

## Rancang Bangun *Edugame* Pembelajaran Kesehatan Gigi untuk Anak-Anak Berbasis *UNITY* 3D

Theofilus Fiendi Hernowo\*<sup>1</sup>, Evi Sulviana<sup>2</sup>, Willy<sup>3</sup>, Hernando Ivan Teddy<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Jurusan Teknik Informatika, STMIK GI MDP, Palembang

e-mail: \*<sup>1</sup>theofilus.fiendi@gmail.com, <sup>2</sup>viana\_sulviana@ymail.com, <sup>3</sup>willy@mdp.ac.id,

<sup>4</sup>nando.great91@gmail.com

### **Abstrak**

*Game adalah sarana bermain yang dapat dijadikan hiburan untuk mengisi waktu luang bagi kebanyakan orang. Namun ada baiknya jika game yang dimainkan adalah game yang bersifat mendidik sehingga selain bermain para pengguna juga dapat sambil belajar untuk menambah pengetahuan mereka. Game edukasi berbasis Unity 3D ini dibuat mengenai kesehatan gigi untuk anak-anak yang mana game ini nantinya dapat dijadikan sarana pembelajaran bagi pengguna untuk mengetahui betapa pentingnya menjaga kesehatan gigi sejak dini. Game engine yang digunakan dalam mengembangkan game adalah Unity 3D yang mana di dalam proses pembuatan game edukasinya berisikan karakter pemain, objek 3D, animasi dan texture. Karakter player yang dipakai adalah objek pasta gigi yang mana nantinya akan dipakai oleh pengguna untuk bermain dan menyemprotkan pasta gigi ke kuman-kuman dan bakteri. Metodologi yang digunakan dalam membangun game edukasi ini adalah metodologi prototyping dengan tujuan utama game edukasi ini adalah agar pengguna dapat menjadikan game ini sebagai media pembelajaran tentang pentingnya menjaga kesehatan gigi. Aplikasi game ini diharapkan dapat dijadikan sarana belajar bagi pengguna agar selalu menjaga kebersihan gigi.*

**Kata kunci**—Edukasi, Kesehatan gigi, Game, Unity, Prototyping

### **Abstract**

*Game is a medium for playing and for most of the people it's used as an entertainment to spend their spare time. Nevertheless, it should be better if the game used is an educational game, so that the users do not only have fun but also learn something to enrich their knowledge. Therefore, because of the reason above, the writer created an educational game base on Unity 3D about the dental health for kids, so it can be used by the users as a medium of learning to know the importance of keeping the dental health early. This educational game is created by using Unity 3D as its engine. In the process of creating this game, the writer created the character of player, 3D objects, animations and textures. Its player is an object of toothpaste that's used by the users to play and squirt the toothpaste to the germs and bacterias. The method used to create this educational game is prototyping method and the main purpose of this game is the users can use it as a medium of learning about the importance of keeping the dental health. As the result, this educational game application can be used as a medium of learning for the users to always keep their dental health.*

**Keywords**—Educational, Dental health, Game, Unity, Prototyping

## 1. PENDAHULUAN

Hidup sehat memang tidak mudah bagi setiap orang. Menjaga tubuh tetap sehat seperti gampang-gampang susah. Kadang kala harus meninggalkan kebiasaan sehari-hari untuk hidup sehat, seperti keseringan tidur larut malam yang dapat memicu penyakit jantung dan kadang juga tidak peduli dengan yang dianggap sepele, seperti halnya menyikat gigi. Kesehatan gigi sering diabaikan oleh banyak orang khususnya anak-anak yang malas untuk merawat gigi.

Penyebab penyakit pada gigi bisa disebabkan oleh bakteri-bakteri jahat yang merusak gigi. Seperti bakteri *streptococcus mutans* yang dapat menyebabkan gigi berlubang. Bakteri yang merusak gigi dapat menyerang siapa saja, dari anak-anak sampai orang dewasa, laki-laki ataupun perempuan. Kesadaran menjaga kesehatan gigi bagi mereka anak-anak tidak terlalu dipedulikan. Perlu bantuan orang dewasa agar anak-anak sadar bahwa menjaga kesehatan gigi sangat perlu. Menjaga kesehatan gigi dapat dicegah dengan melakukan tindakan dini seperti menjaga kebersihan gigi, menjaga asupan makanan yang mengandung gula, menjaga kebersihan makanan, makan dengan teratur, serta memberikan pendidikan tentang kesehatan gigi. Bahkan media pembelajaran *game edukasi* juga dapat digunakan sebagai media belajar.

