i and type-ii diabetes mellitus.” <http://physiologyplus.com/distinguish-between-type-i-and-type-ii-diabetes-mellitus/> Terakhir diakses pada tanggal 04 Juli 2019. (Dikutip pada halaman 6).
- [2] “Obat insulin suntik: Sediaan, dosis dan indikasi.” <https://doktersehat.com/insulin-suntik-sediaan-dosis-dan-indikasi-1/>. Terakhir diakses pada tanggal 04 Juli 2019. (Dikutip pada halaman 7).
- [3] “Simple houses lite.” <https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/simple-houses-lite-78201>. Terakhir diakses pada tanggal 04 Juli 2019. (Dikutip pada halaman 37).
- [4] “Free food pack.” <https://assetstore.unity.com/packages/3d/props/food/free-food-pack-85884>. Terakhir diakses pada tanggal 04 Juli 2019. (Dikutip pada halaman 49).
- [5] N. P. Yati and B. T. A.A.P, *Diagnosis dan Tata Laksana Diabetes Melitus Type-1 pada Anak dan Remaja*. Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2017. (Dikutip pada halaman 1, 6, 7, 8, 9, 10).
- [6] “Apa itu penyakit diabetes melitus.” <https://edyutomo.com/apa-itu-penyakit-diabetes-melitus/>. Terakhir diakses pada tanggal 27 Juni 2019. (Dikutip pada halaman 5).
- [7] W. L. Isley and M. E. Molitch, “Type 1 diabetes,” 2005. (Dikutip pada halaman 5).
- [8] A. Rollings and E. Adams, *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. New Riders, 2003. (Dikutip pada halaman 11).

- [9] “Jenis-jenis game berdasarkan genre serta penjelasannya.” <https://www.scribd.com/doc/271025721/Jenis-jenis-game-berdasarkan-Genre-serta-penjelassannya/>. Terakhir diakses pada tanggal 20 February 2019. (Dikutip pada halaman 11).
- [10] “20 game casual android yang gak mungkin kamu uninstall.” <https://jalantikus.com/tips/20-game-casual-gratis-terbaik/>. Terakhir diakses pada tanggal 20 February 2019. (Dikutip pada halaman 11).
- [11] V. F. Insanittaqwa, I. Kuswardayan, and D. Sunaryono, “Game edukasi ‘simulasi haji’ menggunakan ren’py pada perangkat android untuk simulasi perjalanan ibadah haji,” *journal teknik pomits*, 2014. (Dikutip pada halaman 12).
- [12] J. K. Rachmadi, I. Kuswardayan, and W. N. Khotimah, “Integrasi dan desain level dinamis untuk konten edukasi bahasa indonesia pada game rpg word lands dengan trem frequency – inverce document frecuency,” *journal teknik pomits*, 2018. (Dikutip pada halaman 12).
- [13] H. Al-Kilidar, K. Cox, and B. Kitchenham, “The use and usefulness of the iso/iec 9126 quality standard,” *international symposium on empirical software engineering*, 2005. (Dikutip pada halaman 60).
- [14] R. G. Mangowal, V. L. Yuhana, E. M. Yuniarno, and M. H. Purnomo, “Mathbharata: A serious game for motivating disabled students to study mathematics,” *Master’s thesis*, 2017. (Dikutip pada halaman 61).

# LAMPIRAN

**Tabel 1:** Hasil Pengujian Kuesioner

No	Umur	Jenis Kelamin	Pengujian 1						Pengujian 2				
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
1	10	Pria	3	3	4	4	3	1	B	B	B	B	B
2	11	Pria	4	2	4	4	3	1	B	B	B	B	B
3	8	Wanita	4	4	4	5	5	2	B	B	B	B	B
4	5	Pria	4	4	2	5	4	2	B	S	B	B	B
5	6	Wanita	4	3	4	5	3	3	B	B	S	B	B



