

**PERANCANGAN ANIMASI TAMPILAN GIGI  
DALAM DUNIA MEDIS BERBASIS MOBILE**

**LAPORAN SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu  
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau



OLEH:

**ADE IBROHIM**  
**143510771**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**PEKANBARU**

**2021**

# Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile

Ade Ibrohim  
Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Islam Riau  
Email : [namamhs@student.uir.ac.id](mailto:namamhs@student.uir.ac.id)

## ABSTRAK

Pengetahuan yang tepat memengaruhi perilaku kesehatan dalam meningkatkan kesehatan khususnya kesehatan gigi. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 53 responden (60%) merasa cemas ketika akan mencabut gigi. Responden yang cemas tersebut pada umumnya belum pernah mencabut gigi sehingga ketakutannya bersal dari sugesti orang-orang disekitarnya yang mengatakan bahwa mencabut gigi itu menakutkan sisanya sebanyak 34 responden (40%) sebagian besar sudah pernah mencabut gigi. Sejauh ini dokter hanya bisa menjelaskan tanpa bisa menunjukkan secara langsung bagaimana bentuk detail penyakit gigi yang di derita oleh pasien dan bagaimana menunjukkan proses perawatan gigi pada pasien melalui media teknologi yaitu animasi. Animasi adalah film yang merupakan hasil dari pengolahan gambar tangan sehingga menjadi gambar yang bergerak, maka dibutuhkan sebuah aplikasi animasi 3D (Dimensi) gigi untuk mempermudah dokter untuk menunjukkan secara langsung bagaimana bentuk detail penyakit gigi yang di derita oleh pasien dan bagaimana menunjukkan proses perawatan gigi pada pasien melalui media teknologi.

*Kata Kunci : Gigi, Animasi, Teknologi*

*Tooth Display Animation Design  
In the Mobile-Based Medical World*

Ade Ibrohim

Informatics Engineering Program  
Universitas Islam Riau  
Email : [namamhs@student.uir.ac.id](mailto:namamhs@student.uir.ac.id)

ABSTRACT

The right knowledge affects health behavior in improving health, especially dental health. The results showed that as many as 53 respondents (60%) felt anxious when they were going to extract their teeth. The anxious respondents generally have never had their teeth removed, so their fear stems from suggestions from people around them who say that pulling teeth is scary. The remaining 34 respondents (40%) mostly have had their teeth pulled. So far, doctors can only explain without being able to show directly how the detailed form of dental disease suffered by patients and how to show the process of dental care to patients through technological media, namely animation. Animation is a film that is the result of processing hand images so that they become moving images, it takes a 3D animation application (Dimensions) of teeth to make it easier for doctors to show directly how the detailed form of dental disease suffered by patients and how to show the process of dental care in patients. patients through technology.

*keywords: Tooth, Animation, Technology*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi dengan judul **“Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile”** dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Teknik informatika di Universitas Islam Riau Pekanbaru.

Dalam penulisan laporan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan support kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Arbi Haza Nasution, B.IT(Hons), M.IT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Riau.
3. Bapak dan Ibu Dosen Teknik UIR yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menduduki bangku perkuliahan khususnya bagi Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknik Informatika.
4. Bapak Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MM.Si selaku pembimbing skripsi yang telah ikhlas dan sabar dalam memberikan bimbingan dan

arahan disela-sela kesibukan beliau.

5. Kepada seluruh Staff TU Teknik yang telah membantu dalam kelancaran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan pembuatan Skripsi yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.
7. Dan juga untuk teman-teman penulis yang banyak membantu menyemangati dalam pembuatan penelitian ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Riau. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya masukan dari semua pihak demi menambah pengetahuan teknologi informasi di Indonesia

Pekanbaru, 5 April 2021

Ade Ibrohim



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Gigi Manusia .....	8
2.2.2 Karies Gigi.....	9
2.2.3 <i>Gingivitis</i> .....	10
2.2.4 Abses gusi.....	11
2.2.5 Gigi Hipersensitif .....	11
2.2.6 <i>Android</i> .....	12
2.2.7 <i>Unity 3D</i> .....	13

2.2.8 Monodevelope.....	13
2.2.9 Android SDK .....	13
2.2.10 Blender 3 D.....	14
2.2.11 Data Flow Diagram .....	14
2.2.12 Flowchart .....	16
2.2.13 Hipotesis .....	16

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.1.1 Alat Penelitian .....	17
3.1.1.1 Hardware.....	17
3.1.1.2 Software .....	19
3.1.2 Bahan Penelitian.....	19
3.1.2.1 Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.2 Perancangan Aplikasi.....	19
3.2.1 Tahap Perancangan Animasi .....	20
3.2.2 Tahap Perancangan Aplikasi .....	22
3.2.3 Konteks Diagram .....	24
3.2.4 Data Flow Diagram .....	24
3.2.5 Desain Tampilan .....	25
3.2.5.1 Desain Tampilan Halaman Menu.....	25
3.2.5.2 Desain Tampilan Halaman Mulai Cuplikan.....	26
3.2.6 Desain Logika Program .....	27

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.1.1 Hasil Penelitian .....	28

4.1.2	Tampilan Menu Pilihan .....	28
4.1.3	Tampilan Menu Bagian Penyakit Pada Gigi .....	29
4.1.3.1	Tampilan Animasi Gigi Normal.....	30
4.1.3.2	Tampilan Animasi Penyakit Gingivitis .....	30
4.1.3.3	Tampilan Animasi Penyakit Abses Gusi .....	31
4.1.3.4	Tampilan Animasi Gigi Hipersensitif .....	32
4.2	Pembahasan .....	33
4.2.1	Pengujian Black Box .....	33
4.3	Pengujian Beta (End User) .....	37
4.4	Implementasi Sistem.....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gigi Manusia.....	9
Gambar 2.2 Tampilan karies Gigi.....	10
Gambar 2.3 Tampilan Gingivitis .....	11
Gambar 2.4 Tampilan Abses Gusi.....	12
Gambar 2.5 Tampilan Gigi Hipersensitif.....	12
Gambar 2.6 Android .....	12
Gambar 2.7 Unity.....	13
Gambar 2.8 Blender 3D .....	14
Gambar 3.1 Cara Kerja Aplikasi Tampilan Gigi .....	20
Gambar 3.2 Flowchart Alur Perancangan Objek 3D Animasi.....	22
Gambar 3.3 Flowchart Alur Perancangan Aplikasi Animasi 3D.....	23
Gambar 3.4 Konteks Diagram .....	24
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	25
Gambar 3.6 Desain Tampilan Halaman Menu.....	25
Gambar 3.7 Desain Tampilan Halaman Mulai .....	26
Gambar 3.8 Flowchart Utama.....	27
Gambar 4.1 Tampilan Utama Aplikasi .....	28
Gambar 4.2 Tampilan Menu Pilihan.....	29
Gambar 4.3 Tampilan Menu Bagian Penyakit Pada Gigi.....	29
Gambar 4.4 Tampilan Tampilan Animasi Gigi Normal .....	30
Gambar 4.5 Tampilan Animasi Penyakit Gingivitis.....	31
Gambar 4.6 Tampilan Animasi Abses Gusi.....	31
Gambar 4.7 Tampilan Animasi Gigi Hipersensitif .....	32
Gambar 4.8 Tampilan Animasi Karies Gigi .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Data Flow Diagram .....	16
Tabel 2.2 Simbol Flowchart .....	16
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop .....	17
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Penguji .....	18
Tabel 4.1 Pengujian Black Box Menu Utama .....	34
Tabel 4.2 Pengujian Black Box Halaman Menu Pilihan Penyakit Gigi .....	34
Tabel 4.3 Pengujian Black box Tampilan Animasi 3D Gigi Normal .....	35
Tabel 4.4 Pengujian Black Box Tampilan Gingivitis .....	36
Tabel 4.5 Pengujian Black Abses Gusi .....	36
Tabel 4.6 Pengujian Black Box <i>Gigi hipersensitif</i> .....	37
Tabel 4.7 Pengujian Black Box <i>Karies Gigi</i> .....	37
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Beta (End User) .....	38
Tabel 4.9 Skor Maksimum .....	39
Tabel 4.10 Kriteria Skor .....	40
Tabel 4.11 Hasil Kuesioner Pertanyaan Pertama .....	40
Tabel 4.12 Hasil Kuesioner Pertanyaan Kedua .....	41
Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Pertanyaan Ketiga .....	41
Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Pertanyaan Keempat .....	42
Tabel 4.15 Hasil Kuesioner Pertanyaan Kelima .....	42
Tabel 4.16 Hasil Kuesioner Pertanyaan Keenam .....	43
Tabel 4.17 Pengolahan Skala .....	44

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengetahuan yang tepat mempengaruhi perilaku kesehatan dan meningkatkan kesehatan khususnya kesehatan gigi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 53 responden (60%) merasa cemas saat mencabut giginya. Responden yang merasa cemas biasanya merasa bahwa mencabut gigi dari orang-orang di sekitarnya menakutkan karena mereka tidak pernah mencabut giginya. Sebagian besar dari 34 responden (40%) yang tersisa telah dicabut giginya. Hal ini dikarenakan responden cenderung menunggu sampai giginya rusak parah sebelum pergi ke dokter gigi/puskesmas. Dengan bertambahnya pengetahuan masyarakat, maka akan mengubah sikap masyarakat terhadap perawatan gigi. Karena pemikiran manusia semakin berkembang dan terbuka terhadap kemajuan teknologi di bidang kesehatan.

Selama ini dokter hanya mampu menjelaskan bagaimana cara menampilkan secara detail bentuk penyakit gigi pasien dan bagaimana menunjukkan proses perawatan gigi kepada pasien secara langsung melalui media teknologi atau animasi. Animasi merupakan hasil pengolahan gambar yang diolah menjadi gambar yang bergerak. Pada awal penemuannya, film animasi dibuat dari kertas gambar kemudian “diputar” untuk menghasilkan efek gambar bergerak. Membuat film animasi dengan bantuan komputer dan komputer grafis sangat mudah dan cepat. Faktanya, ada lebih banyak film animasi 3D saat ini daripada film animasi 2D.