*Game* sangat digemari oleh banyak kalangan, bahkan anak-anak. Tidak lepas dari perkembangan jaman, *game* dibuat agar mampu memiliki sisi *edukasi* atau yang sekarang dikenal dengan istilah *edugame*. *Edugame* dibuat agar proses belajar lebih menyenangkan. Memiliki tujuan agar materi yang disampaikan dapat lebih diterima dan menjadi media pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai adalah membuat media pembelajaran yang menyenangkan tentang pengenalan kesehatan gigi untuk anak-anak berbasis *unity 3D*. Ruang lingkup dari topik ini adalah menciptakan permainan berbentuk 3 dimensi dan bahasa pemrograman C# (C Sharp). Selain itu, permainan ini menggunakan konsep *First Person Controller*.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metodologi Prototyping

*Prototyping* adalah bagian dari produk yang mengekspresikan logika maupun fisik antarmuka eksternal yang ditampilkan. Konsumen potensial menggunakan *prototyping* dan menyediakan masukan untuk tim pengembang sebelum pengembangan skala besar dimulai. Melihat dan mempercayai menjadi hal yang diharapkan untuk dicapai dalam *prototyping*. Dengan menggunakan pendekatan ini, konsumen dan tim pengembang dapat mengklarifikasi kebutuhan dan interpretasi[1].

#### *Pengumpulan Kebutuhan*

Tahap ini dilakukan studi terhadap apa saja kebutuhan yang dibutuhkan, pengembang mendefinisikan format kebutuhan, seluruh perangkat lunak dan garis besar sistem yang akan dibuat.

### 2.2 Membangun Prototype

Pada tahap ini penerjemahan dari keperluan atau data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user*, *prototyping* didesain dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*) untuk menentukan apakah *prototyping* dapat diterima oleh pemesan atau pemakai.

### 2.3 Evaluasi Prototyping

Pada tahap ini evaluasi dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah membangun sistem akan diambil. Jika tidak, maka *prototyping* direvisi dengan mengulang

---

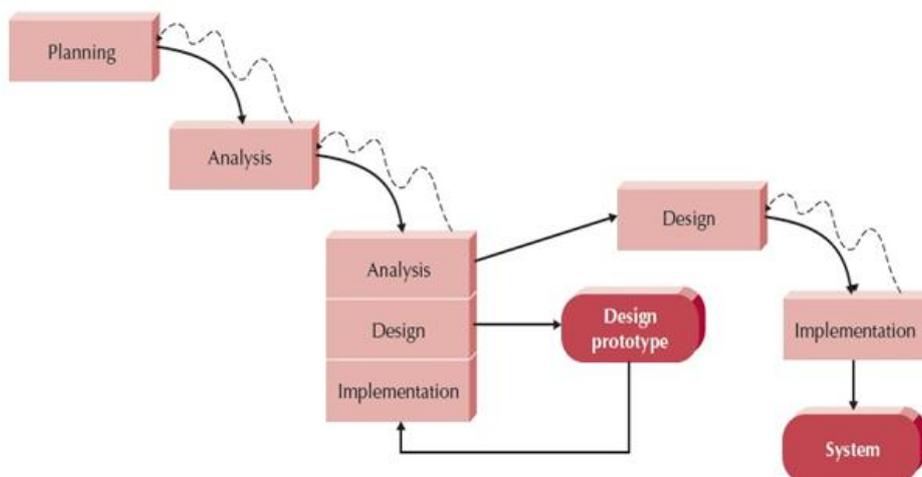
langkah perencanaan dan pendesainan kembali. Langkah ini digunakan untuk memperbaiki kekurangan atau kesalahan terhadap pengembangan produk.

2.4 Membangun Sistem

Pada tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati dibangun untuk menjadi sebuah sistem atau aplikasi yang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai berdasarkan hipotesis ke dalam produk *prototyping*.

2.5 Menguji Sistem

Pada tahap ini, setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, maka harus diuji terlebih dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *testing* bermain *edugame*, dalam melakukan pengujian digunakan data sekunder maupun data primer untuk memastikan bahwa sistem dapat berlangsung dengan baik dan benar, sesuai kebutuhan.



