



**DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DAN MULUT
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS MOBILE**

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Akhir
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : MHD YUSRIZAL SYAHPUTRA

NPM : 1514370179

PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DAN MULUT MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE

Disusun Oleh

Nama : Muhammad Yusrizal Syahputra
Npm : 1514370179
Program Studi : Sistem Komputer

Skripsi telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

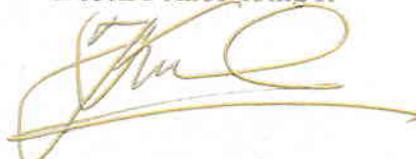
Pada tanggal 4 November :

Dosen Pembimbing I



Darmeli Nasution, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing II



Khairul, S.Kom., M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
INDONESIA
* FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI *

Sri Shandi Indira, ST., M.Sc

Ketua Program Studi Sistem Komputer



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Yusrizal Syahputra
NPM : 1514370179
Prodi : Sistem Komputer
Konsentrasi : Sistem Kendali Komputer
Judul Skripsi : **Diagnosis Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil Plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terima kasih

Medan,

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD YUSRIZAL SYAHPUTRA

SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : MUHAMMAD YUSRIZAL SYAHPUTRA
P. M : 1514370179
Tempat/Tgl. Lahir : Tebingtinggi / 5 Agustus 1997
Alamat : Lingk. I Pekan Dolok Masihul Kel. Pekan Dolok Masihul Kec. Dolok Masihul
No. HP : 081375794094
Nama Orang Tua : Darwis Nasution/Umi Kalsum Rangkuti, S.Ag
Kualifikasi : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Sistem Komputer
Bidang : Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan tuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 14 November 2019



MUHAMMAD YUSRIZAL SYAHPUTRA
1514370179



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap

: M.YUSRIZAL SYAHPUTRA

Tempat/Tgl. Lahir

: Tebing tinggi / 05 Agustus 1997

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1514370179

Program Studi

: Sistem Komputer

Konentrasi

: Sistem Kendali Komputer

Jumlah Kredit yang telah dicapai

: 137 SKS, IPK 3.42

Nomor Hp

: 081375794094

sekarang ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul
MENGETAHUI TERSERANG PENYAKIT GIGI DAN MULUT BERBASIS APLIKASI ANDROID MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Diagnosis Penyakit gigi dan mulut menggunakan metode forward chaining berbasis m

yang Tidak Perlu

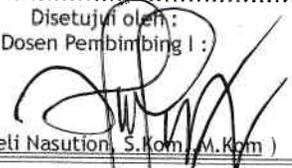

 Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

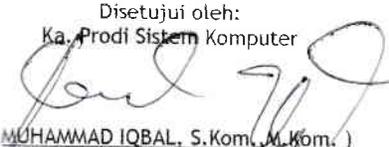
Medan, 23 April 2019
 Pemohon,

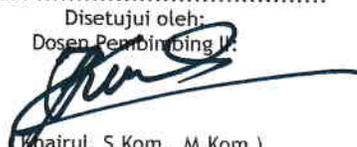
(M.yusrizal Syahputra)

Tanggal :
 Disahkan oleh :
 Dekan

 (Sri Shiner Indira, S.T., M.Sc.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Darmeli Nasution, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Ka. Prodi Sistem Komputer

 (MUHAMMAD IQBAL, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :

 (Khairul, S.Kom., M.Kom.)



Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : DARMELI NASUTION, S.KOM., M.KOM
 Pembimbing II : KHAIRUL, S.KOM., M.KOM
 Mahasiswa : M.YUSRIZAL SYAHPUTRA
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370179
 Tingkat Pendidikan : Strata - I
 Tugas Akhir/Skripsi : MENGETAHUI TERSERANG PENYAKIT GIGI DAN MULUT BERBASIS
 APLIKASI ANPEDID MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
2019	Asisten Bab I, Teori Pohon dan cara Masalah, Review Sistematis, dan Metode	f.	
2019	- Asisten Bab II - Cek Kembali Review, Semantik teori sebagai judul. - Mengeri Istilah dan	f.	
2019	- Review DFD dan Pustaka Diagram. Semantik Pula dan Pekar yg di penuhi	f.	
2019	- Asisten Bab IV, V - Review Suplemen Semantik dan Desain	f.	
2019	- Asisten Bab V - Cek Kembali Semantik dan Daftar Pustaka	f.	
2019	- Ku Lemir	f.	
2019	- Acc sidang.	f.	
2019	- Acc jilid	f.	

Medan, 27 Maret 2019
 Diketahui/Ditetujui oleh :
 Dekan,

Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Instansi : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : DARMELI NASUTION, S.Kom, M.Kom
 Pembimbing II : KHARUL, S.Kom, M.Kom
 Mahasiswa : M.YUSRIZAL SYAHPUTRA
 Program Studi : Sistem Komputer
 Pokok Mahasiswa : 1514370179
 Pendidikan : Strata - I
 Tugas Akhir/Skripsi : Mengetahui teraseng Penyakit gigi dan mulut berbasis Aplikasi Android menggunakan Metode forward chaining.

TAHUN	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
2019	Konsultasi Judul, Penggunaan format kaban penulisan Skripsi	[Signature]	
2019	Perbaiki Metodologi peneliti, Suplai referensi pendukung di Bab 1 Letak Belokan	[Signature]	
2019	Rekomendasi Seminar proposal	[Signature]	
2019	Perbaiki Bab 1, Letak Belokan harus fokus pada masalah yang terjadi	[Signature]	
2019	Perbaiki Bab 2, Tambahkan minimal 10 jurnal dan Review jurnal khusus pembahasan penyakit gg dan Metode Forward Chaining	[Signature]	
2019	Perbaiki Bab 3, Tahapan Penelitian, Analisis Kelelahan Data dan Sistem	[Signature]	
2019	Perbaiki Bab 4, Tambahkan Pengujian Aplikasi blackbox/whitebox, Testing	[Signature]	
2019	Validasi hasil Aplikasi dan Uji Manual	[Signature]	
2019	Perbaiki Bab 5, Hasil wawancara dan rumusan masalah pada kesimpulan	[Signature]	
2019	Uji Aplikasi, Rekomendasi Seminar Hasil	[Signature]	
2019	Perbaiki Program Aplikasi Tambahkan Data Papan / Diagnosa	[Signature]	
2019	Rekomendasi Sistem Manajemen	[Signature]	
2019	Rekomendasi Grafik	[Signature]	

Medan, 27 Maret 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.

Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

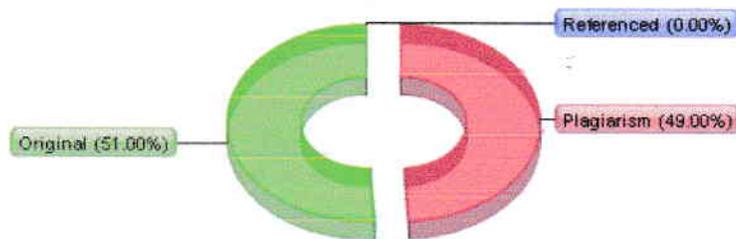
Analyzed document: 29/07/2019 16:19:41

"MUHAMMAD YUSRIZAL SYAHPUTRA_1514370179_SISTEM KOMPUTER.doc"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

108 wrds: 9812	https://www.slideshare.net/fendydc/pembangunan-aplikasi-sistem-pakar-diagnosa-penyakit-gig...
89 wrds: 5397	https://bethanurinasari.files.wordpress.com/2017/04/koreksi_tugas3_slide_toshi_selasasore...
44 wrds: 4031	http://sttgarut.ac.id/jurnal/index.php/algorithm/article/download/13/13

other Sources:}]

Processed resources details:

218 - Ok / 50 - Failed

other Sources:}]

Important notes:

Wikipedia:	Google Books:	Ghostwriting services:	Anti-cheating:

Telah Diperiksa oleh LPMU dengan Plagiarisme... 49% JP

FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau



Medan, 22 Oktober 2019
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di
Tempat



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. YUSRIZAL SYAHPUTRA
Tempat/Tgl. Lahir : Tebing tinggi / 05 Agustus 1997
Nama Orang Tua : Darwis Nasution
N. P. M : 1514370179
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Sistem Komputer
No. HP : 081375794094
Alamat : Lingk. I Pekan Dolok Masihul Kel. Pekan Dolok Masihul Kec. Dolok Masihul

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile**, Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	100,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	2,205,000
5. Uang Kuliah	Rp	3.750.000
		5.455.000

Handwritten signature and date 23/10/19

Ukuran Toga :

M



Hormat saya
M. YUSRIZAL SYAHPUTRA
1514370179

Daftar :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
LABORATORIUM KOMPUTER
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambang Telp. 061-8455571
Medan - 20122

KARTU BEBAS PRAKTIKUM

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : M.YUSRIZAL SYAHPUTRA
N.P.M. : 1514370179
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.



Fachrid Wadly, S. Kom



UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 ☎ 06150200508 - 20122 Medan
Email : fst@pancabudi.ac.id website : www.pancabudi.ac.id

Ur : 08721/17/FST/2019

: -

: **Izin Riset**

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Pimpinan RSUD Dr RM Djoelham Binjai

Jl. Sultan Hasanuddin No.9 Binjai

Di -

Tempat

dan hormat,

hubungan dengan permohonan mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi untuk Penyusunan Skripsi oleh :

Nama : **Muhammad Yusrizal Syahputra**

: 1514370179

Program/Prog. Studi : Sistem Komputer

Skripsi : **Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Online**

Sehingga ini Kami sampaikan permohonan untuk melaksanakan riset di **RSUD Dr RM Djoelham Binjai** sebagai bahan untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan Skripsi mahasiswa tersebut diatas.

Dengan permohonan ini kami sampaikan atas persetujuan dan kerjasama yang bapak/ibu berikan kami ucapkan terimakasih

Medan, 16 Juli 2019

Dekan,

Sri Shindi Indira, ST.,M.Sc



PEMERINTAH KOTA BINJAI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. R.M. DJOELHAM
(Akreditasi Nomor : KARS-SERT/755/VI/2017 Tanggal 15 Juni 2017)
Jln. Sultan Hasanuddin No.9 ☎ (061) 8821372 Fax (061) 8830461 Kode Pos 20713
BINJAI

Binjai, 25 Juli 2019

Nomor : 071 - 10160
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Panca Budi Medan
Di -
Tempat

Sehubungan dengan Surat dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Panca Budi Medan, Nomor : 0872/17/FST/2019, Tanggal 16 Juli 2019, Perihal : Izin Penelitian.

Pada dasarnya kami tidak berkeberatan menerima mahasiswa/i Bapak/Ibu untuk pengambilan data di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. R.M. Djoelham Binjai dan surat saudara telah kami terima dan ditindaklanjuti kepada Kepala Bagian Diklat Rumah Sakit Umum Daerah Dr. R.M. Djoelham Binjai.

Berkenaan dengan hal tersebut diatas dengan ini kami menerima mahasiswa/i yang tertera namanya dibawah ini :

Nama : **MUHAMMAD YUSRIZAL SYAHPUTRA**
NPM : 1514370179
Judul Penelitian : Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Online Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. R.M. Djoelham Binjai.

Untuk melakukan Penelitian dengan mematuhi seluruh Ketentuan, Peraturan, dan Perundang-Undangan yang berlaku di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. RM. Djoelham Binjai.

Demikian disampaikan untuk dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
Dr. R.M. DJOELHAM BINJAI

SUGIANTO, Sp. OG
PEMBINA TK. I

NIP. 19660607 199902 1 002

ABSTRAK

MUHAMMAD YUSRIZAL SYAHPUTRA DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DAN MULUT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE 2019

Pengetahuan kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang perilaku untuk menjaga kebersihan dan kesehatan gigi dan mulut. Meningkatnya pengetahuan seseorang akan memengaruhi kemampuan orang tersebut dalam menerima dan merespon informasi. Semakin baik tingkat pengetahuan seseorang maka kemampuan untuk memiliki sikap serta perilaku akan semakin baik. Pengetahuan yang baik akan berdampak pada perilaku yang sehat, sebaliknya pengetahuan yang kurang merupakan salah satu faktor terjadinya masalah kesehatan gigi dan mulut (Anggow, 2017). Dari kebanyakan masyarakat cenderung takut dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit untuk memeriksakan penyakit gigi dan mulutnya ke dokter gigi atau puskesmas, sehingga kurangnya pengetahuan tentang penyakit infeksi gigi dan mulut, maka dibuatlah suatu sistem pakar yang nantinya berguna untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang penyakit infeksi gigi dan mulut, sistem ini dapat mengetahui gejala awal serta dapat cepat menanggulangi penyakit tersebut. Pada Penelitian ini penulis ingin membuat sistem yang dapat membantu masyarakat dalam mendeteksi jenis penyakit pada gigi dan mulut yang diderita oleh seseorang. Sistem pakar adalah merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana meniru cara berpikir seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, membuat keputusan maupun mengambil kesimpulan sejumlah fakta. Dimana sistem pakar (expert system) merupakan suatu perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam menyelesaikan masalah. Diharapkan dengan adanya perancangan aplikasi ini, mendeteksi seseorang terserang penyakit pada gigi dan mulut dapat di diagnosa dan ditangani sedini mungkin. sehingga pengguna diharapkan dapat menjalani kehidupan yang sehat dan lebih produktif.

Kata kunci : *Android, Forward Chaining, Gigi dan Mulut, Sistem Pakar.*

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pakar.....	5
2.2 Metode Forward Chaining	8
2.3 Gigi dan Mulut	10
2.4 Smartphone	13
2.5 Android	15
2.6 Android SDK	16
2.7 Flow Map.....	17
2.8 Diagram Konteks	18
2.9 Data Flow Diagram.....	19
2.10 Pengertian <i>Flowchart</i>	20
2.11 Unified Modeling Language (UML).....	23
2.12 Use Case Diagram.....	23
2.13 Activity Diagram.....	25
2.14 Class Diagram.....	26
2.15 Defisini Visual Studio 2017.....	27
2.16 Database SQLite.....	30
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Tahapan Penelitian	32
3.2 Analisis Sistem.....	34
3.2.1 Analisis masalah.....	35
3.2.2 Evaluasi sistem yang sedang berjalan	35
3.3 Flowchart.....	36
3.4 Deskripsi Aplikasi	37
3.5 Fungsional Deskripsi.....	37
3.6 Rule Aplikasi Mengetahui Terserang Penyakit Gigi dan Mulut	37
3.7 Use Case.....	47
3.8 Activity Diagram Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut	50
3.9 Diagram Sequence Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut	53

3.10	Class Diagram Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut	55
3.11	Rancangan Aplikasi	56
3.12	Rancangan <i>Database</i>	65