Berdasarkan latar belakang di atas, kami mengembangkan aplikasi animasi 3D (dimensi) gigi untuk menunjukkan kepada dokter secara langsung bagaimana detail bentuk penyakit gigi pasien dan proses perawatan gigi yang diberikan kepada pasien melalui media teknologi. Penulis mangakat penelitian ini “Merancang Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang dapat diambil dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Saat ini dokter hanya bisa menjelaskan tanpa bisa menunjukkan bagaimana bentuk detail.
2. Kesulitan yang dialami menampilkan penyakit dan perawatan gigi pada pasien
3. Bagaimana dokter lebih mudah menjelaskan struktur pada gigi

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas tentang bentuk gigi
2. Menampilkan penyakit pada gigi dan bagaimana perawatan pada gigi
3. Penelitian ini menggunakan animasi 3D menampilkan semua bentuk gigi susu dan dewasa.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di sebutkan, maka permasalahan pada penelitian ini dapat diambil sebuah rumusan masalah yaitu, “Bagaimana cara

membuat aplikasi animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile“

### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempermudah dokter dalam menjelaskan penyakit gigi yang dialami
2. Mempermudah dokter untuk menunjukan perawatan pada gigi yang sakit
3. Membantu memberikan gambaran bagaimana proses dari penyakit yang ada pada gigi
4. Membantu memberikan penjelasan struktur gigi

### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Aplikasi ini dapat mempermudah dokter memperlihatkan penyakit yang dialami oleh pasien tersebut.
2. Pasien dapat melihat proses yang dilakukan dalam menyembuhkan gigi yang sakit.
3. Memudahkan dalam menjelaskan struktur gigi masing-masing untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian yang menggunakan animasi sebagai referensi pertama kali diterbitkan oleh Sulandnijari H, dkk. Kursus Pengantar Ortodonsia Menggunakan Animasi 3D merupakan e-learning yang bertujuan untuk menjelaskan materi ajar yang berkaitan dengan ortodonsia dengan menggunakan teknologi animasi 3D. Mengubah materi dan ilustrasi dalam bentuk animasi 3D yang menarik untuk memperdalam pemahaman siswa. Data yang digunakan untuk mengajukan aplikasi diperoleh dari wawancara dengan instruktur ortodonsia di Fakultas Kedokteran Gigi UNSRAT. Metod yang digunakan adalah Rapid Application Development. Anda dapat membuat aplikasi interaktif menggunakan teknologi yang digunakan, aplikasi Blender 3D, dan blender mesin permainan untuk membuat aplikasi

Penelitian kedua dilakukan oleh Muhammad Firdaus dan Anang Pramono (2019). "Menerapkan Media Pembelajaran Interaktif Anatomia Manusia Berbasis 3D dan Web pada Mata, Lidah, dan Gigi" Tubuh manusia sangat kompleks dan setiap organ memiliki keunikannya masing-masing. Perbedaannya adalah satu sama lain. Keunikan tersebut meliputi bentuk, komposisi, fungsi, dan fungsi masing-masing organ. Untuk mempelajari tubuh manusia dan organ-organnya, mahasiswa kedokteran dan mahasiswa kedokteran harus mengambil mata kuliah anatomia. Anatomia adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara struktur tubuh dan bagian-bagiannya. Anatomia berasal dari bahasa Yunani yaitu anatome.

Ini berarti sesuatu seperti melihat, yang diangkat ke permukaan dengan memotong dan terurai dengan membongkar menggunakan alat tertentu. Dalam anatomia manusia, dapat dibagi menjadi 12 sistem: sistem kerangka, sistem otot, sistem pernapasan, sistem reproduksi, sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem endokrin, sistem saraf, sistem kekebalan tubuh. , Sistem limfatik. , Kotoran dan saluran kemih, sistem inguinal. Semua sistem ini perlu dipahami dengan baik dan akurat oleh para profesional medis dan mahasiswa kedokteran. Proses pembelajaran anatomi membutuhkan metode dan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Hal ini terkait dengan visualisasi organ tubuh manusia yang detail dan akurat. Rincian masalah termasuk bentuk, fitur, fitur, dan banyak lagi. Visualisasi adalah rekayasa membuat gambar, diagram, atau animasi untuk mewakili informasi. Visualisasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa tidak hanya berupa gambaran gambar 3D, tetapi juga jaringan penyusunnya serta fungsi dan fungsi organ manusia yang digunakan dalam anatomia manusia. , Organ lidah dan gigi. Dengan menggunakan komputer atau laptop, aplikasi ditampilkan pada media website secara tiga dimensi. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan alternatif untuk membantu pengguna khususnya mahasiswa kedokteran mempelajari anatomia seluruh tubuh manusia dengan cara yang menarik.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Usman Channi Affandi dan Hari Vibavanto (2015) dengan topik Pengembangan Animasi 3D Interaktif Sebagai Bahan Pembelajaran IPA VII Menggunakan Blender Game Engine. Penggunaan teknologi di bidang pendidikan masih rendah dibandingkan dengan sektor lain seperti industri, pertanian, transportasi dan telekomunikasi. Demikian pendapat

Tirtaraharja dan Sulo (2005: 47). Minimnya keterampilan, khususnya di bidang IT, terlihat dalam praktik pendidikan. masih mempelajari metode tradisional. Di era globalisasi, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, terutama di bidang transportasi, telekomunikasi, dan teknologi informasi. Pembuatan Media Berbasis Komputer menjadikan media lebih menarik dan interaktif. Keinginan siswa untuk belajar. Hal ini terkait dengan pandangan Sujana dan Revai tentang media pendidikan menurut Ariyono (2012) yang dapat membuat pendidikan lebih menarik bagi peserta didik dengan menekankan motivasi belajar dan pentingnya bahan ajar. Mereka dapat memberi Anda saran. Jelas bahwa metode pengajaran akan menjadi lebih beragam dan siswa akan dapat terlibat dalam lebih banyak kegiatan belajar. Menurut Gagne Pradana (2015:10), media juga berpendapat bahwa itu adalah bagian dari berbagai jenis lingkungan belajar yang dapat merangsang belajar. Pilihan aplikasi untuk membuat media yang menarik sangat beragam saat ini. Perlu mengkaji kreativitas aplikasi dan produsen untuk membuat media yang menarik. Aplikasi yang biasa digunakan untuk membuat game juga dapat digunakan untuk membuat multimedia. Blender adalah aplikasi dengan engine game sendiri yang dapat digunakan untuk membuat animasi dan game 3D. Selain mesin game unik yang menyenangkan untuk dijelajahi, aplikasi ini dapat digunakan secara gratis.

Penelitian keempat oleh Dewa dkk (2015). Anak-anak antara usia 5 dan 7 akan melalui usia emas. Pada masa ini anak mulai peka terhadap rangsangan, sehingga sangat mudah menerima apa yang dianggap baru dan menarik. Hal ini juga sangat penting untuk mengajar anak-anak pada saat ini. Misalnya, makhluk

yang mengelilingi berbagai jenis binatang. Media tentang pengenalan hewan untuk anak-anak prasekolah, seperti buku dengan gambar 2D hewan, telah gagal menarik perhatian anak-anak untuk mengenali jenis hewan. Aplikasi Buku Ajaib AR (Augmented Reality) Pengenalan Hewan untuk Taman Kanak-Kanak dikembangkan di Android dengan marker untuk mengidentifikasi objek hewan 3D dan marker untuk mengidentifikasi suara dan informasi hewan tersebut menggunakan teknologi AR (augmented reality). Mengenalkan jenis hewan kepada anak menjadi lebih mudah dan menyenangkan karena aplikasi ini dapat menampilkan objek dan suara hewan tiga dimensi, serta penyajian menggunakan smartphone lebih Kreatif.

Tony, studi kelima Isnaini (2014). Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan gigi, banyak masyarakat yang memberikan informasi tentang kesehatan gigi melalui berbagai media. Karena membutuhkan media untuk anak, maka banyak bermunculan media pendidikan untuk menyampaikan informasi secara efektif dan efisien. Teknologi ini akan memberikan pendekatan baru pada buku ajar tradisional dengan menggunakan objek virtual berupa objek maupun objek nyata untuk menyampaikan informasi. Nilai tambah dari media ini adalah mempermudah penyampaian dan membuat informasi menjadi lebih menarik, terutama bagi anak-anak

Penelitian keenam oleh Farhana Aulia Rinaldi (2021) “Aplikasi kesehatan gigi pada anak-anak berbasis *Augmented Reality* (AR)”. Menerapkan kesehatan gigi pada anak saat ini sangat konstan dengan gambar, buku, atau alat proyeksi lainnya. Penggunaan augmented reality yang dapat mewujudkan dunia maya

menjadi nyata, dapat mengubah objek-objek tersebut menjadi objek animasi tiga dimensi, sehingga metode pengajarannya tidak monoton, dan anak lebih tertarik untuk belajar. Belajar tentang kedokteran gigi misalnya kesehatan pada gigi. Orisinalitas penelitian ini terletak pada orisinalitas penelitian pengantar ortodontik menggunakan animasi 3D, yang merupakan masalah yang diangkat dalam penelitian sebelumnya, alat peraga interaktif 3D dalam anatomi manusia, dan seperti mata dan mulut. Aplikasi berbasis augmented reality (AR) untuk kesehatan gigi dan mulut pada anak. Sementara itu, penelitian ini mengangkat tentang animasi untuk gigi dewasa dan penyakit gigi dewasa. Dan perbedaan lainnya terletak pada bahasa pemrograman yang digunakan. Persamaan penelitian ini menggunakan animasi 3D dan membahas penyakit pada gigi.

## 2.2 Dasar Teori

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari teori-teori yang sudah ada, dasar teori diperlukan untuk mengetahui sumber dari teori yang dikemukakan pada penelitian ini.

### 2.2.1 Gigi Manusia

Gigi merupakan struktur putih kecil yang ada di dalam mulut manusia dan menjadi salah satu organ yang sangat penting dalam proses pencernaan dalam tubuh. Gigi digunakan untuk mengoyak, mengikis, memotong dan mengunyah makanan. Pada manusia dapat ditemui empat macam gigi yang terdapat pada mulut yaitu :

- a. Gigi Seri adalah gigi yang memiliki satu akar yang berfungsi memotong dan mengerat makanan atau benda lainnya.

- b. Gigi taring adalah gigi yang memiliki satu akar dan memiliki fungsi untuk mengoyak makanan atau benda lainnya.
- c. Gigi graham kecil adalah gigi yang memiliki dua akar yang berfungsi menggilas dan mengunyah makanan atau benda lainnya.
- d. Gigi graham adalah gigi yang memiliki tiga akar yang berfungsi melumat dan mengunyah makanan atau benda lainnya.