Gambar 1. Metode *Prototype*[1]

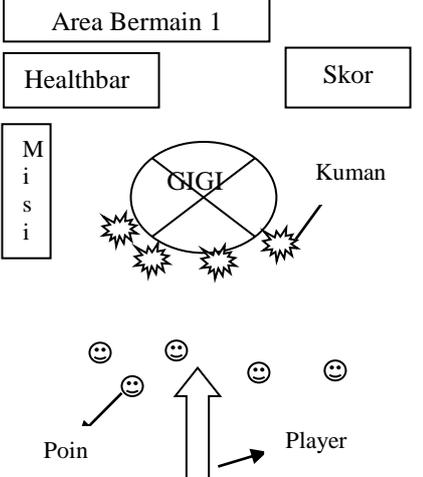
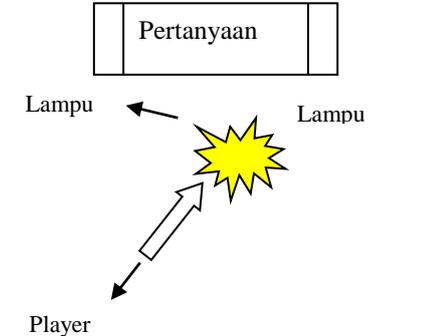
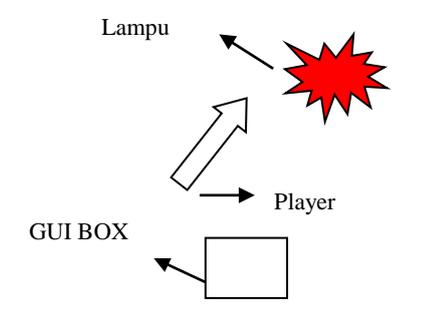
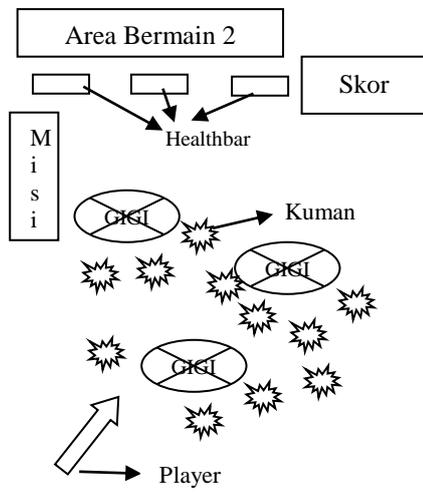
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari pembuatan aplikasi yang penulis buat maka diperoleh hasil sebagai berikut :

3.1 *Storyboard Permainan*

Tabel 1 *Storyboard Permainan*

No.	Gambar	Deskripsi
1		<p>Pada tampilan awal permainan, <i>user</i> akan masuk pada tampilan menu utama, yang terdiri dari menu main yang nantinya akan masuk pada menu pilih area bermain, selanjutnya ada menu petunjuk yang nantinya akan membawa <i>user</i> untuk melihat instruksi bagaimana cara <i>game</i> dimainkan, kemudian ada menu keluar yang akan membawa <i>user</i> keluar dari permainan.</p>

<p>2</p>		<p>Aksi di area bermain yakni di area 1, <i>player</i> memulai permainan dengan berjalan mencari rumah gigi, setelah <i>player</i> menemukan rumah gigi maka di kotak misi akan tampil misi selanjutnya yang harus diselesaikan. Di area bermain terdapat kuman-kuman dan <i>player</i> harus menyemprot kuman-kuman tersebut dengan pasta gigi. Kuman-kuman tersebut jika disemprot maka skor akan bertambah. Penambahan skor juga bisa didapat dari mengambil poin-poin yang berwarna kuning yang menyebar di area permainan. Dan <i>player</i> harus segera menyelesaikan misi sebelum <i>healthbar</i> habis.</p>
<p>3</p>		<p>Selanjutnya setelah misi selesai maka akan ada perintah untuk mencari lampu kuning, dimana lampu-lampu tersebut mengandung pertanyaan-pertanyaan seputar gigi yang harus dijawab oleh <i>player</i>. Jika <i>player</i> menjawab pertanyaan dengan benar maka akan tampil pemberitahuan "jawaban benar" jika salah maka akan muncul pemberitahuan "jawaban salah".</p>
<p>4</p>		<p>Jika semua lampu kuning telah ditemukan maka lampu terakhir yang harus dicari adalah lampu berwarna merah. Saat <i>player</i> menemukan lampu berwarna merah maka akan tampil <i>GUI BOX</i> yang akan menampilkan jumlah skor yang didapat serta akan tampil juga jumlah jawaban benar dan jawaban salah yang telah dijawab sebelumnya saat bermain.</p>
<p>5</p>		<p>Pada area dua terdapat tiga buah gigi yang harus kita bersihkan dari kotoran dan dari serangan kuman-kuman. Pada area dua juga terdapat kotak misi yang harus didelesaikan oleh <i>player</i>. Terdapat juga tiga buah <i>healthbar</i> dari masing-masing gigi. Untuk cara bermainnya sendiri masih sama dengan permainan yang ada pada area satu yaitu menyelesaikan misi, kemudian mencari lampu kuning dan menjawab pertanyaan yang muncul dan setelah itu mencari lampu merah diakhir permainan.</p>