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1	Implementasi Sistem Yang Digunakan	68
4.2	Tampilan Aplikasi Mengetahui Terserang Penyakit Gigi Dan Mulut	69
4.3	Pengujian Aplikasi Mengetahui Terserang Penyakit Gigi Dan Mulut.....	80
4.4	Pengujian Aplikasi Dengan <i>BlackBox</i>	84

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran.....	92

DAFTAR PUSTAKA
BIOGRAFI PENULIS
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Pakar	8
Gambar 2.2 Forward Chaining.....	10
Gambar 2.3 Tampilan Instalasi Visual Studio 2017	29
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	32
Gambar 3.2 Flowchart Aplikasi Diagnosa Penyakit Gigi & Mulut	36
Gambar 3.3 Use Case Diagram Aplikasi Diagnosa Penyakit Gigi & Mulut	49
Gambar 3.4 Activity Diagram Tambah Data	50
Gambar 3.5 Activity Diagram Diagnosa.....	51
Gambar 3.6 Activity Diagram Riwayat Diagnosa	52
Gambar 3.7 Activity Diagram Tentang.....	52
Gambar 3.8 Diagram Sequence Tambah Data.....	53
Gambar 3.9 Diagram Sequence Diagnosa	54
Gambar 3.10 Diagram Sequence Riwayat Diagnosa	54
Gambar 3.11 Diagram Sequence Tentang	55
Gambar 3.12 Class Diagram Aplikasi Diagnosa Penyakit Gigi & Mulut.....	56
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Menu Utama.....	57
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Login	58
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Menu Tambah Data.....	59
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Mulai Diagnosa	60
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Form Diagnosa	61
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Form Hasil.....	62
Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Diagnosa.....	63
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Menu Tentang Pembuat	64
Gambar 3.21 Struktur Arsitektur Navigasi	65
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama.....	70
Gambar 4.2 Tampilan Data Diagnosa	71
Gambar 4.3 Tampilan Dignosa	72
Gambar 4.4 Tampilan Hasil Diagnosa	73
Gambar 4.5 Tampilan Login	74
Gambar 4.6 Tampilan Menu Admin	75
Gambar 4.7 Tampilan Data Gejala.....	76
Gambar 4.8 Tampilan Data Penyakit	77
Gambar 4.9 Tampilan Data Admin	78
Gambar 4.10 Tampilan Riwayat Diagnosa	79
Gambar 4.11 Tampilan Tentang	80
Gambar 4.12 Menu Utama.....	81
Gambar 4.13 Data Diagnosa	82
Gambar 4.14 Pilih Gejala.....	83
Gambar 4.15 Hasil Diagnosa	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flow Map.....	18
Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....	21
Table 2.3 Simbol Use Case Diagram.....	24
Table 2.4 Simbol Activity Diagram.....	26
Table 2.5 Simbol Class Diagram.....	27
Table 3.1 Aturan.....	42
Table 3.2 Definisi Aktor.....	45
Table 3.3 Definisi Use Case.....	46
Table 3.4 Skenario Use Case Tambah Data.....	47
Tabel 3.5 Skenario Use Case Diagnosa.....	47
Table 3.6 Skenario Use Case Riwayat Diagnosa.....	48
Table 3.7 Skenario Use Case Tentang Pembuat.....	48
Tabel 3.8 Riwayat.....	66
Tabel 3.9 Gejala.....	66
Tabel 3.10 Penyakit.....	67
Tabel 3.11 Admin.....	67
Tabel 4.1 Rancangan Penguji.....	85
Tabel 4.2 Pengujian Diagnosa Penyakit.....	86
Tabel 4.3 Pengujian Tambah Data Penyakit.....	86
Tabel 4.4 Pengujian Ubah Data Peyankit.....	87
Tabel 4.5 Pengujian Hapus Data Penyakit.....	87
Tabel 4.6 Pengujian Tambah Data Gejala.....	88
Tabel 4.7 Pengujian Ubah Data Gejala.....	89
Tabel 4.8 Pengujian Hapus Data Gejala.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Source Code Program	1
Lampiran 2 Surat Pengajuan Judul	14
Lampiran 3 Berita Acara Bimbingan	15
Lampiran 4 Hasil Plagiat Checker	17
Lampiran 5 Surat Permohonan Meja Hijau	18
Lampiran 6 Kartu Bebas Praktikum.....	19
Lampiran 7 Surat Riset.....	20
Lampiran 8 Data Pakar.....	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengetahuan kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang perilaku untuk menjaga kebersihan dan kesehatan gigi dan mulut. Meningkatnya pengetahuan seseorang akan memengaruhi kemampuan orang tersebut dalam menerima dan merespon informasi. Semakin baik tingkat pengetahuan seseorang maka kemampuan untuk memiliki sikap serta perilaku akan semakin baik. Pengetahuan yang baik akan berdampak pada perilaku yang sehat, sebaliknya pengetahuan yang kurang merupakan salah satu faktor terjadinya masalah kesehatan gigi dan mulut. (Anggow, 2017)

Gigi dan mulut adalah organ-organ tubuh yang ada pada wajah. Oleh karenanya kesehatan kondisi dari keduanya sangatlah penting. Pada umumnya orang sering menyepelekan masalah kesehatan sekitar mulut, karena mungkin mereka lebih mementingkan kesehatan organ-organ tubuh yang lain. Padahal penyakit yang menyerang gigi dan mulut menimbulkan efek yang sangat berarti misalnya masalah penampilan. Dari kebanyakan masyarakat cenderung takut dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit untuk memeriksakan penyakit gigi dan mulutnya ke dokter gigi atau puskesmas, sehingga kurangnya pengetahuan tentang penyakit infeksi gigi dan mulut, maka dibuatlah suatu sistem pakar yang nantinya berguna untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang penyakit penyakit infeksi gigi dan mulut, sistem ini dapat mengetahui gejala gejala awal

serta dapat cepat menanggulangi penyakit tersebut. Penulis ingin membuat suatu sistem pakar yang dapat mengetahui terserang penyakit pada gigi dan mulut ini dengan cara membuat suatu aplikasi sistem pakar yang dapat mendeteksi penyakit tersebut. Cara penggunaan aplikasi nantinya adalah dengan menjawab seputar pertanyaan gejala yang sedang dialami oleh pengguna. Sehingga aplikasi akan memberikan hasil sesuai dengan jawaban pengguna agar dapat segera ditanggulangi penyakit gigi dan mulut yang sedang diderita. Aplikasi dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan menggunakan bantuan software visual studio 2017 untuk membuat aplikasi yang berbasis android. Dalam diagnosa pada aplikasi digunakan metode *forward chaining* dalam melakukan pencarian data dengan menggunakan aturan-aturan yang telah dibuat sebelumnya.

Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju (Verina, 2015). Aplikasi *mobile* adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan Anda melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, telepon seluler atau Handphone. Dengan menggunakan aplikasi Mobile, Anda dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, *browsing* dan lain sebagainya. Pemanfaatan aplikasi *mobile* untuk hiburan paling banyak digemari

oleh hampir 70% pengguna telepon seluler, karena dengan memanfaatkan adanya fitur *game*, *music player*, sampai *video player* membuat kita menjadi semakin mudah menikmati hiburan kapan saja dan dimanapun (Kosidin, 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk memilih judul **“DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DAN MULUT MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *MOBILE*”**.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dihadapi dalam diagnosis penyakit gigi dan mulut ini adalah :

- 1) Bagaimana membangun aplikasi berbasis mobile dalam diagnosis penyakit gigi dan mulut menggunakan metode *forward chaining*?
- 2) Bagaimana aplikasi ini dapat membantu dan mengetahui secara dini dalam mengetahui penyakit gigi dan mulut?