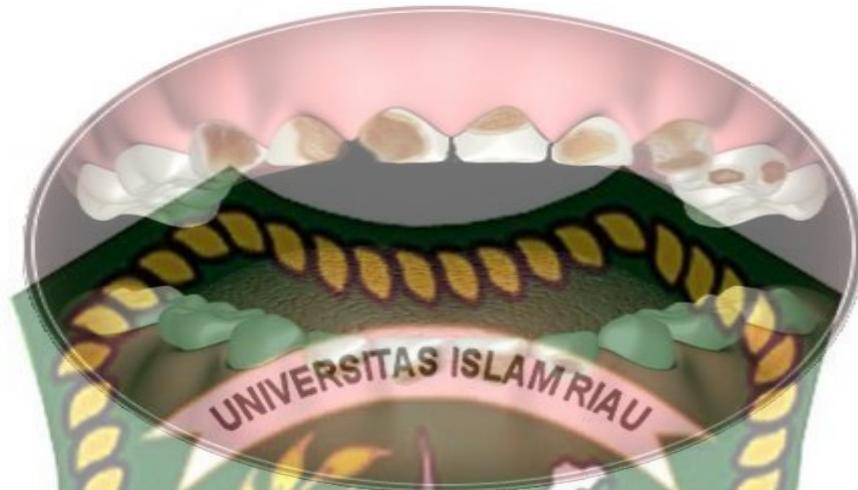
Gigi memiliki peran penting dalam tubuh manusia, kesehatan gigi merupakan investasi bagi masa depan sehingga kita harus menjaga kesehatan gigi dan rongga mulut kita.



**Gambar 2.1** Tampilan Gigi Manusia

### 2.2.2 Karies Gigi

Karies gigi Karies atau gigi berlubang adalah penyakit struktur gigi yang ditandai dengan rusaknya email dan dentin gigi yang disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri dalam plak, produk mikroba, saliva (Sri Ramayant,2013).



**Gambar 2.2** Tampilan Karies Gigi

Cara menyikat gigi yang paling umum dan efektif adalah dengan menyikat gigi. Sikat gigi juga harus diperhatikan saat digunakan. Sikat gigi memberikan efek maksimal selama sekitar tiga bulan, setelah itu harus diganti. Sikat gigi yang efektif memberikan efek maksimal setelah berkumur. Obat kumur telah terbukti menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, bakteri utama yang menyebabkan kerusakan gigi (Morita Sari dan Deny uh Setyaji,2019).

### 2.2.3 Gigi Gingivitis

Gingivitis adalah kondisi umum di masyarakat karena mempengaruhi orang-orang dari segala usia dan jenis kelamin. Gingivitis dimulai dengan penumpukan plak, yang biasanya dimulai pada papilla interdental dan menyebar ke leher gigi. Awal muncul dalam 2 sampai 4 hari dan berkembang menjadi gingivitis setelah 2 sampai 3 minggu (Carranza, 2012). Secara umum, plak merupakan faktor utama di balik perkembangan periodontitis. Sedangkan faktor risiko lain yang mempengaruhi keparahan periodontitis adalah karang gigi, karies, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pendapatan, dan tempat tinggal. Selain itu,

ada beberapa faktor risiko lain yang mempengaruhi keparahan periodontitis: kebersihan mulut yang tidak memadai, kekurangan nutrisi dan protein, faktor psikologis (stres), metabolisme dan hematologi seperti leukemia dan anemia. (Deliemuthe, 2008).

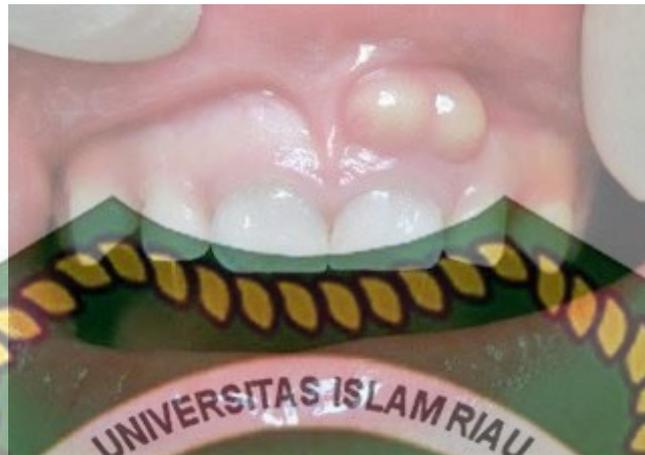


**Gambar 2.3** Tampilan Gigi gingivitis

Salah satu cara untuk menghilangkan bakteri dan penumpukan karang gigi yang menyebabkan periodontitis adalah dengan tindakan skeling. Pendekatan ini, ditambah dengan pertimbangan yang konstan terhadap kebersihan mulut dan gigi pasien, merupakan perawatan dasar yang efektif dalam pengobatan periodontitis akibat plak dan karang gigi. Setelah dilakukan scaling diharapkan akan terjadi proses penyembuhan berupa hilangnya inflamasi pada jaringan ikat gingiva. (Krista V. Siagian dan Damajanty H. C. Pangemanan 2019)

#### **2.2.4 Abses Gusi**

Abses gingiva adalah kondisi inflamasi akut yang terlokalisir yang dapat memiliki berbagai penyebab, termasuk infeksi plak bakteri, trauma, paparan benda asing, dan adanya eksudat dalam waktu 24 - 48 jam. Lesi kemudian berfluktuasi dengan lesi mata berisi eksudat. Gigi di dekat lesi sensitif terhadap perkusi.



**Gambar 2.4 Abses gusi**

Dari kasus di atas, didiagnosis sebagai abses gingiva akibat trauma oklusal setelah kehamilan. Diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang berupa foto rontgen panoramik. Perlakuan berupa stomatognatik amoksisilin 500 mg sebagai antibiotik dan parasetamol 500 mg sebagai antibiotik analgesik, dan pasien kembali kontrol 8 hari setelah pengobatan. (Nidha Tuhu Respati Karno, Dewi Muflikhah, dan Budi Yuwono 2018).

### 2.2.5 HiperSensitif

Hipersensitivitas dentin merupakan masalah sehari-hari baik pada pria maupun wanita, terutama pada usia lanjut. Sakit, perih, dan keluhan nyeri terasa tidak mungkin, bukan hanya karena gigi menyentuh minuman atau makanan dingin atau panas, menyikat gigi, makan makanan manis, tetapi juga udara dan angin saat membukanya, juga dikenali penyebabnya. mulut. Rasa sakit atau nyeri yang dialami mungkin sulit dijelaskan, tetapi umumnya sebagai nyeri tajam jangka pendek yang terjadi sebagai respons terhadap iritasi, paling sering panas, penguapan, taktil, osmotik, atau rangsangan kimia.

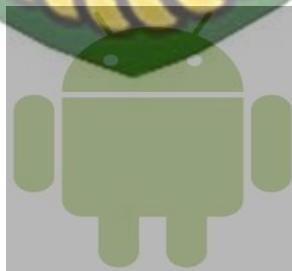


**Gambar 2.5 Gigi Hipersensitif**

Pada kasus tanpa kavitas, banyak sekali bahan dan teknik dikembangkan buat mengatasi keluhan hipersensitivitas dentin, contohnya pasta gigi khusus, iradiasi laser menggunakan karbon dioksida, dentin adesif, agen antibakteri, aldehida, suspensi resin, membilas menggunakan fluorid, varnish fluoride, kalsium fosfat, potasium nitrat, dan oksalat. ( Novia D. P. Rasni, Johanna A. Khoman 2021).

### 2.2.6 Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan computer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan ginancial dari google, yang kemudian membelinya tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007 (Jubilee Enterprise, 2015).



**Gambar 2.5 Logo Android**

### 2.2.7 Unity 3D

Aplikasi unity 3D adalah game engine merupakan sebuah software

pengolah gambar, grafik, suara, input, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus untuk game. Contohnya adalah seperti materi pembelajaran untuk simulasi membuat SIM. Kelebihan dari game engine ini adalah bisa membuat game berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan.



**Gambar 2.6** Logo Unity

Unity merupakan game engine yang ber-multiplatform. Unity mampu di publish menjadi Standalone (.exe), berbasis web, berbasis web, Android, iOS Iphone, XBOX, dan PS3. Walau bisa dipublish ke berbagai platform, Unity perlu lisensi untuk dapat dipublish ke platform tertentu. Tetapi Unity menyediakan untuk free user dan bisa di publish dalam bentuk Standalone (.exe) dan web. Untuk saat ini Unity sedang di kembangkan berbasis AR (Augment Reality).

### 2.2.8 Monodevelope

Monodevelope adalah *integrated development environment* (IDE) yang dirancang untuk bahasa C# dan bahasa Net Framework lainnya. Monodelope dibuat agar pengembang dapat membuat aplikasi *desktop* dan web Linux, Windows dan Mac OSX.

### 2.2.9 Android SDK (Software Development Kit)

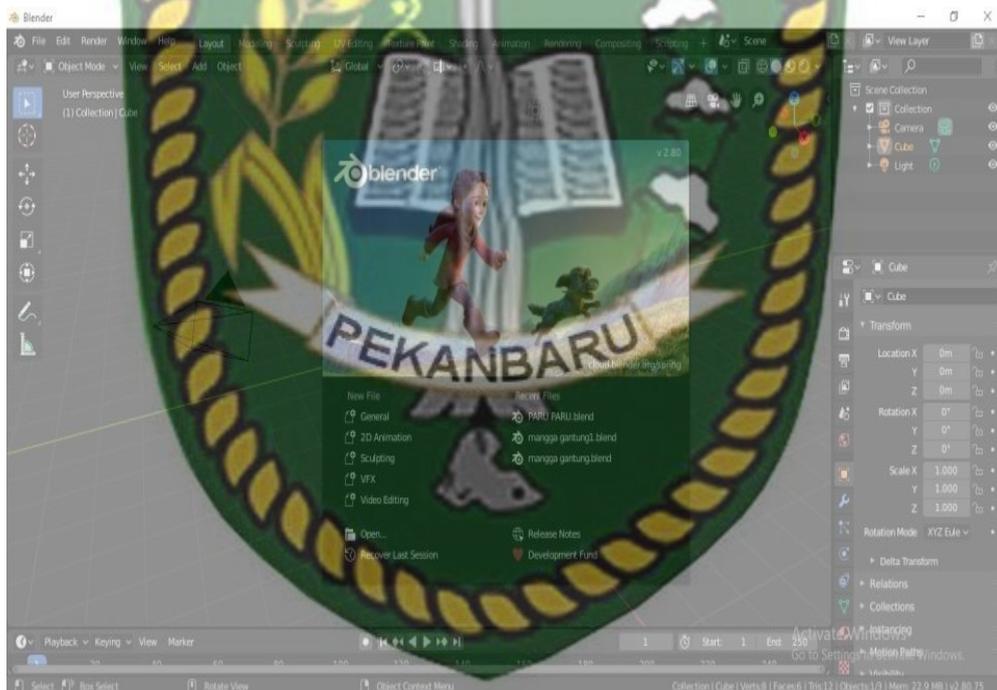
SDK (*Software Development Kit*) adalah satu set alat pengembangan aplikasi untuk *software*. Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat

aplikasi mereka sendiri. (M.Ichwan, Fifin Hakiky, 2011).