<p>6</p>		<p>Pada area tiga sedikit berbeda dengan area satu dan dua. Di area tiga untuk menyelesaikan misi pertama yaitu mencari keberadaan gigi kita harus melewati labirin, karena keberadaan gigi terdapat pada ujung jalan labirin tersebut. Pada area tiga terdapat satu buah gigi yang sangat besar dengan banyak kotoran dan kuman-kuman yang menyerang gigi, kita harus membersihkan gigi dari semua kotoran dan kuman-kuman sebelum waktu pada <i>healthbar</i> habis.</p>
<p>7</p>		<p>Jika <i>player</i> telah menyelesaikan semua misi dan telah menjawab semua pertanyaan maka permainan selesai.</p>

### 3.2 Kelebihan Aplikasi

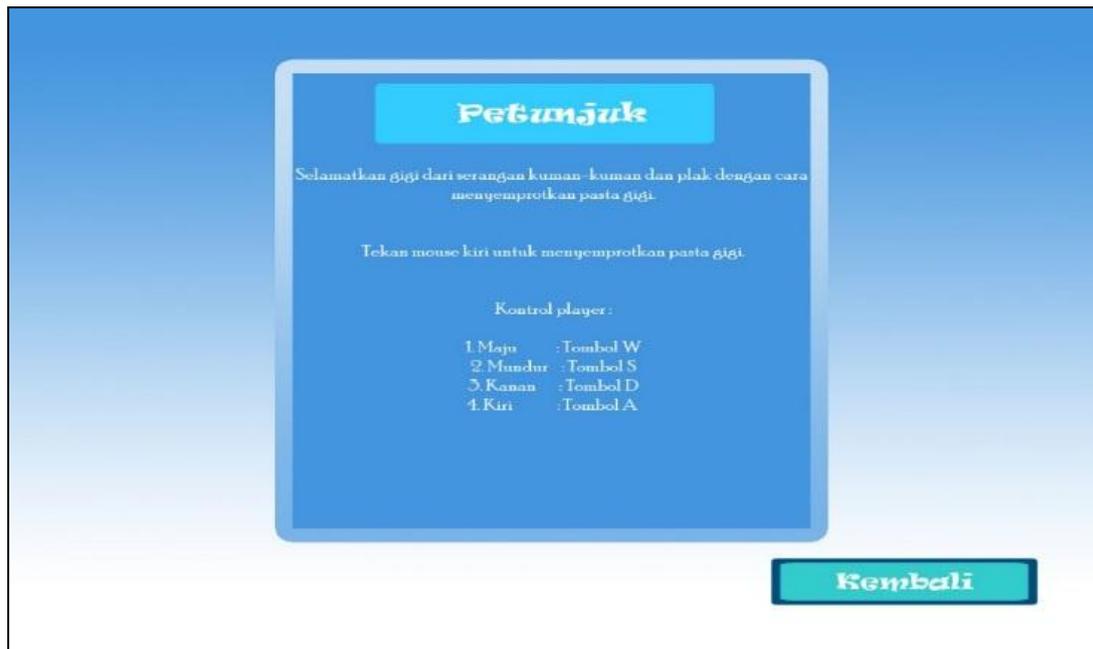
1. *Game* yang penulis buat memiliki area-area bermain yang cukup menghibur anak-anak.
2. *Game* memiliki nilai edukasi yang dapat dijadikan pembelajaran bagi anak-anak tentang pentingnya menjaga kesehatan gigi.