1.3. Batasan Masalah

Dalam perancangan aplikasi diagnosis penyakit gigi dan mulut ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

- 1) Aplikasi yang dibuat hanya ditujukan untuk mengetahui kesehatan gigi dan mulut.
- 2) Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi adalah metode *forward chaining*.

- 3) Program aplikasi yang dibuat hanya dapat dijalankan pada *smartphone* yang memiliki *platform android*.
- 4) Program aplikasi yang dibuat hanya untuk mendiagnosa penyakit gigi dan mulut.
- 5) Aplikasi dirancang dan dibangun sebagai *software* berbasis *mobile* menggunakan bahasa *C#* dan *database SQLite*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam merancang aplikasi diagnosis penyakit gigi dan mulut ini adalah :

- 1) Mengetahui metode *forward chaining* dalam diagnosa penyakit gigi dan mulut.
- 2) Penerapan metode sistem pakar dalam gejala yang dibutuhkan dapat membantu masyarakat dalam mengetahui penyakit gigi dan mulut yang sedang menyerang.

1.5. Manfaat Penelitian

Merancang aplikasi diagnosis penyakit gigi dan mulut ini bermanfaat bagi penulis dan masyarakat luas antara lain :

- 1) Memberitahukan jenis dari penyakit gigi dan mulut yang sedang dialami agar dapat dengan cepat memberikan pengobatan sendiri.
- 2) Meminimalisirkan pengeluaran dana untuk mengecek kesehatan gigi dan mulut di dokter gigi maupun puskesmas.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar (expert system) berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. (Harto, 2013)

Adapun komponen yang membentuk suatu sistem pakar adalah sebagai berikut : (Fadhilah, 2012)

1) Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Jika proses akuisisi data telah selesai dilakukan, maka data-data tersebut harus direpresentasikan menjadi basis pengetahuan dan basis aturan yang selanjutnya dikumpulkan, dikodekan dan digambarkan dalam bentuk rancangan lain menjadi bentuk yang sistematis.

2) Basis Data (*data base*)

basis data (database) adalah Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

3) Mesin Inferensi (*Inferensi Engineer*)

Mekanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran atau pelacakan dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar. Ada dua teknik utama Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan memformulasikan kesimpulan.

4) Antar Muka Pemakai (*User Interface*)

Antar muka pemakai memberikan fasilitas komunikasi antara pemakai dan sistem, memberikan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan solusi dan memberikan tuntunan penggunaan sistem secara menyeluruh langkah demi langkah sehingga pemakai mengerti apa yang harus dilakukan terhadap sistem.

Sistem pakar memiliki beberapa keunggulan dalam penggunaannya, yaitu:

(Kemala, 2015)

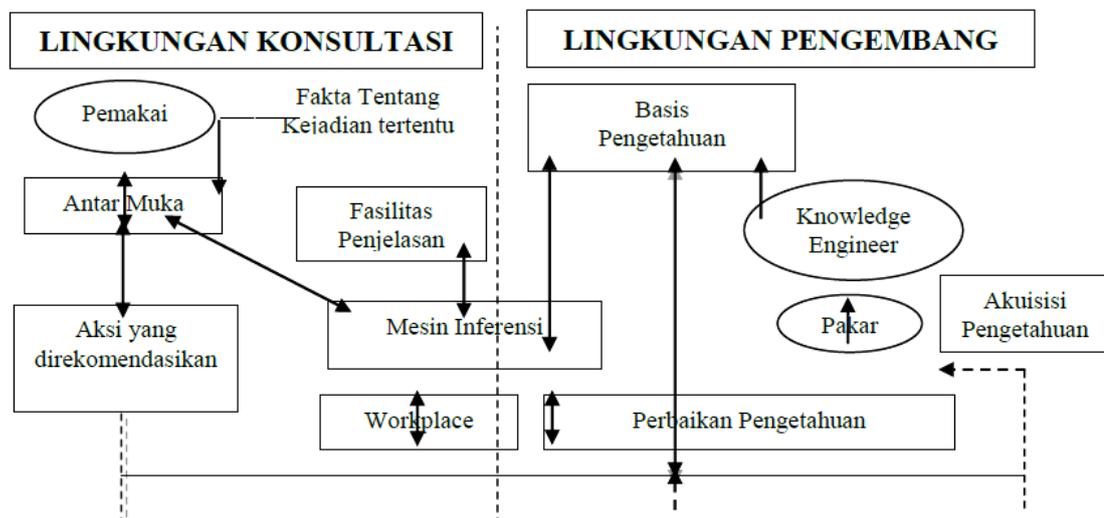
- 1) Membuat seorang awam pada bidang tertentu dapat bekerja layaknya seorang pakar pada bidang tersebut.

- 2) Memudahkan pengoperasian peralatan yang kompleks karena system pakar dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.
- 3) Dapat diandalkan karena sistem pakar tidak pernah lelah atau bosan serta konsisten dan perhatian penuh dalam memberi jawaban.
- 4) Dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- 5) Meningkatkan kualitas, karena sistem pakar menyediakan nasehat yang konsisten serta mengurangi tingkat terjadinya kesalahan. Selain keunggulan, sistem pakar juga memiliki kelemahan dibandingkan dengan seorang ahli.

Sistem pakar memiliki beberapa ciri dan karakteristik yang berbeda dengan sistem yang lain adalah sebagai berikut : (Kemala, 2015)

- 1) Pengetahuan sebuah sistem pakar adalah suatu konsep yang bersifat fakta dan aturan, sedangkan proses pengolahan datanya bersifat numerik.
- 2) Informasi dalam sistem pakar tidak selalu lengkap, subjektif, tidak konsisten (berubah tergantung pada kondisi lingkungan), dapat dimodifikasi sehingga keputusan yang diambil bersifat tidak pasti namun mengikuti aturan tertentu.
- 3) Solusi permasalahan yang akan ditangani oleh sistem pakar bervariasi dan memiliki banyak pilihan jawaban yang dapat diterima semua faktor karena memiliki ruang masalah yang luas dan tidak pasti. Sistem fleksibel dalam menangani kemungkinan solusi dari berbagai masalah.

- 4) Perubahan pengembangan pengetahuan sistem pakar terjadi setiap saat dan sepanjang waktu. Modifikasi sistem untuk menampung jumlah pengetahuan semakin besar dan bervariasi.
- 5) Keakuratan solusi yang diberikan sangat penting, karena itu dibutuhkan informasi yang cukup untuk menunjang solusi tersebut
- 6) Output tergantung dari dialog dengan user.
- 7) Terbatas pada bidang spesifik



Gambar 2.1. Sistem Pakar

Sumber : (Verina, 2015)