### 2.2.10 Blender 3D

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video.

Blender memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, dan rendering.



. Gambar 2.20 Blender 3D Versi 2.80

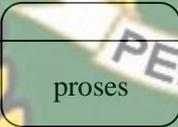
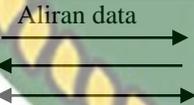
### 2.2.11 Data Flow Diagram

Menurut Andy Rahman, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi-Informasi – Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, 2008. Dalam Jurnalnya yang berjudul Sistem Pengambilan Keputusan Sumber Daya Manusia Di Perusahaan di jelaskan bahwa, Data Flow Diagram, berfungsi untuk menggambarkan proses aliran

data yang terjadi dalam sistem dari tingkat tertinggi sampai yang terendah, yang memungkinkan untuk melakukan dekomposisi atau membagi sistem ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih sederhana.

Data flow diagram merupakan alat untuk membuat diagram yang serbaguna. Data flow diagram terdiri dari notasi penyimpanan (data store), proses (process), aliran data (flow data), dan sumber masukan (entity). (Yakub, 2012:155). DFD (Data Flow Diagram) memiliki beberapa simbol, antara lain:

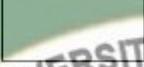
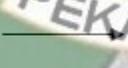
**Tabel 2.1 Simbol Data Flow Diagram**

Gane/Sarson	Keterangan
 Entitas Eksternal	Entitas eksternal/ dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem
 proses	Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data.
 Aliran data	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
 Data Store	Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses

### 2.2.12 Flowchart

*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Simbol *flowchart* dan fungsinya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut (Ladjamudin, 2006:265) :

Tabel 2.2 Simbol *flowchart*

No	Simbol	Bentuk	Keterangan
1	Terminal		Untuk menyatakan awal atau akhir suatu program
2	Input / Output		Menunjukkan operasi masukan atau operasi keluaran
3	Proses		Menunjukkan proses pengolahan data
4	Keputusan		Untuk menyatakan keputusan dari pilihan berdasarkan kondisi tertentu
5	Persiapan		Memberikan konstanta atau nilai awal pada variabel
6	Proses terdefinisi		Menunjukkan proses yang detail proses ini dijelaskan terpisah
7	Penghubung		Untuk menghubungkan bagian diagram alir pada halaman lain
8	Penghubung		Untuk menghubungkan bagian diagram alir dalam satu halaman
9	Arah		Digunakan untuk menunjukkan arah aliran proses

### 2.3 Hipotesis

Dengan dibangunnya aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis di harapkan dapat memperkenalkan metode penyampaian baru menggunakan teknolgi animasi 3D untuk dokter gigi.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Alat dan Bahan Penelitian Yang Digunakan

#### 3.1.1 Alat Penelitian

Penelitian ini membutuhkan alat-alat penelitian sebagai pendukung proses pembuatan sistem dimana alat tersebut berupa *hardware* dan *software*.

##### 3.1.1.1 *Hardware* (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan proposal penelitian ini adalah laptop dengan spesifikasi dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop**

Processor	Intel Core i5-4210U 1.70GHz
RAM	4096 MB / 4 GB
Ruang Penyimpanan	500 GB
Grafis	NVIDIA Geforce 820M
Konektivitas	Bluetooth, Wi-fi, Ethernet

Selain perangkat untuk merancang sistem penelitian ini juga memerlukan perangkat untuk menguji sistem, perangkat yang digunakan untuk pengujian sistem dalam penelitian ini adalah *smartphone* android Mi 5, yang spesifikasi nya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Penguji

DISPLAY	Type	IPS LCD
	Size	5.99 inch
	Resolution	2160 x 1080 pixels
	Multitouch	Yes
PLATFORM	OS	Android 7.1.2 (Nougat)
	Chipset	Qualcomm SDM636
	CPU	Octa-core 1.8 GHz
BODY	Dimension	158,6 x 75,4 x 8,1 mm
	Weigth	181 grams
	SIM	Dual SIM
	Sensor	Fingerprint Sensor, Gyro Sensor, Geomagnetic Sensor, Hall Sensor, Light Sensor
MEMORY	Card Slot	MicroSD : Up to 256 GB
	Internal	RAM : 3,4 sampai 6 GB, Memori Internal : 64 GB
CAMERA	Primary	12 MP belakang, 5 MP depan
	Feature	Dual Flash, Autofocus
	Video	1920 x 1080 (FHD)

### 3.1.1.2 Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak atau *Software* pendukung dalam pembangunan aplikasi *Augmented Reality* pada penelitian ini yaitu :

1. Sistem Operasi Windows 10
2. Android
3. Aplikasi Unity 3D
4. Aplikasi Blender 3D versi 2.80
5. Android SDK
6. Adobe photoshop CS6
7. MonoDevelop

Perancangan dan pembangunan aplikasi *Animasi 3D(Dimensi)* tidak terbatas pada beberapa *software* diatas, melaikan juga dapat menggunakan *software-software* lainnya seperti XSI Mod Tool, dll. Perancangan model animasi dapat juga digunakan dengan *software* lainnya seperti 3D Max atau *software* sejenis lainnya.

### 3.1.2 Bahan Penelitian

#### 3.1.2.1 Teknik Pengumpulan Data

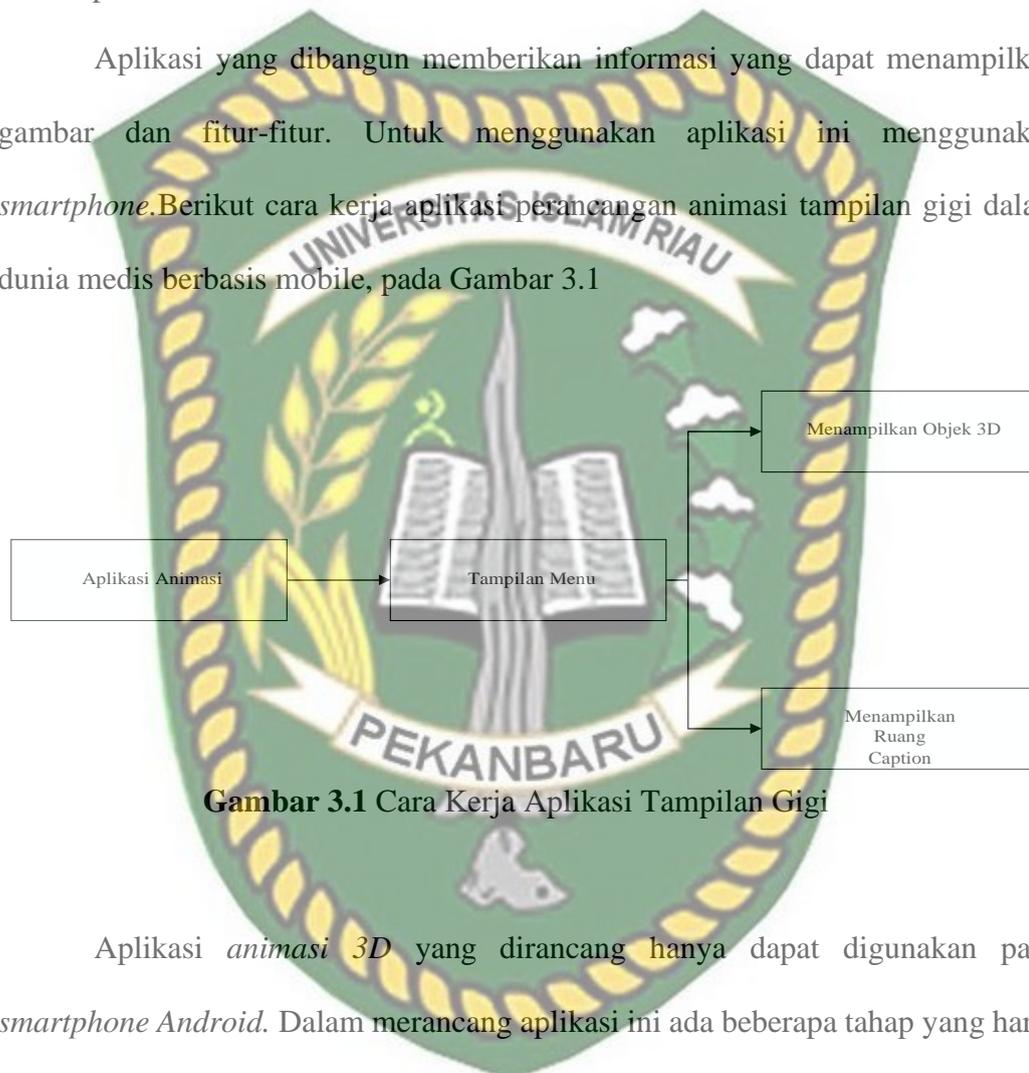
Adapun teknik pengumpulan data yang di perlukan dalam aplikasi media pengenalan penyakit pada pasien dengan cara pengambilan data secara sekunder atau dari jurnal-jurnal, buku-buku tentang penyakit pada kesehatan gigi pada pasien.

### 3.2 Perancangan Aplikasi

Aplikasi yang akan di bangun di digambarkan secara detil melalui

*flowchart*, dengan bantuan *flowchart* aliran data pada sistem akan tergambarkan secara jelas dan mudah di pahami. Adapun rancangan aplikasi ini dapat menampilkan model animasi 3D.

Aplikasi yang dibangun memberikan informasi yang dapat menampilkan gambar dan fitur-fitur. Untuk menggunakan aplikasi ini menggunakan *smartphone*. Berikut cara kerja aplikasi perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile, pada Gambar 3.1



**Gambar 3.1** Cara Kerja Aplikasi Tampilan Gigi

Aplikasi *animasi 3D* yang dirancang hanya dapat digunakan pada *smartphone Android*. Dalam merancang aplikasi ini ada beberapa tahap yang harus dilakukan seperti, tahap perancangan animasi *concept, design, material collecting, assembly, testing, distribution*. Berikut tahap-tahap dalam perancangan aplikasi *Animasi 3D(dimensi)*.