### 3.3 Tampilan Aplikasi Permainan

Berikut ini adalah tampilan-tampilan permainan *PlaqueAttack*.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama



Gambar 3. Tampilan Menu Petunjuk



Gambar 4. Tampilan Menu Pilih Area



Gambar 5. Tampilan Area 1



Gambar 6. Tampilan Area 2



Gambar 7. Tampilan Area 3

### 3.4 Pengujian Aplikasi

Tabel 2 Uji Coba Menu Utama

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Menu Main	Saat <i>player</i> memilih menu main pada menu utama maka akan tampil area-area permainan.	Benar
2	Pilih Area	Saat <i>player</i> memilih area tempat bermain maka tampil area permainan.	Benar
3	Menu Petunjuk	Saat <i>player</i> memilih menu petunjuk maka tampil menu petunjuk permainan.	Benar
4	Menu Keluar	Saat <i>player</i> memilih menu keluar maka aplikasi <i>game</i> akan tertutup.	Benar

Tabel 3 Uji Coba *Player*

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	<i>Player</i>	<i>Player</i> berbentuk pasta gigi dan menembakkan/menyemprotkan cairan pasta gigi.	Benar
2	Kondisi <i>Player</i>	<i>Player</i> dapat dikendalikan dengan baik pada saat menembak/menyemprot bakteri dan kuman.	Benar

Tabel 4 Uji Coba Soal

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Memunculkan soal	<i>Player</i> mendekati objek cahaya kuning	Benar
2	Soal yang muncul	Soal yang muncul terdiri dari empat pilihan pertanyaan.	Benar
3	Menjawab pertanyaan	<i>Player</i> menjawab soal yang muncul dan menghasilkan jawaban benar atau jawaban salah.	Benar

Tabel 5 Uji Coba Skor

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Mengumpulkan skor	Ketika <i>player</i> menembak/menyemprot kuman makan skor akan bertambah 50 dan saat <i>player</i> mengambil poin yang berbentuk tabung berwarna kuning maka skor akan bertambah 10.	Benar

Tabel 6 Uji Coba Tombol *Pause*

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Tombol P	Saat <i>player</i> menekan tombol P maka tampil <i>GUI BOX PAUSE</i> dan <i>game</i> akan dalam keadaan <i>pause</i> .	Benar
2	Memilih tombol lanjut	Ketika <i>player</i> memilih tombol lanjut pada <i>GUI BOX PAUSE</i> maka permainan akan dilanjutkan kembali.	Benar
3	Memilih tombol menu utama	Ketika <i>player</i> memilih tombol menu utama pada <i>GUI BOX PAUSE</i> , maka <i>player</i> akan kembali pada tampilan menu utama	Benar
4	Memilih tombol ulang	Ketika <i>player</i> memilih tombol ulang, maka akan kembali keawal permainan.	Benar

Tabel 7 Uji Coba Misi Selesai

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Pada saat <i>finish</i>	Pada saat menyelesaikan semua misi yang telah ditentukan, maka akan tampil tampilan yang menunjukkan bahwa misi telah berhasil diselesaikan.	Benar

Tabel 8 Uji Coba Cahaya Merah

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	<i>Player</i> mendekati cahaya merah	Saat <i>player</i> mendekati lampu merah tampil <i>GUI BOX</i> total skor yang didapat	Benar

Tabel 9 Uji Coba Kuman

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Pada saat kuman tertembak	Pada saat <i>player</i> menembak kuman maka kuman akan menghilang dan skor akan bertambah.	Benar

Tabel 10 Uji Coba Misi Gagal

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Pada saat misi tidak selesai	Pada saat <i>player</i> tidak berhasil menyelesaikan misi dengan batas waktu yang telah ditentukan maka permainan akan selesai.	Benar