2.2. Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan

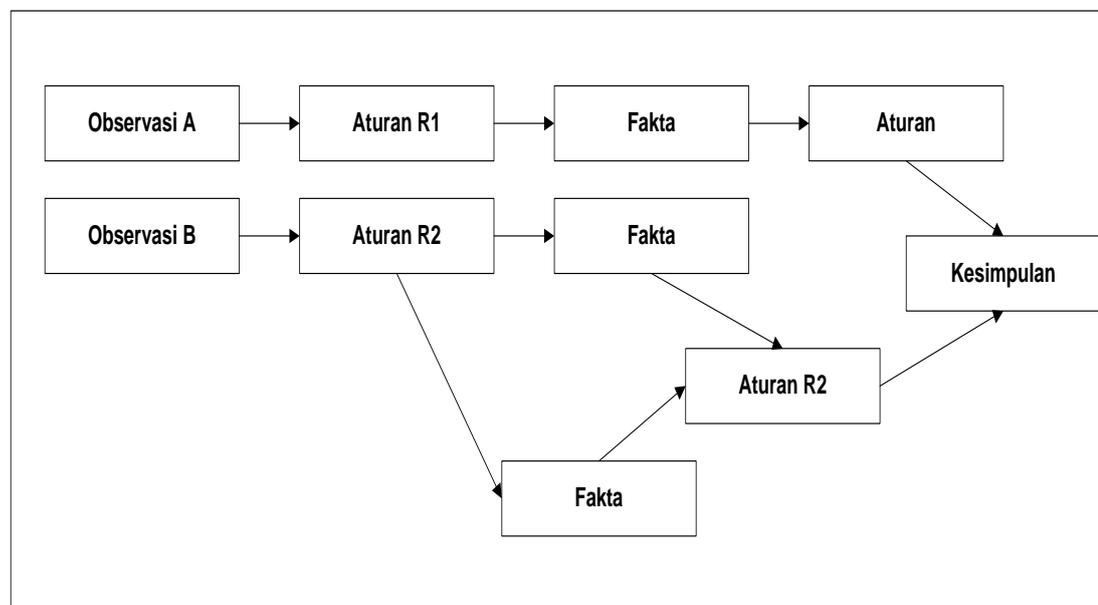
ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju (Verina, 2015)

Forward Chaining adalah tehnik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta – fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF – THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database.

Langkah – langkah dalam membuat sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining yaitu : (Irmayani, 2015)

- 1) Pendefenisan masalah dimulai dengan pemilihan domain masalah dan akuisi pengetahuan.
- 2) Pendefinisian data input, yaitu sistem forward chaining memerlukan data awal untuk memulai inferensi.
- 3) Pendefinisian struktur pengendalian data, yaitu aplikasi yang kompleks memerlukan aturan tambahan untuk membantu pengaktifan aturan.
- 4) Penulisan kode awal, yaitu untuk menentukan efektifitas pengetahuan sistem dalam struktur aturan yang baik.
- 5) Pengujian sistem, yaitu dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar.
- 6) Perancangan antarmuka, dibuat bersamaan dengan pembuatan basis knowledge.
- 7) Pengembangan sistem, yaitu meliputi penambahan antar muka dan pengetahuan sesuai dengan prototipe sistem.

- 8) Evaluasi sistem, pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya. Jika sistem belum berjalan dengan baik maka akan dilakukan pengembangan kembali.



Gambar 2.2. Forward Chaining

Sumber : Verina, 2015

2.3. Gigi Dan Mulut

Kebersihan gigi dan mulut adalah suatu keadaan dimana gigi geligi yang berada di dalam rongga mulut dalam keadaan yang bersih, bebas dari plak, dan kotoran lain yang berada di atas permukaan gigi seperti debris, karang gigi, dan sisa makanan serta tidak tercium bau busuk dalam mulut. (Nurlila, 2016)

Gigi adalah jaringan tubuh yang paling keras dibanding yang lainnya strukturnya berlapis-lapis mulai dari email yang keras, dentin (tulang gigi) di dalamnya, pulpa yang berisi pembuluh darah, pembuluh saraf, dan bagian lain

yang memperkokoh gigi. Namun gigi merupakan jaringan tubuh yang mudah sekali mengalami kerusakan. Hal ini terjadi ketika gigi tidak memperoleh perawatan semestinya. Gigi susu (primer) terdiri dari 20 gigi dan gigi permanen terdiri dari 32 gigi. Normalnya setiap gigi susu akan berganti dengan gigi tetap. Gigi seri berganti gigi seri, gigi taring berganti berganti dengan gigi taring dan geraham susu berganti dengan geraham dewasa. Geraham dewasa pertama biasanya muncul di belakang geraham susu.

Masalah kesehatan gigi akibat perawatan yang tidak tepat yaitu (Nurlila, 2016):

- 1) Karies gigi (gigi berlubang), karies adalah proses dimineralisasi yang disebabkan oleh suatu interaksi antara mikroorganisme *Streptococcus mutans*, saliva, bagian-bagian yang berasal dari makanan, dan email. Karies gigi merupakan masalah gigi yang paling banyak terjadi pada anak-anak. Pada usia anak sekolah karies gigi mengalami prevalensi tertinggi setiap tahunnya. Anak usia 6 sampai 12 tahun merupakan kelompok usia kritis terkena karies gigi terjadi pada saat perpindahan dari gigi susu ke gigi permanen.
- 2) Maloklusi, maloklusi (kelainan kontak pada gigi rahang atas dan bawah) terjadi jika gigi rahang atas dan rahang bawah tidak dapat berhubungan atau bertemu dengan tepat sehingga menyebabkan proses mengunyah kurang efektif dan timbul efek yang kurang menyenangkan. Jika tidak diperbaiki sejak dini menyebabkan gusi mudah rusak.

- 3) Penyakit Periodontal, merupakan kondisi peradangan dan degeneratif yang mengenai gusi dan jaringan penyokong gigi. Penyakit ini disebabkan oleh respon imun, atau penyakit lain seperti stres, Diabetes Melitus (DM) dan mengkonsumsi obat. Masalah yang sering muncul terkait periodontal adalah gusi berdarah, stomatitis dan gingivitis (peradangan pada gusi) yang terjadi berkaitan dengan pembentukan plak sehingga gusi memerah, bengkak, nyeri tekan, dan mudah iritasi.

Faktor-faktor penyebab penyakit gigi antara lain:

- 1) Agen atau Mikroorganisme Mulut. Karies gigi ditimbulkan oleh bakteri yang hidup dalam plak, lapisan lengket pada saliva dan sisa makanan yang terbentuk pada permukaan gigi. Streptococcus mutans merupakan bakteri yang menyebabkan karies gigi dengan memanfaatkan makanan terutama yang mengandung tinggi gula untuk energi dan menghasilkan asam. Asam akan disimpan di dekat gigi oleh plak, menyebabkan kalsium dan fosfat hilang dari enamel gigi (demineralisasi). Bila proses ini tidak mendapat perhatian yang baik maka lambat laun dentin bagian bawah akan hancur.
- 2) Pola makan. Kebiasaan makan anak usia sekolah yang kurang baik dapat menyebabkan terjadi masalah gigi terutama karies gigi. Anak biasanya makan jajanan yang bergula dan lengket yang mudah menempel di gigi seperti coklat, permen, manisan buah, biskuit yang dilakukan saat diluar jam makan seperti bermain, menonton televisi, belajar dan sebelum tidur. Mereka kurang memperhatikan dampak yang akan terjadi bila setelah

makan tidak segera membersihkan gigi. Sisa makanan yang tertinggal pada permukaan gigi bila tidak segera di bersihkan akan menimbulkan bakteri sehingga merusak gigi.

- 3) Faktor Waktu. Tingkat frekuensi gigi terkena dengan lingkungan yang kariogenik dapat mempengaruhi perkembangan karies. Setelah mengkonsumsi makanan mengandung gula, maka bakteri pada mulut dapat memetabolisme gula menjadi asam dan pH akan turun dari normal sampai mencapai pH 5 dalam waktu 3-5 menit. pH dapat menjadi normal karena dinetralkan oleh air liur setelah satu jam. Oleh sebab itu menyikat gigi segera sesudah makan dapat mempercepat proses kenaikan pH menjadi normal (6-7) sehingga dapat mencegah proses pembentukan karies gigi.