### 3.2.1 Tahap Perancangan Animasi

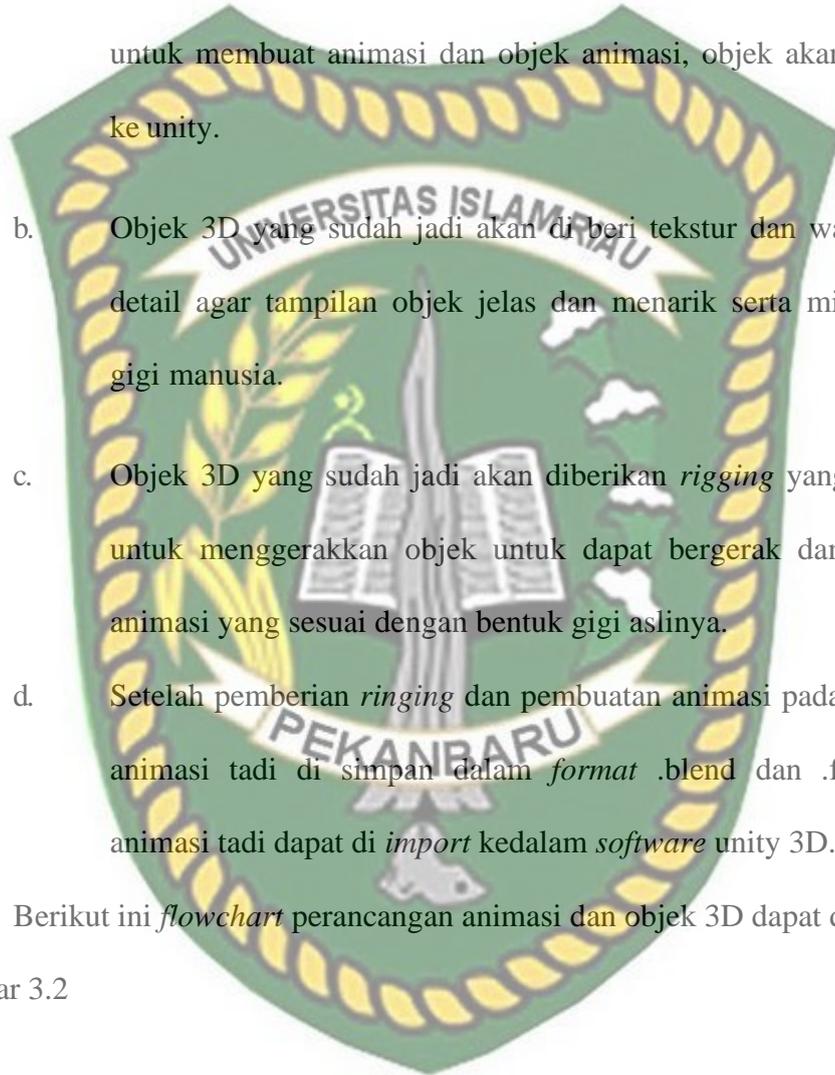
Dalam tahap perancangan animasi, ada beberapa tahap yang dibuat yaitu pembuatan objek, pemberian tekstur, warna dan pada gigi, pemberian *rigging* dan

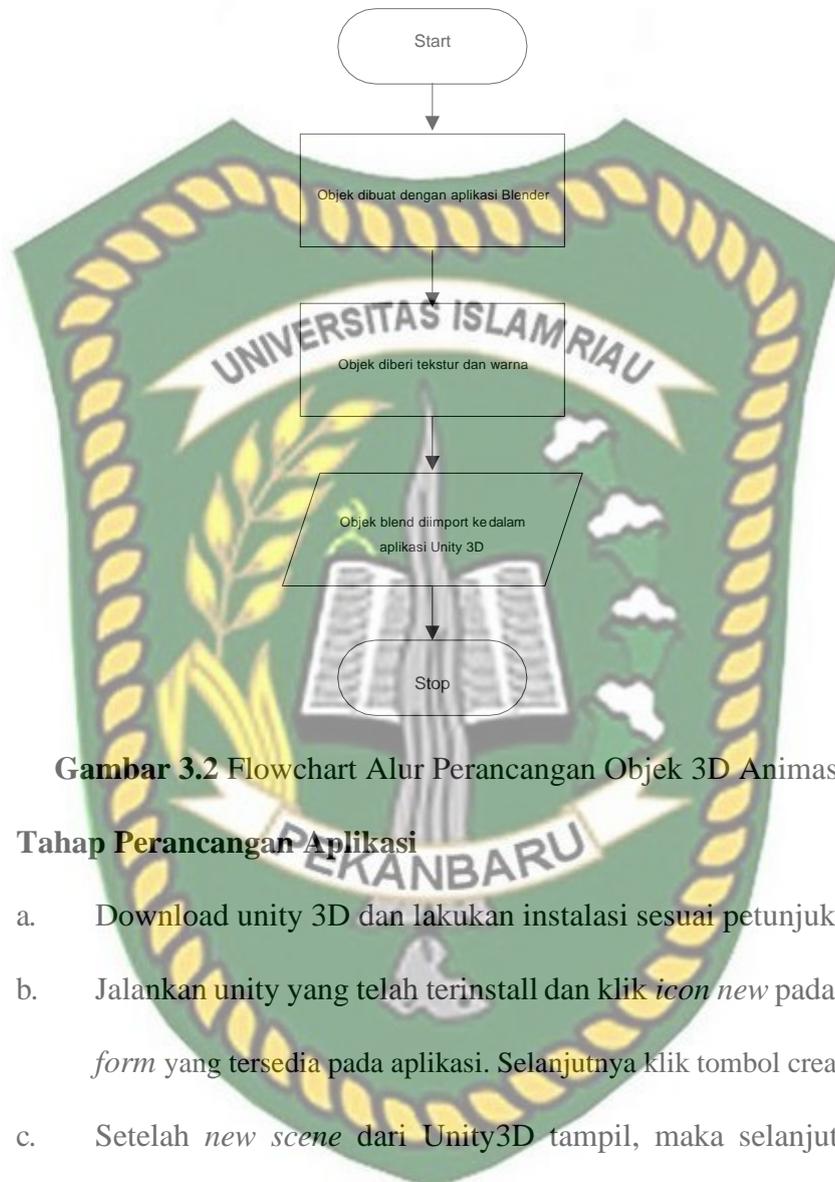
membuat objek bergerak atau membuat animasi.

- a. Membuat objek 3D sesuai dengan scene cuplikan. Animasi tidak dapat dibuat pada unity 3D karena unity 3D tidak memiliki tool untuk membuat animasi dan objek animasi, objek akan di import ke unity.
- b. Objek 3D yang sudah jadi akan di beri tekstur dan warna secara detail agar tampilan objek jelas dan menarik serta mirip dengan gigi manusia.
- c. Objek 3D yang sudah jadi akan diberikan *rigging* yang berfungsi untuk menggerakkan objek untuk dapat bergerak dan membuat animasi yang sesuai dengan bentuk gigi aslinya.
- d. Setelah pemberian *ringing* dan pembuatan animasi pada objek 3D, animasi tadi di simpan dalam *format* .blend dan .fbx supaya animasi tadi dapat di *import* kedalam *software* unity 3D.

Berikut ini *flowchart* perancangan animasi dan objek 3D dapat dilihat pada

Gambar 3.2





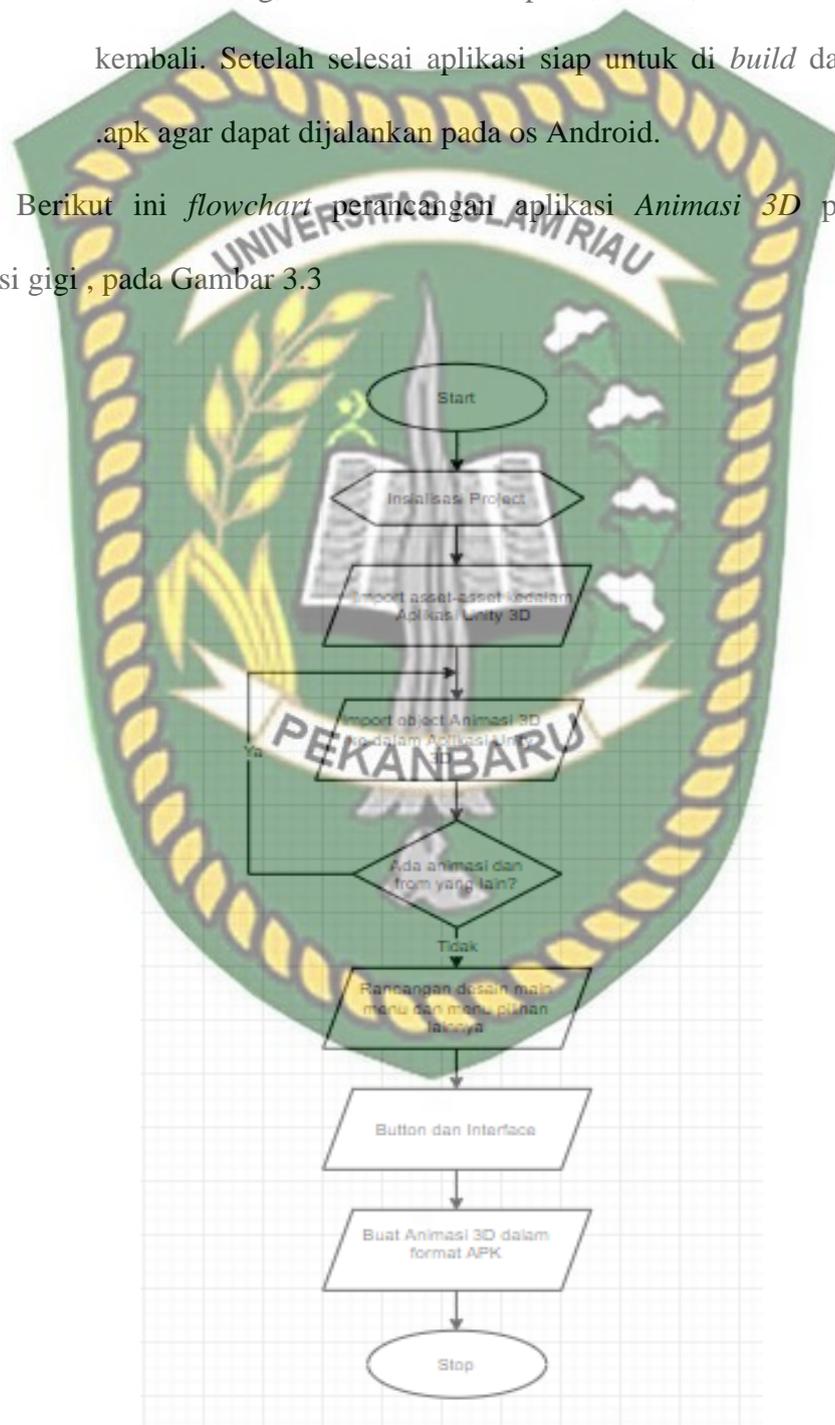
**Gambar 3.2** Flowchart Alur Perancangan Objek 3D Animasi

### 3.2.2 Tahap Perancangan Aplikasi

- a. Download unity 3D dan lakukan instalasi sesuai petunjuk instalasi.
- b. Jalankan unity yang telah terinstall dan klik *icon new* pada *unit* dan isi *form* yang tersedia pada aplikasi. Selanjutnya klik tombol create project.
- c. Setelah *new scene* dari Unity3D tampil, maka selanjutnya adalah mengimport asset asset yang diperlukan dalam proses pembuatan Aplikasi animasi 3D.
- d. Import model animasi yang akan dijadikan *animasi 3D* kedalam folder *asset*. *Import* dapat dilakukan dengan meng-drag model kedalam folder *asset*. Model harus dalam format file *.Blend* sebelum memindahkannya kedalam folder *asset*.