Tabel 11 Uji Coba Menjawab Pertanyaan

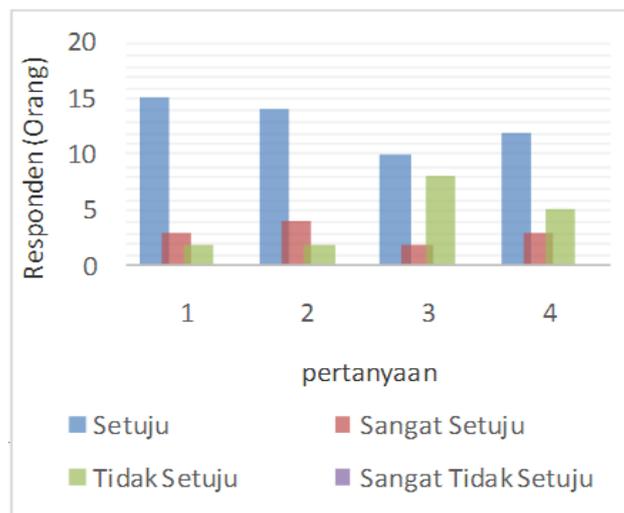
No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Pada saat <i>player</i> menjawab pertanyaan dengan benar	Pada saat <i>player</i> menjawab pertanyaan dengan benar maka akan tampil <i>GUI BOX</i> yang memberitahukan bahwa jawaban yang telah dijawab adalah benar.	Benar
2	Pada saat <i>player</i> menjawab pertanyaan dengan jawaban yang salah	Pada saat <i>player</i> menjawab pertanyaan dengan salah maka akan tampil <i>GUI BOX</i> yang memberitahukan bahwa jawaban yang telah dijawab adalah salah.	Benar

Tabel 12 Uji Coba Peluru (Pasta Gigi)

No.	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Pada saat <i>player</i> meng-klik kiri <i>mouse</i>	Pada saat <i>player</i> meng-klik kiri <i>mouse</i> maka akan keluar peluru dari pasta gigi.	Benar

### 3.5 Pengujian Hasil Kuesioner

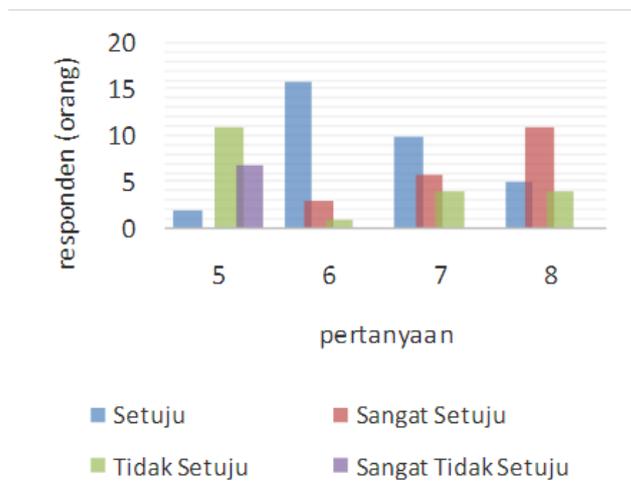
Berikut ini adalah grafik hasil dari pengujian kuesioner aplikasi.



Gambar 8. Jumlah Jawaban Responden terhadap Pertanyaan No. 1-4

Keterangan pertanyaan :

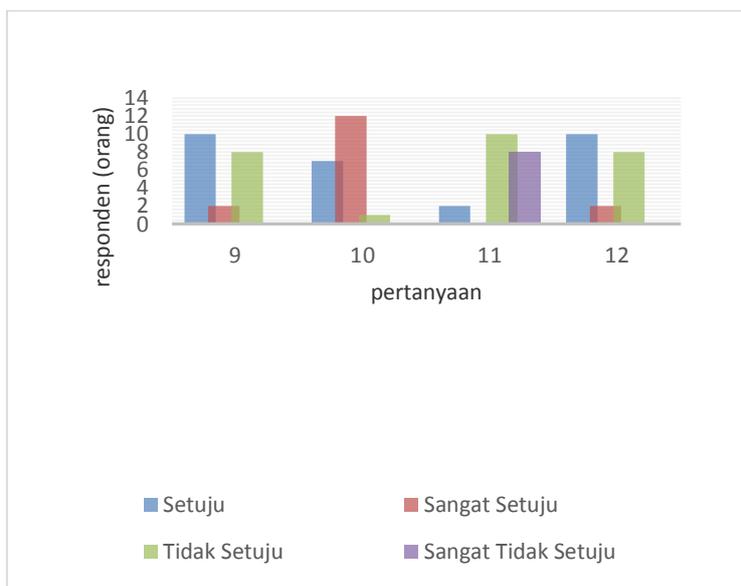
1. Apakah tampilan menu aplikasi mudah dimengerti?
2. Apakah tata letak pilihan menu dan tombol pada *game* telah sesuai?
3. Apakah objek 3D pada aplikasi menyerupai bentuk aslinya?
4. Apakah perpaduan warna yang digunakan pada aplikasi sangat sesuai?