2.4. Smartphone

Smartphone adalah perangkat atau produk teknologi berupa telepon genggam atau mobile versi modern terbaru yang memiliki kelebihan dimana spesifikasi software dan hardware lebih pintar, fungsi yang lebih cerdas dan fitur-fitur yang lebih smart dari ponsel versi biasa sebelumnya. (Kemala, 2015)

Smartphone adalah sebuah *device* yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi juga di dalamnya terdapat fungsi PDA (*Personal Digital Assistant*) dan berkemampuan seperti komputer. Sebuah karakteristik dari *smartphone* yaitu *smartphone* memiliki *software* aplikasi. *Software* aplikasi yang ada pada *smartphone* ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan mendukung kegiatan

sehari-hari. Karakteristik lain dari *smartphone* yaitu *smartphone* memiliki akses internet. *Smartphone* bisa digunakan mengakses *web* atau *internet* dan konten yang disajikan dibrosurnya, sudah hampir mendekati seperti layaknya kita mengakses *web* lewat komputer. Opera Mobile, SkyFire Mobile, IE Mobile adalah contoh beberapa browser di sebuah *smartphone*. (Mandias, 2017)

Aplikasi *mobile* adalah *software* yang dirancang agar bisa berfungsi pada *mobile device* seperti *smartphone*. Fitur yang ditawarkan juga beragam seperti, fitur dasar dalam berkomunikasi, mengirim pesan, hingga mengirimkan video. Sebagian besar *mobile devices* sudah memiliki aplikasi dasarnya terlebih dahulu, seperti SMS/MMS, *video player*, dan *browser* yang sudah terpasang pada perangkat. Beberapa aplikasi yang tidak tersedia dapat diunduh melalui portal *online* yang sudah disediakan masing-masing *vendor*.

Terdapat beberapa macam tipe aplikasi *mobile*, yaitu: (Mandias, 2017)

- 1) *SMS Short Message Service (SMS)* merupakan aplikasi paling sederhana yang berguna untuk saling mengirim pesan. Aplikasi ini sangat berguna karena terintegrasi pada berbagai macam tipe *devices*.
- 2) *Mobile Websites* merupakan *website* yang dirancang khusus untuk *mobile devices*. *Mobile website* biasanya memiliki design yang sederhana dengan elemen interaktif yang sedikit dibandingkan dengan *desktop website*.
- 3) *Mobile Web Widgets* Merupakan aplikasi *web* sederhana (pelengkap) yang tidak dapat dijalankan sendiri.
- 4) *Mobile Web Applications* merupakan aplikasi *mobile* yang tidak membutuhkan instalasi ataupun melakukan *compile* pada perangkat yang

diinginkan. Dengan tetap bergantung pada internet seperti pada mobile *website*, pada *mobile web application* memberikan pengalaman seperti menggunakan sebuah aplikasi *native*.

- 5) *Native Application* memerlukan instalasi sebelum digunakan. *Native application* biasanya disebut juga *platform application* karena biasanya dikembangkan dan melakukan *compile* pada masing-masing *mobile platform*.
- 6) *Games* Tipe aplikasi ini merupakan aplikasi yang ditujukan untuk menghibur penggunanya. Dapat berupa *Native Application* ataupun *web application*.

2.5. Android

Android merupakan salah satu *Mobile Operating System* atau sistem operasi *handphone* yang berupa software platform open source untuk *Mobile device*, yang mana *Mobile Operating System* yaitu sistem operasi yang dapat mengontrol sistem dan kinerja barang elektronik berbasis *Mobile*, yang fungsinya sama seperti *Windows*, *Linux* dan *Mac OS X* pada *desktop PC* atau Notebook atau Laptop tetapi lebih sederhana. (Muharom, 2013)

Android merupakan sistem operasi yang berisi middleware serta aplikasi-aplikasi dasar. Basis sistem operasi *Android* yaitu kernel linux 2.6 yang telah diperbaharui untuk *Mobile device*. Pengembangan aplikasi *Android* menggunakan bahasa pemrograman java. Yang mana konsep-konsep pemrograman java berhubungan dengan Pemrograman Berbasis Objek (OOP).

Selain itu pula dalam pengembangan aplikasi *Android* membutuhkan software development kit (SDK) yang disediakan *Android*, SDK ini memberi jalan bagi programmer untuk mengakses *application programming interface* (API) pada *Android*.

Android memiliki beberapa fitur yang menarik bagi yang ingin mengembangkan aplikasi, diantaranya sebagai berikut : (Fahnun, 2013)

- 1) *Application Framework* yang memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
- 2) *Dalvik Virtual Machine*, yaitu mesin virtual yang dioptimalkan untuk perangkat *Mobile*.
- 3) *Graphic Library*, yang mendukung grafik 2D dan 3D berdasarkan OpenGL Library.
- 4) *Media Supported*, yang mendukung beberapa media seperti: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
- 5) *Hardware Independent*, mendukung GSM, *Bluetooth*, EDGE, 3G, Wifi, kamera, GPS, kompas, dan *accelerometer*

2.6. *Android SDK*

Android SDK adalah *tools Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada sistem operasi *Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. Sistem Operasi *Android* membuka pintu untuk para *developer* mengembangkan software ini dengan *Android SDK*

(*Software Development Kit*), yang menyediakan tool dan API yang dibutuhkan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *Platform Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. Hal ini membuka kesempatan bagi para penggemar *open source* untuk ikut terjun mengembangkan sistem operasi Android. (Mandias, 2017)

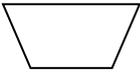
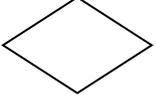
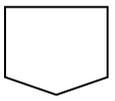
Kemudian mulai bermunculan berbagai komunitas yang membangun dan berbagi sistem *Android* berbasis firmware dengan sejumlah penyesuaian dan fitur-fitur tambahan, seperti *FLAC lossless audio* dan kemampuan untuk menyimpan download aplikasi pada *microSD card*. Mereka sering memperbaharui paket-paket *firmware* dan menggabungkan elemen-elemen fungsi Android yang belum resmi diluncurkan ke dalam suatu *firmware*. Kehadiran *Android* sebagai *Open Source OS mobile system* memang menarik perhatian bagi para pengguna Smartphone di seluruh dunia.

2.7. Flow Map

Flowmap atau bagan alir adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Flowmap berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan flowmap harus dapat memudahkan pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi. (Lisnawanty, 2014)

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *flow map*, adalah :

Tabel 2.1 Simbol *Flow Map*

Simbol	Fungsi
	Dokumen
	Prosedur yang menggunakan mesin atau komputer.
	Penghubung dalam satu halaman
	Pengarsipan manual
	Aliran dokumen atau proses
	Prosedur manual
	Kondisi
	Penghubung pindah halaman

Sumber : Ladjamudin, 2013

2.8. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram tingkat atas, yaitu diagram secara global dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar dari dalam dan luar entitas eksternal. Konteks diagram adalah kasus khusus DFD (bagian dari DFD yang berfungsi menetapkan model lingkaran),

yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. (Laila, 2011)

2.9. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram yaitu proses mengidentifikasi berbagai proses, mengkaitkannya dengan arus data untuk menunjukkan hubungan, mengidentifikasi entitas yang menyediakan input dan menerima output, serta menambahkan penyimpanan data jika perlu. (Laila, 2011)

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah: suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan: darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Afyenni, 2014).