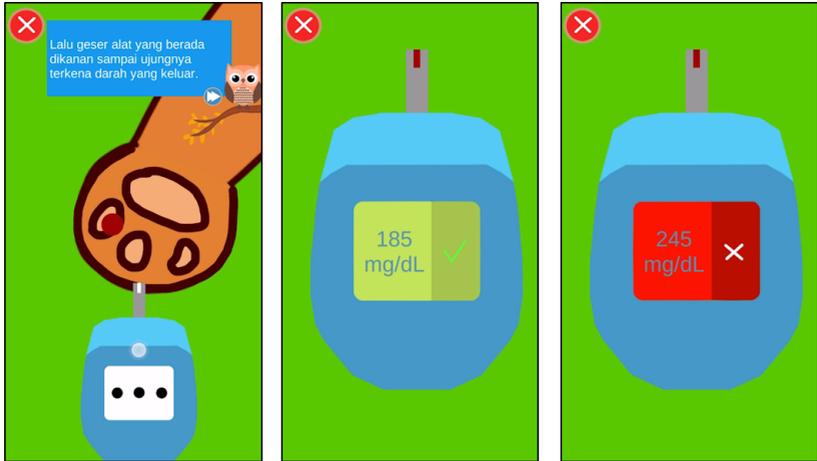
**Gambar 1:** Tampilan Awal Permainan



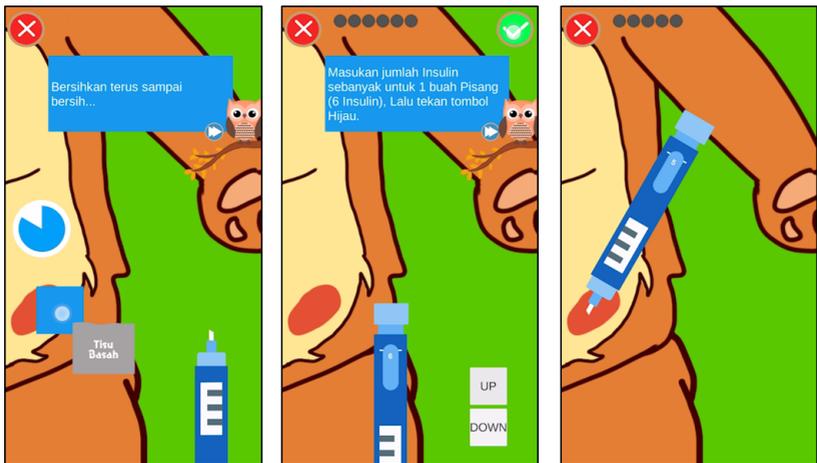
Gambar 2: Perkenalan Karakter



Gambar 3: Tampilan Pemberian Misi-Misi



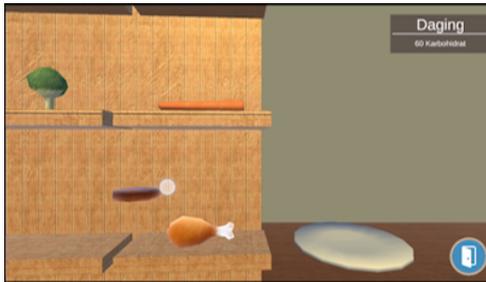
Gambar 4: Tampilan Saat dan Hasil Pengecekan Darah



Gambar 5: Tampilan Saat Penyuntikan Insulin



**Gambar 6:** Tampilan Saat Akan Memberi Makan



**Gambar 7:** Tampilan Saat Menggerakkan Makanan



**Gambar 8:** Tampilan Saat Makanan di Atas Piring



**Gambar 9:** Tampilan Saat Gula Darah Melewati Batas

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BIOGRAFI PENULIS



Husni Mubarak Al Ghifari yang biasa di panggil dengan nama Husni, lahir di Bandung Jawa Barat pada tanggal 18 Juni 1997 yang merupakan anak pertama dari enam bersaudara. Penulis lulus dari SMPI Nurul Fikri *Boarding School* Anyer dan melanjutkan di SMAI Nurul Fikri *Boarding School* Anyer. Penulis melanjutkan ke jenjang strata satu di Jurusan Teknik Multimedia dan Jaringan ITS yang sekarang telah berganti nama menjadi Departemen Teknik Komputer ITS. Dalam masa kuliah, penulis tertarik dengan *Game Development*, *Web Development* dan *Mobile Application* terutama pada bidang pengembangan pada perangkat Android. Untuk kepentingan kepada penulis, dapat menghubungi [husnimubarokalghifari@gmail.com](mailto:husnimubarokalghifari@gmail.com)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*