Gambar 9. Jumlah Jawaban Responden terhadap Pertanyaan No. 5-8

Keterangan pertanyaan :

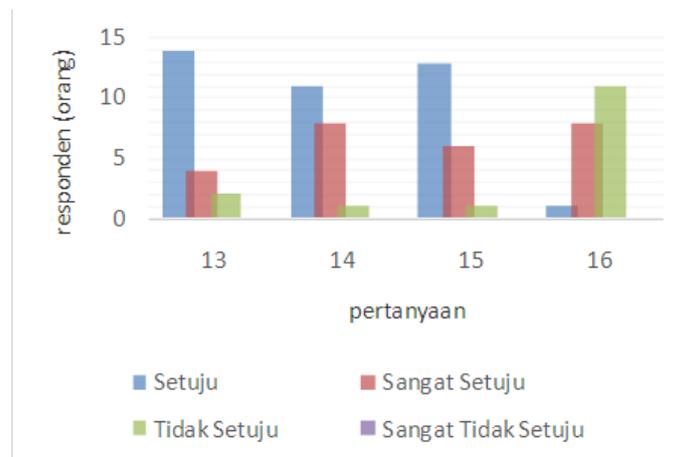
1. Apakah bentuk objek 3D pada *game* tidak sesuai?
2. Apakah pergerakan objek/karakter *player* sudah baik?
3. Apakah informasi yang ditampilkan pada *game* mudah dimengerti?
4. Apakah soal-soal yang ada pada aplikasi sangat sesuai dengan tema aplikasi?



Gambar 10. Jumlah Jawaban Responden terhadap Pertanyaan No. 9-12

Keterangan pertanyaan :

1. Apakah informasi yang ditampilkan pada *game* cukup banyak?
2. Apakah melalui permainan ini pengguna menjadi mengenal dan mengetahui pengetahuan yang disajikan dalam permainan?
3. Apakah antara tema aplikasi dan soal-soal yang ditampilkan tidak sesuai?
4. Apakah misi-misi yang ada pada aplikasi sangat menantang dan mudah dimengerti?



Gambar 11. Jumlah Jawaban Responden terhadap Pertanyaan No.13-16

Keterangan pertanyaan :

1. Apakah area-area bermain yang ada di dalam *game* sangat menarik?
2. Apakah *game* yang dibangun sangat menghibur?
3. Apakah *game* yang dibangun bersifat mendidik dan menyenangkan?
4. Apakah permainan memiliki area-area yang tidak menarik?

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi uji coba dan evaluasi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Game* edukasi ini dapat membantu penggunaannya dalam memahami pentingnya menjaga kesehatan gigi serta dapat menjadi sarana belajar sambil bermain.
2. Berdasarkan hasil kuesioner yang didapat dari responden kami menyimpulkan bahwa *game* yang dibangun cukup menarik dan memiliki area-area yang baik untuk anak-anak dan responden setuju bahwa fitur-fitur yang ada pada *game* seperti *text*, tombol, gambar, *sound*, karakter, serta objek-objeknya dapat berjalan dengan baik.

#### 5. SARAN

Berikut ini adalah beberapa saran yang ingin disampaikan penulis :

1. Pada pengembangannya, *game* ini diharapkan dapat dikembangkan untuk dapat diimplementasikan pada *Smartphone*
2. Dalam pengembangan lebih lanjut, diharapkan edukasi yang terdapat pada *game* bisa lebih banyak lagi agar pengguna bisa mendapatkan pengetahuan yang lebih banyak lagi tentang pentingnya menjaga kesehatan gigi dari bermain *game* ini.
3. Pengembangan lebih lanjut, diharapkan misi-misi dan objek yang terdapat didalam *game* lebih menantang dan lebih menarik minat pengguna untuk memainkan *game* ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] AS, Rosa 2013, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*, Modula, Bandung.
- [2] Goldstone Will 2009, *Unity Game Development Essentials*, Packt Publishing, Birmingham.

- [3] Norton Terry 2013, *Learning C# by Developing Games with Unity 3D Beginner's Guide*, Packt Publishing, Birmingham.
  - [4] Chandra 2004, *Adobe Illustrator CS untuk Orang Awam*, Maxikom, Palembang.
  - [5] Wahana Komputer 2010, *SQL Server 2008 Express*, Andi Offset, Yogyakarta.
  - [6] Cristiano, Giuseppe 2005, *Analyzing Storyboard*, Lulu.com, United States
-