Ada empat buah simbol pada DFD, yang masing-masingnya digunakan untuk mewakili, yaitu (Afyenni, 2014):

- a. External entity (kesatuan luar) atau boundary (batas sistem), digunakan untuk menyatakan: suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan; orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan suatu organisasi atau orang yang berada di luar organisasi.

- b. Data flow (arus data), digunakan untuk menunjukkan arus dari data yang dapat berupa: masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses system. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti.
- c. Process (proses), digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data.
- d. Data store (simpanan data), digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database di sistem komputer; suatu arsip atau catatan manual; suatu kotak tempat data di meja seseorang; suatu tabel acuan manual suatu agenda atau buku.

2.10. Pengertian *Flowchart*

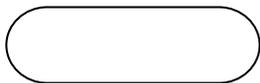
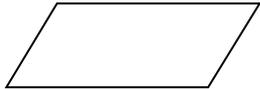
Diagram alir atau Flowchart merupakan serangkaian bagan-bagan yang menggambarkan alir program. Pada diagram alir ini digambarkan urutan prosedur dalam sistem aplikasi. (Dara, 2014)

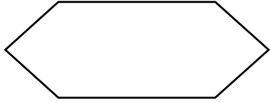
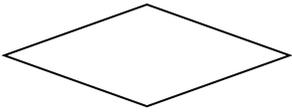
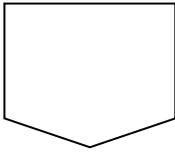
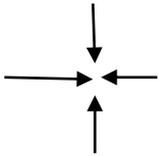
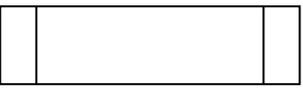
Flowchart atau bagan alur merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah (prosedur) beserta aliran data dengan simbo-simbol standar yang mudah di pahami. Tujuan utama penggunaan flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut. (Wongso, 2015)

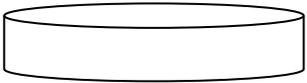
Penggunaan flowchart tidak terpaku pada perusahaan atau organisasi saja. Flowchart dapat di manfaatkan untuk segala sesuatu yang mengandung rangkaian kegiatan dan aliran data. Flowchart dapat dibedakan ke dalam tiga kategori (Wongso, 2015):

- a. Flowchart dokumen menggambarkan aliran data dan informasi antar area (divisi) dalam sebuah organisasi
- b. Flowchart sistem lebih menekankan pada gambaran tentang aliran input, prosedur pemrosesan dan output yang dihasilkan
- c. Flowchart program lebih banyak digunakan untuk menggambarkan logika suatu prosedur penyelesaian masalah dalam pemograman komputer.

Tabel 2.2 Simbol Flowchart

No	Simbol	Fungsi
1		Terminal untuk memulai dan mengakhiri suatu program.
2		Proses, suatu simbol yang menunjukkan sikap pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
3		Input-Output, untuk memasukkan data maupun menunjukkan hasil dari suatu proses.

4		<p>PredefinedProcess, suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i>.</p>
5		<p>Decision, suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.</p>
6		<p>Connector, suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.</p>
7		<p><i>Off line connector</i>, merupakan simbol untuk masuk dan keluarnya suatu prosedur pada lembar kertas yang lain.</p>
8		<p>Arus atau <i>flow</i>, prosedur yang dapat dilakukan dari atas kebawah, bawah keatas, dari kekanan, atau dari kanan kekiri.</p>
9		<p><i>Document</i>, merupakan simbol untuk data yang berbentuk informasi.</p>
10		<p>Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur.</p>

11		Untuk menyimpan data.
----	---	-----------------------

Sumber : Ladjamudin, 2013

2.11. *Unified Modeling Language (UML)*

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah ketentuan pemodelan yang digunakan untuk menspesifikasikan atau menjelaskan tentang sebuah software system dalam suatu object. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML, dapat dibuat model untuk berbagai jenis aplikasi piranti lunak, dimana piranti lunak tersebut dapat dijalankan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. UML lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya (Raharjo, 2016).

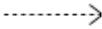
UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*.

2.12. *Use Case Diagram*

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana suatu aktivitas berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa

kegiatan. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas (Anwar, 2014).

Tabel 2.3. Simbol Use Case Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.

6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Sumber : (Suryasari, 2014)

2.13. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan perilaku di dalam suatu bisnis. Activity diagram dapat dilihat sebagai sebuah sophisticated data flow diagram (DFD) yang digunakan pada analisis structural. Akan tetapi, berbeda dengan DFD, activity diagram mempunyai notasi untuk memodelkan aktivitas yang berlangsung secara paralel, bersamaan, dan juga proses pengambilan keputusan yang kompleks. (Suryasari, 2014)

Tabel 2.4. Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Sumber : (Suryasari, 2014)

2.14. *Class Diagram*

Class diagram adalah visualisasi kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Diagram ini memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas didalam model desain dalam *logical view* dari suatu sistem. Kelas memiliki 3 area utama yaitu nama, atribut, dan operasi. Nama berfungsi untuk member identitas pada sebuah kelas, atribut fungsinya adalah untuk menunjukkan karakteristik pada data yang dimiliki

suatu objek di dalam kelas, sedangkan operasi fungsinya adalah memberikan sebuah fungsi ke sebuah objek. (Anwar, 2014)

Tabel 2.5. Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi
2		<i>dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya
3		<i>extend</i>	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.

Sumber : (Aprianti, 2016)

2.15. Definisi *Visual Studio 2017*

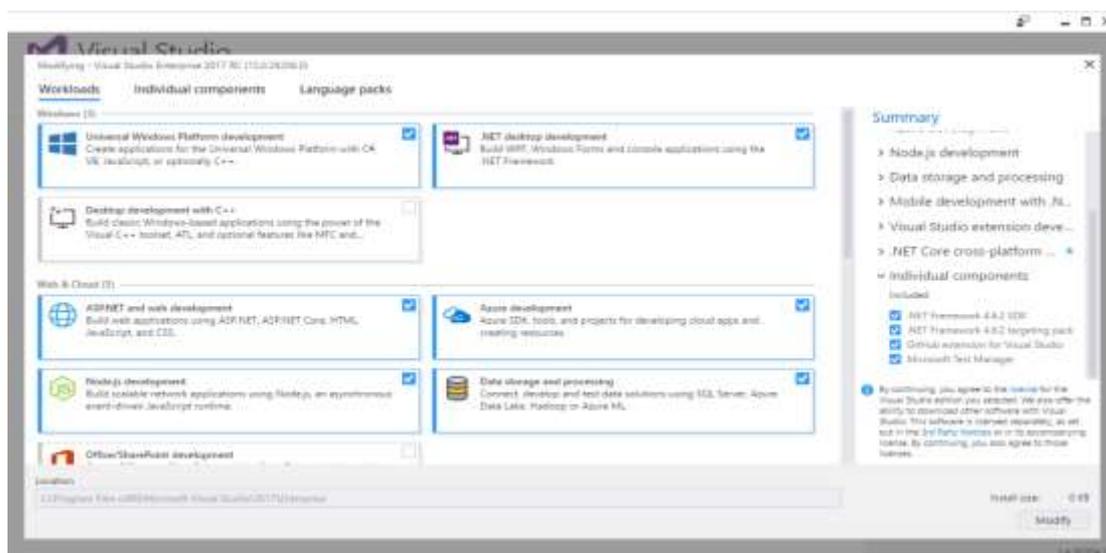
Microsoft Visual Studio adalah lingkungan pengembangan pilihan jika Anda ingin membangun aplikasi Windows dan web berdasarkan .NET Framework dengan C#, F#, Visual Basic, dan C++. Jika Anda ingin membuat aplikasi untuk berbagai sistem operasi, platform, atau perangkat selain PC, Anda harus menggunakan alat pengembangan milik dan kerangka kerja asli pada platform tertentu. Dalam beberapa tahun terakhir, Microsoft telah secara signifikan mengubah strateginya, membuka platform lain, merangkul open source, dan lebih fokus pada layanan cloud. Padahal, perusahaan sudah telah melakukan

investasi signifikan untuk membawa teknologi, platform, alat pengembang, kerangka kerja, dan layanan ke sistem operasi lain seperti Linux dan Mac OS, dan untuk biasanya pemirsa non-Microsoft dengan lebih fokus pada layanan daripada di masa lalu. Dalam strategi ini, .NET Core, sumber terbuka modular, runtime lintas platform, memungkinkan pengembang C# untuk menulis aplikasi yang berjalan di Windows, Linux, dan Mac. Dengan Xamarin, Anda dapat menulis aplikasi seluler yang berjalan di Android, iOS, dan Windows dengan tunggal, basis kode C# yang dibagi. (Sole, 2017)