- e. Setelah model selesai di import dan sudah di lakukan penyettingan maka model animasi seperti pembuatan main menu, menu petunjuk, menu tentang, button mulai tampilan, keluar, button lanjut, button kembali. Setelah selesai aplikasi siap untuk di *build* dalam format .apk agar dapat dijalankan pada os Android.

Berikut ini *flowchart* perancangan aplikasi *Animasi 3D* perancangan animasi gigi , pada Gambar 3.3



**Gambar 3.3** Flowchart Alur Perancangan Aplikasi Animasi 3D

### 3.2.3 Konteks Diagram

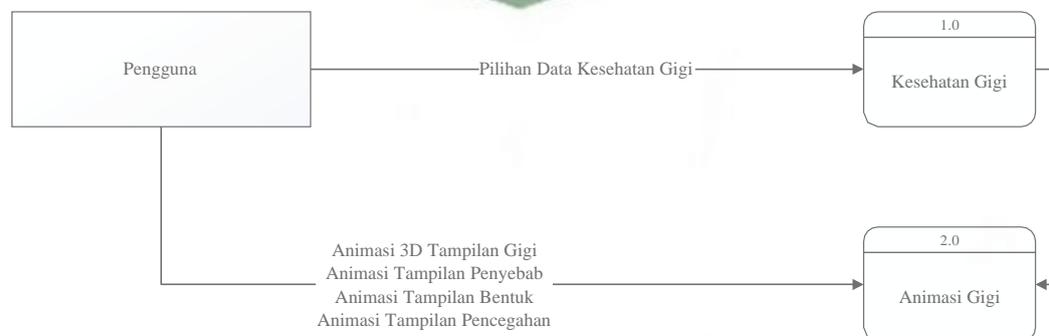
Konteks Diagram adalah diagram yang menggambarkan input, proses, dan output secara umum yang terjadi pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut ini diagram konteks dari *Animasi 3D* mengenalkan animasi tampilan gigi pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Konteks Diagram

### 3.2.4 Data Flow Diagram

*Data flow diagram* merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Dalam *data flow diagram* (DFD) terdiri dari entitas luar, aliran data, proses, dan penyimpanan data. Berikut *data flow diagram* (DFD) dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 DFD Level 0

### 3.2.5 Desain Tampilan

Desain tampilan dari aplikasi media mengenalkan kesehatan pada gigi manusia menggunakan teknologi *animasi 3D* ini berupa desain Tampilan Halaman Menu desain halaman utama aplikasi dan desain halaman mulai cuplikan yang ditampilkan secara *realtime*. Desain tersebut dapat dilihat pada gambar 3.6.

#### 3.2.5.1 Desain Tampilan Halaman Menu



**Gambar 3.6** Desain Tampilan Halaman Menu

Pada tampilan halaman utama aplikasi akan ditampilkan gambar latar gigi anak-anak. *Button* mulai cuplikan untuk ke *Animasi 3 Dimensi* dan mulai menampilkan animasi dari berbagai kesehatan pada gigi dan. *Button* petunjuk untuk menampilkan instruksi cara menggunakan aplikasi. *Button* tentang untuk menampilkan informasi seputar aplikasi yang dibangun. *Button* keluar untuk keluar dari aplikasi.

### 3.2.5.2 Desain Tampilan Halaman Mulai Cuplikan



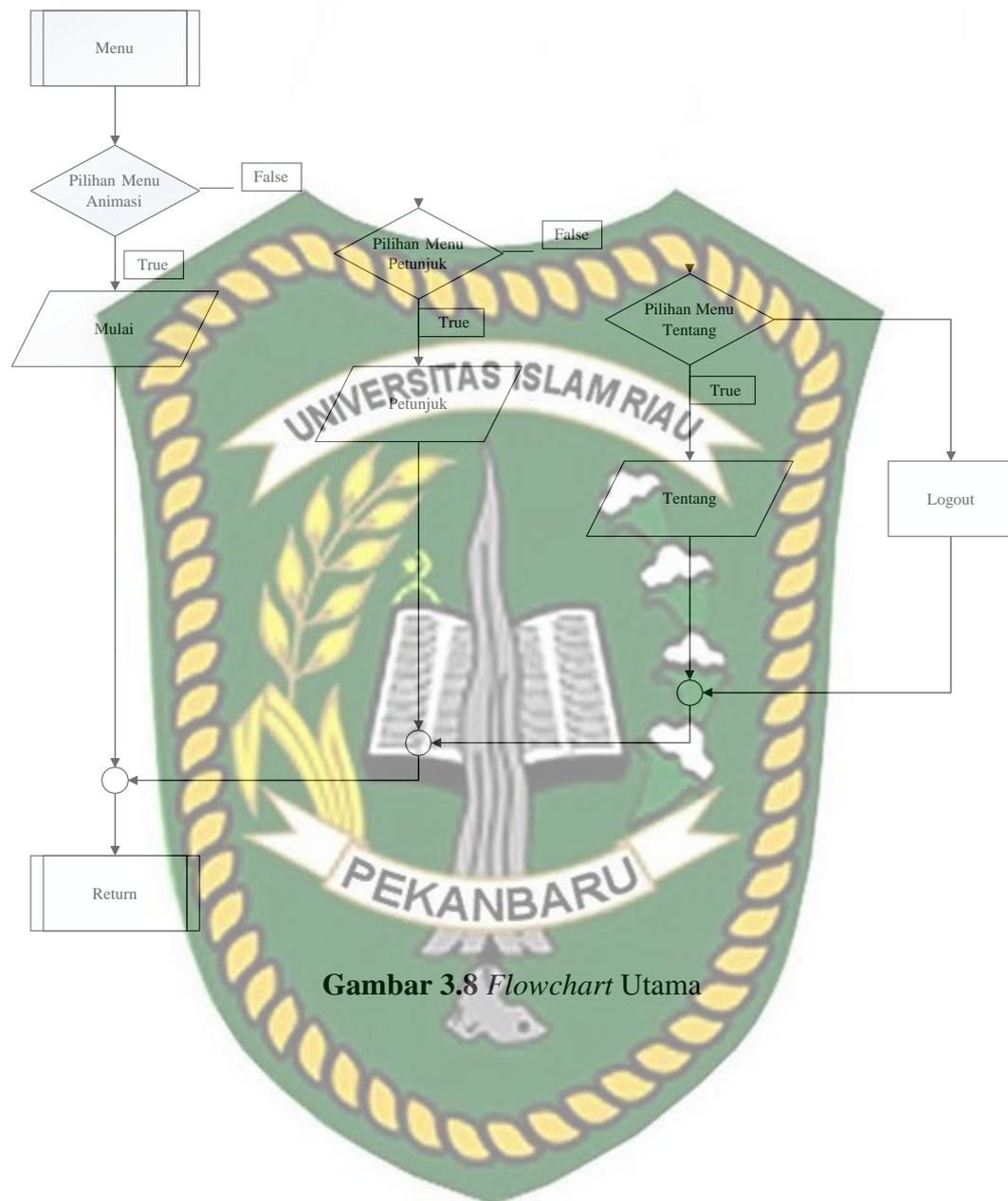
Gambar 3.7 Desain Tampilan Halaman Mulai

Pada halaman mulai aplikasi akan menampilkan model dari animasi penyakit pada gigi anak-anak yang dibagi dalam beberapa pilihan penyakit yang ada. Tampilan animasi yang ada disesuaikan dengan banyaknya jumlah penyakit yang ada di menu pilihan penyakit.

### 3.2.6 Desain Logika Program

#### 1. Program *flowchart* Utama

Program *flowchart* utama merupakan tampilan utama aplikasi yang menggambarkan aliran secara global yang terdapat dalam aplikasi. Program *flowchart* utama dapat dilihat pada Gambar 3.8



**Gambar 3.8** *Flowchart* Utama

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian akan membahas *Interface* dari seluruh Aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile Menggunakan *Animasi 3D*.

#### 4.1.1 Tampilan Utama

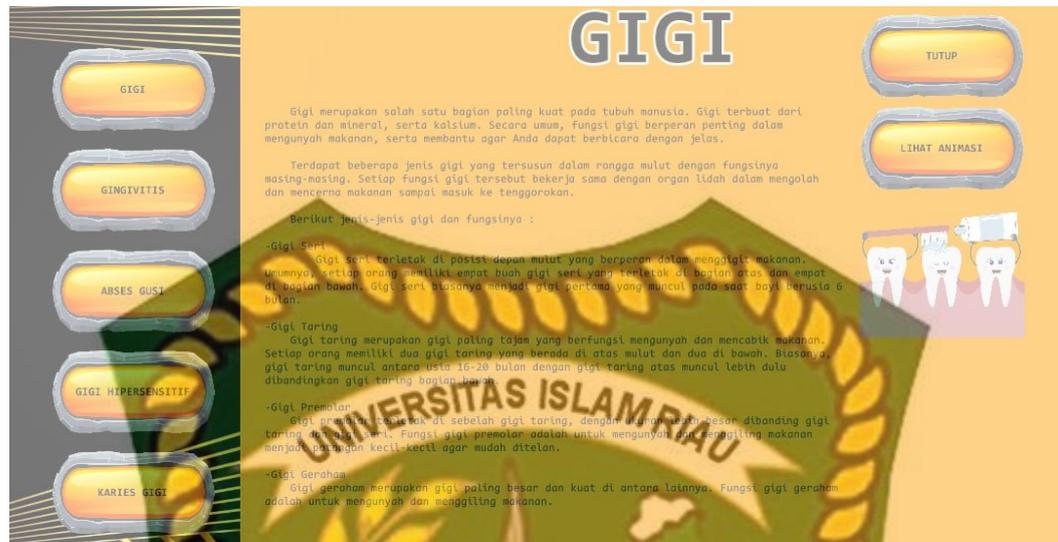
Tampilan utama aplikasi dapat dilihat pada gambar Gambar dari 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Tampilan Utama Aplikasi

#### 4.1.2 Tampilan Menu Pilihan

Gambar dari tampilan menu pilihan dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.

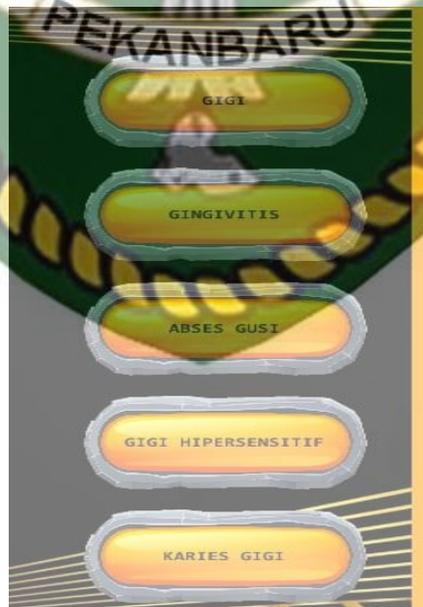


**Gambar 4.2** Tampilan Menu Pilihan

Tampilan menu pilihan berfungsi untuk menampilkan informasi tombol pilihan penyakit.

#### 4.1.3 Tampilan Menu Bagian Penyakit Pada Gigi

Gambar dari tampilan menu gigi dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



**Gambar 4.3** Tampilan Menu Bagian Penyakit Pada Gigi

Halaman Menu Bagian Gigi adalah tampilan yang muncul setelah *user* Mengklik Tombol Mulai pada halaman Utama.

#### 4.1.3.1 Tampilan Animasi Gigi Normal

Gambar dari tampilan tombol bagian Gigi dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



**Gambar 4.4** Tampilan Animasi Gigi Normal

Tombol Bagian gigi memiliki fungsi untuk membuka tampilan bentuk gigi normal.

#### 4.1.3.2 Tampilan Animasi Penyakit Gingivitis

Gambar dari tampilan gingivitis peyakit pada gigi dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.

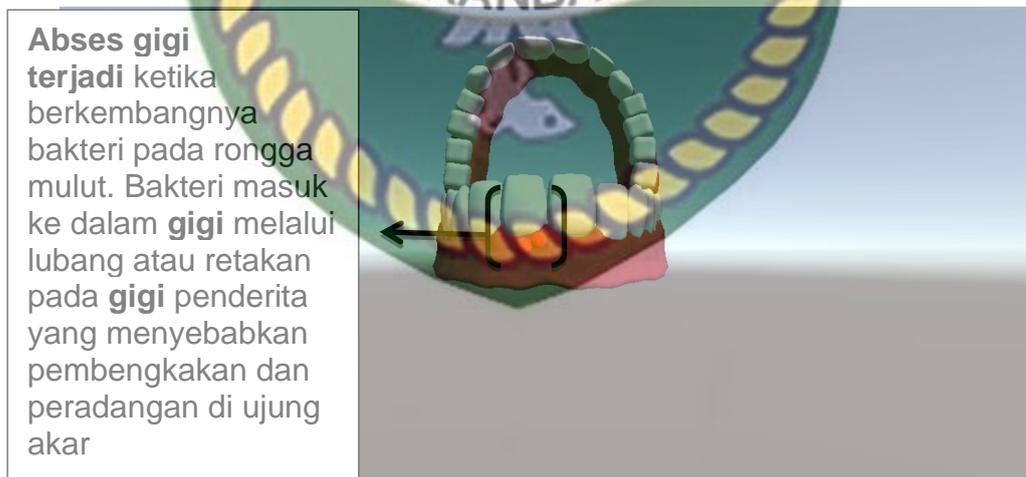


**Gambar 4.5** Tampilan Animasi Penyakit Gingivitis

Tombol Bagian Gingivitis memiliki fungsi untuk membuka tampilan bentuk penyakit pada gigi .

#### 4.1.3.3 Tampilan Animasi Penyakit Abses Gusi

Gambar dari tampilan abses gusi penyakit pada gigi dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



**Gambar 4.6** Tampilan Animasi Abses Gusi

Tombol Bagian abses gusi memiliki fungsi untuk membuka tampilan bentuk penyakit pada gigi.

#### 4.1.3.4 Tampilan Animasi Gigi Hipersensitif

Gambar dari tampilan Gigi hipersensitif penyakit pada gigi dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Tampilan Animasi Gigi Hipersensitif

Tombol Bagian gigi hipersensitif memiliki fungsi untuk membuka tampilan bentuk penyakit pada gigi.

#### 4.1.3.5 Tampilan Animasi Karies Gigi

Gambar dari tampilan Karies gigi penyakit pada gigi dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Tampilan Animasi Karies Gigi

Tombol Bagian karies gigi memiliki fungsi untuk membuka tampilan bentuk penyakit pada gigi.

## 4.2 Pembahasan

Pada sub bab ini akan membahas hasil pengujian dari seluruh Aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile, yang bertujuan untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari aplikasi yang sudah dibuat. Beberapa pengujian yang telah dilakukan penulis meliputi pengujian black box, dan pengujian end *user*.

### 4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian *black box* terhadap seluruh Aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile dilakukan dengan tujuan untuk menguji setiap fungsi tombol yang ada apakah berjalan dengan baik atau tidak, serta untuk mengetahui apakah tombol yang di buat sudah menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan. Pengujian *black box* terhadap seluruh Aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile dapat di lihat sebagai berikut.

#### 1. Pengujian *Black Box* Menu Utama

Menu utama merupakan halaman pertama yang muncul pada seluruh Aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile.

Hasil pengujian dari halaman menu utama dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1** Pengujian Black Box Menu Utama

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output Diharapkan</i>	Hasil
----------	----------	--------	--------------------------	-------

Tombol Mulai	Klik Tombol Mulai	Membuka halaman Menu Pilihan	Menampilkan halaman Menu Pilihan	Berhasil
Tombol Keluar	Klik Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Berhasil

2. Pengujian *Black Box* Tampilan Halaman Menu Pilihan

Halaman Menu Pilihan adalah halaman yang tampil apabila *user* menekan tombol mulai pada menu utama. Hasil pengujian dari halaman mulai dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2** Pengujian Black Box Halaman Menu Pilihan Penyakit Gigi

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
Tombol Bagian Gigi	Klik Tombol Bagian Gigi	Menampilkan tampilan animasi 3d Gigi	Menampilkan tampilan animasi 3d bagian gigi	Berhasil
Tombol Gingivitis	Klik Tombol Gingivitis	Menampilkan tampilan animasi 3d Gingivitis	Menampilkan tampilan animasi 3d Gingivitis	Berhasil
Tombol Abses Gusi	Klik Tombol Abses Gusi	Menampilkan tampilan animasi 3d Abses Gusi	Menampilkan tampilan animasi 3d Abses Gusi	Berhasil
Tombol Gigi Hipersensitif	Klik Tombol Gigi Hipersensitif	Menampilkan tampilan animasi 3d Gigi Hipersensitif	Menampilkan tampilan animasi 3d Gigi Hipersensitif	Berhasil

Tombol Karies Gigi	Klik Tombol Karies Gigi	Menampilkan tampilan animasi 3d Karies Gigi	Menampilkan tampilan animasi 3d Karies Gigi	Berhasil
--------------------	-------------------------	---	---	----------

3. Pengujian *Black Box* Tampilan Animasi 3D Gigi Normal

Tampilan Bagian Gigi adalah halaman yang terbuka apabila *user* menekan tombol pada menu pilihan, hasil pengujian Tampilan Animasi 3D dapat di lihat pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3** Pengujian Black Box Tampilan Animasi 3D Gigi Normal

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
Tombol Lihat Animasi	Klik Tombol Lihat Animasi	Menampilkan Animasi Gigi	Menampilkan Animasi Gigi	Berhasil
Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke Menu Pilihan	Kembali ke Menu Pilihan	Berhasil

4. Pengujian *Black Box* Tampilan Animasi Penyakit Gingivitis

Tampilan Animasi Gingivitis adalah halaman yang terbuka apabila *user* menekan tombol Gingivitis pada menu pilihan, hasil pengujian Animasi 3d dapat di lihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4** Pengujian Black Box Tampilan Gingivitis

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
Tombol Lihat Animasi	Klik Tombol Lihat Animasi	Menampilkan Animasi Gigi	Menampilkan Animasi Gigi	Berhasil
Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke Menu Pilihan	Kembali ke Menu Pilihan	Berhasil

5. Pengujian *Black Box* Tampilan Abses Gusi

Tampilan Animasi Abses Gusi adalah halaman yang terbuka apabila *user* menekan tombol Abses Gusi pada menu pilihan, hasil pengujian Animasi 3d dapat di lihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5** Pengujian Black Abses Gusi

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
Tombol Uraian	Klik Tombol Uraian	Menampilkan informasi Penyebaran	Menampilkan informasi Penyebaran	Berhasil
Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke Menu Pilihan	Kembali ke Menu Pilihan	Berhasil

6. Pengujian *Black Box* Tampilan *Gigi* Hipersensitif

Tampilan Animasi *Gigi* hipersensitif adalah halaman yang terbuka apabila *user* menekan tombol hipersensitif pada menu pilihan, hasil pengujian Animasi 3d dapat di lihat pada tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6** Pengujian Black Box *Gigi hipersensitif*

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
Tombol Uraian	Klik Tombol Uraian	Menampilkan informasi Penyebaran	Menampilkan informasi Penyebaran	Berhasil
Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke Menu Pilihan	Kembali ke Menu Pilihan	Berhasil

7. Pengujian Black Box Tampilan Karies *Gigi*

Tampilan Animasi Karies *Gigi* adalah halaman yang terbuka apabila *user* menekan tombol Karies *Gigi* pada menu pilihan, hasil pengujian Animasi 3d

dapat di lihat pada tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7** Pengujian Black Box *Karies Gigi*

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
Tombol Uraian	Klik Tombol Uraian	Menampilkan informasi Penyebaran	Menampilkan informasi Penyebaran	Berhasil
Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke Menu Pilihan	Kembali ke Menu Pilihan	Berhasil

### 4.3 Pengujian Beta (*End User*)

Pengujian beta tester dilakukan dengan memberikan kendali penuh terhadap *user taster* untuk mengoprasikan aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile menggunakan Animasi 3D, setelah dilakukan pengujian beta terhadap seluruh Aplikasi Animasi Gigi maka didapatkan beberapa saran dan kritik. Data hasil pengujian dari *user tester* dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8** Hasil Pengujian Beta (End User)

Skenario	Penguji	Nilai	Saran	Kritik
Interface	Deo Prananda	A	Agar lebih di perhatikan warna <i>background</i> dan <i>button</i> sesuai kebutuhan	
	Amrizal	A	Font pejelasan penyakit nya kecil	
	Ilham Syahputra	A	Agar lebih di perdetail bagian animasinya	
	Suci Rama Widana	A	Mungkin Lebih Bagus menggunakan suara untuk penjelasan penyakit	

	Sanjaya	A	Untuk penyakit abses gusi pilihan warna kurang pas	
	Rozi Sunaryo	A	Animasi bisa di buat lebih menarik lagi	
	Verdi Afendi	A	Lebih di perdetail pada penyakit	
	Denis Winarno	A	Penjelasan Penyebab Penyakit	Grafik kurang bagus
	Mukhtiar khadafi	A	Lebih di perbagus lagi animasinya	
	Ardiyansyah	A	Sebaiknya menggunakan warna yang lebih menarik	

#### 4.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 10 orang dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan dari pengguna seluruh Aplikasi Perancangan animasi tampilan gigi dalam dunia medis berbasis mobile Menggunakan *Animasi 3D*.

Hasil implementasi dengan memberikan kuisioner kepada 10 orang Skala *likert* adalah metode perhitungan yang digunakan untuk keperluan riset atas jawaban setuju atau tidaknya seorang responden terhadap suatu pernyataan. Untuk menghitung skor maksimum tiap jawaban, dengan mengalikan skor dengan jumlah keseluruhan responden, yaitu skor dikali 10 responden. Nilai skor maksimum dapat dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 4.9** Skor Maksimum

Jawaban	Skor	Skor Maksimum (Skor * Jumlah Responden)
Sangat baik	4	40
Baik	3	30
Kurang baik	2	20
Tidak baik	1	10

Setelah itu, dapat dicari persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus:

$$Y = \frac{TS}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Dimana:

Y = Nilai persentase

TS = Total skor responden =  $\sum$  skor x

responden Skor ideal = skor x jumlah

responden =  $4 \times 10 = 40$

Kriteria skor untuk persentase dapat dilihat pada Tabel 4.10

**Tabel 4.10** Kriteria Skor

Kategori	Keterangan
76%-100%	Sangat baik
51%-75%	Baik
26%-50%	Kurang baik
0%-25%	Tidak baik

Berikut ini adalah hasil persentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya. Kuesioner ini telah diujikan kepada 10 orang responden.

1. Pertanyaan pertama

Apakah informasi yang disediakan aplikasi mudah dimengerti? Hasil

kuesioner pertanyaan pertama dapat dilihat pada Tabel 4.11

**Tabel 4.11** Hasil Kuesioner Pertanyaan Pertama

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
1	Sangat baik	4	6	24	$(36:40) \times 100 = 90\%$
	Baik	3	4	12	
	Kurang baik	2	0	0	
	Tidak baik	1	0	0	
	Jumlah			10	

Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan pertama, dapat disimpulkan sebanyak 90% responden menyatakan bahwa informasi yang disediakan aplikasi mudah dimengerti dengan sangat baik.

2. Pertanyaan kedua

Apakah penggunaan menu dan fitur mudah digunakan ?

Hasil kuesioner pertanyaan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.12

**Tabel 4.12** Hasil Kuesioner Pertanyaan Kedua

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
2	Sangat baik	4	6	24	$(36:40) \times 100 = 90\%$
	Baik	3	4	12	
	Kurang baik	2	0	0	
	Tidak baik	1	0	0	
	Jumlah			10	

Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan kedua, dapat disimpulkan sebanyak 90% responden menyatakan bahwa penggunaan menu dan fitur mudah digunakan dengan sangat baik.

3. Pertanyaan ketiga

Apakah kemiripan objek 3D penyakit sesuai dengan penyakit sebenarnya?

Hasil kuesioner pertanyaan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.13

**Tabel 4.13** Hasil Kuesioner Pertanyaan Ketiga

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responde n	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
3	Sangat baik	4	5	20	$(34:40) \times 100 = 85\%$
	Baik	3	4	12	
	Kurang baik	2	1	2	
	Tidak baik	1	0	0	
	Jumlah		10	34	

Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan ketiga, dapat disimpulkan sebanyak 85% responden menyatakan bahwa kemiripan objek 3D penyakit sesuai dengan penyakit sebenarnya sangat baik.

4. Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali ?

Hasil kuesioner pertanyaan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.14

**Tabel 4.14** Hasil Kuesioner Pertanyaan Keempat

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responde n	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
4	Sangat baik	4	6	24	$(36:40) \times 100 = 90\%$
	Baik	3	4	12	
	Kurang baik	2	0	2	
	Tidak baik	1	0	0	
	Jumlah		10	36	

Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan keempat, dapat disimpulkan sebanyak 90% responden menyatakan tampilan menu dalam aplikasi mudah

dikenali dengan sangat baik.

5. Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna ?

Hasil kuesioner pertanyaan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.15

**Tabel 4.15** Hasil Kuesioner Pertanyaan Kelima

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responde n	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
5	Sangat baik	4	7	28	$(36:40) \times 100 = 92,5\%$
	Baik	3	3	9	
	Kurang baik	2	0	2	
	Tidak baik	1	0	0	
	Jumlah		10	37	

Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan kelima, dapat disimpulkan sebanyak 92.5% responden menyatakan aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna dengan sangat baik.

6. Seberapa inginkah merekomendasikan aplikasi ke orang sekitar anda ?

Hasil kuesioner pertanyaan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.16

**Tabel 4.16** Hasil Kuesioner Pertanyaan Keenam

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responde n	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
6	Sangat baik	4	4	16	$(33:40) \times 100 = 82,5\%$
	Baik	3	5	15	
	Kurang baik	2	1	2	
	Tidak baik	1	0	0	
	Jumlah		10	33	

Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan keenam, dapat disimpulkan sebanyak 92.5% responden menyatakan aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna

dengan sangat baik.

Hasil dari setiap pertanyaan dilakukan perhitungan rata-rata secara keseluruhan. Kemudian akan dibandingkan dengan Tabel 4.24 untuk diambil kesimpulan. Perhitungan secara keseluruhan pengolahan kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.17.

**Tabel 4.17** Pengolahan Skala

No Pertanyaan	Nilai Persentase	Keterangan
1	90%	Sangat baik
2	90%	Sangat baik
3	85%	Sangat baik
4	90%	Sangat baik
5	92,5%	Sangat baik
6	82,5%	Sangat baik
Total Persentase	$90\% + 90\% + 85\%$ $+ 90\% + 92,5\% + 82,5\%$ $=$ $530\%$	Sangat baik
Rata-rata	$530\% / 6 = 88,33\%$	

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penelitian dan pembuatan seluruh Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile telah berhasil dilaksanakan dan telah dilakukan serangkaian pengujian untuk menguji aplikasi tersebut dan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Seluruh Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile dapat di gunakan sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa dan pelajar.
2. Aplikasi ini dapat memperlihatkan penyakit yang dialami pasien.
3. Aplikasi ini menjelaskan penyakit pada setiap gigi
4. Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile pada animasi dapat dilihat dari berbagai sudut .
5. Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile memudahkan mahasiswa dan pelajar melihat dan mempelajari penyakit pada gigi.

## 5.2 Saran

Perancangan Animasi Tampilan Gigi Dalam Dunia Medis Berbasis Mobile masih memerlukan beberapa pengembangan yang lebih baik, maka oleh sebab itu berikut adalah beberapa saran yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan selanjutnya:

1. Menambahkan suara pada aplikasi untuk menjelaskan deskripsi penyakit.
2. Menampilkan proses perawatan pada gigi .
3. Model penyakit dapat diberi tekstur warna yang lebih jelas pada penyakit.



## DAFTAR PUSTAKA

- Dewa, Dkk (2015). “Anak usia 5 sampai 7 tahu mengalami masa keemasan merupakan masa dimana anak mulai peka untuk menerima rangsangan”.
- Muhammad Firdaus dan Anang Pramono (2019) “Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Anatomi Manusia Berbasis 3D Dan Web Pada Oragan Mata, Lidah dan Gigi”
- Sulandjari H, dkk, (2008) mengenai “Perancangan Aplikasi Panduan Belajar Pengenalan Ortodonsia Menggunakan Animasi 3D
- Tonny, Isnaini (2014). “Seiring dengan berkembangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan gigi”.
- Usman Channy Affandi dan Hari Wibawanto (2015), mengenai “Pengembangan Media Animasi Interaktif 3(Tiga) Dimensi sebagai Alat Bantu Ajar Mata Pelajaran IPA Kelas VII menggunakan Blender Game Engine”.
- Farhana Aulia Rinaldi (2021), “Aplikasi kesehatan gigi pada anak-anak berbasis *Augmented Reality* (AR)”
- Morita Sari , Deny Teguh Setyaji (2019), “Hubungan perilaku sehat dan perilaku kesehatan gigi dan mulut terhadap derajat kesehatan

gigi pada komunitas tukang becak di kota surakarta jawa tengah”.

Carranza, F.A. 2012. Clinial Periodontology, 11th ed. St.Louis : Saunders Company.

Deliemunthe. 2008. Periodonsia Disease in Indonesia. Periodonsia Journal. 8(1): 65 – 87.

Krista V. Siagian dan Damajanty H. C. Pangemanan 2019 “Efektivitas Tindakan Skeling terhadap Perawatan Gingivitis di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Sam Ratulangi Manado”.

Nidha Tuhu Respati Karno , Dewi Muflikhah, dan Budi Yuwono 2018 “Abses Gingiva Akibat Traumatik Oklusi pada Pasien Pasca Kehamilan”.

Novia D. P. Rasni, Johanna A. Khoman ” Penatalaksanaan Hipersensitivitas Dentin”.