SQL Server 2016 sekarang memiliki pratinjau yang berjalan di Linux tonggak revolusioner untuk Microsoft. Pratinjau Visual Studio untuk Mac saat ini tersedia, dan sepenuhnya memungkinkan pengembang C# untuk menulis aplikasi lintas platform dengan .NET Core dan Xamarin aktif OS Mac. Dalam visi lintas-platform dan lintas-perangkat ini, cloud bahkan lebih penting. Faktanya, Azure meng-host semua layanan baru dan yang sudah ada yang ditawarkan Microsoft, dan itu tumbuh sesuai untuk apa yang dituntut pasar misalnya, menampung kontainer Docker di Linux. Menjadi lingkungan pengembangan utama dari Microsoft, Visual Studio 2017 sangat cocok ke dunia *mobile-first, cloud-first*; pengembang dapat menggunakan Visual Studio 2017 untuk membangun aplikasi itu berjalan di platform apa pun dan perangkat apa pun dengan bahasa dan kerangka kerja pilihan mereka. Untuk contoh, Visual Studio 2017 memungkinkan Anda untuk menulis aplikasi Node.js, iOS asli, dan Android aplikasi, dan aplikasi web yang berjalan di Linux dan Mac OS. Berita baiknya adalah Anda, sebagai pengembang, masih dapat menggunakan alat-alat kuat yang sama yang sudah

Anda ketahui, seperti *debugger*, *IntelliSense*, dan profiler terhadap semua platform pengembangan yang didukung. (Sole, 2017)

Microsoft Visual Studio selalu menjadi lingkungan pengembangan yang sangat kuat. Satu alasan kekuatannya adalah bahwa ia dapat menargetkan berbagai platform pengembangan dan, dengan versi 2013 dan 2015, bahkan menambahkan opsi untuk menargetkan teknologi non-Microsoft dan sistem operasi. Misalnya, pikirkan pengembangan Android dan iOS dengan Xamarin dan Apache Cordova. Tetapi kekuatan besar juga berarti infrastruktur yang kompleks, dan di masa lalu Visual Studio membutuhkan berjam-jam untuk instalasi dan banyak ruang pada disk. Dalam Visual Studio 2017, Microsoft menghadirkan pengalaman instalasi baru yang menyederhanakan proses dan menghemat waktu dan ruang disk. Menginstal Visual Studio 2017 akan menjadi pengalaman pertama Anda versi baru, dan perlu diskusi yang menyeluruh.



Gambar 2.3 Tampilan Instalasi Visual Studio 2017

2.16.Database SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basisdata relasional yang bersifat *ACID-compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. SQLite merupakan proyek yang bersifat public domain yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. (Maulana, 2017)

Tidak seperti pada paradigma *client-server* umumnya, Inti SQLite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman. Mekanisme seperti ini tentunya membawa keuntungan karena dapat mereduksi overhead, latency times, dan secara keseluruhan lebih sederhana. Seluruh elemen basisdata (definisi data, tabel, indeks, dan data) disimpan sebagai sebuah file. Kesederhanaan dari sisi desain tersebut bisa diraih dengan cara mengunci keseluruhan file basis data pada saat sebuah transaksi dimulai.

SQLite merupakan paket perangkat lunak yang bersifat *public domain* yang menyediakan sistem manajemen basis data relasional atau RDBMS. Sistem basis data relasional digunakan untuk menyimpan *record* yang didefinisikan oleh pengguna pada ukuran tabel yang besar dan memproses perintah *query* yang kompleks dan menggabungkan data dari berbagai tabel untuk menghasilkan laporan dan rangkuman data. Kata '*Lite*' pada SQLite tidak menunjuk pada kemampuannya, melainkan menunjuk pada sifat dari SQLite, yaitu ringan ketika

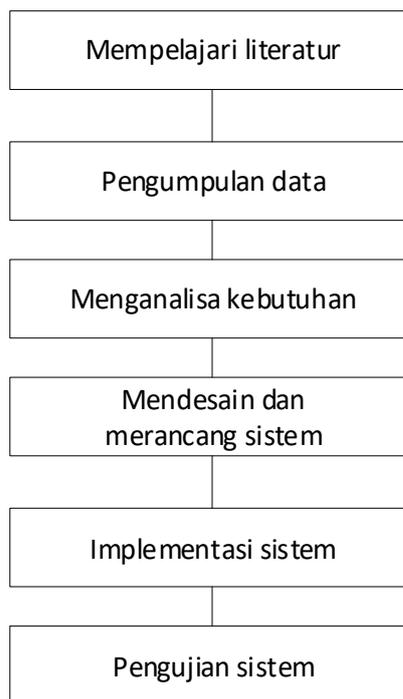
dihubungkan dengan kompleksitas pengaturan, *administrative overhead*, dan pemakaian sumber. (Noer, 2017)

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Tahapan Penelitian

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja yang jelas tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang di gunakan seperti terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab kepada drg.Netty Pratiwi.,M.Kes pada RSUD Djoelham Binjai dalam mengetahui penyakit gigi dan mulut.

- 2) Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang bersumber dari buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis.

3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan

permasalahan yang terjadi pada prosesnya sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

4. Mendesain Sistem

Pada Tahap ini dilakukan mendesain sistem dengan menggunakan permodelan UML (*Unified Modelling Language*) dan pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka aplikasi yang akan dibuat.

5. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan sesuai desain dan rancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini melakukan pengkodean atau pembuatan program aplikasi yang dirancang dapat digunakan oleh pengguna.

6. Pengujian Sistem

Pada tahap ini aplikasi yang sudah dirancang sebelumnya telah selesai dan dilakukan tahapan pengujian aplikasi apakah ada *error* atau kerusakan pada aplikasi yang telah dirancang.

3.2. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan bagian yang sangat penting, karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini, maka akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Pada bagian analisis sistem ini akan dibahas tentang analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem yang dikembangkan, analisis sumber pengetahuan, analisis penyakit dan gejala dan analisis kebutuhan.

3.2.1. Analisis masalah

Analisis masalah adalah penguraian dari suatu masalah yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan drg. Netty Pratiwi.,M.Kes pemeriksaan penyakit gigi dan mulut masih bersifat manual, dimana seorang pasien yang datang berkunjung diperiksa keadaan gigi dan mulutnya menggunakan spoon (kaca gigi) serta sonde sambil melakukan tanya jawab antara dokter dan pasien. Proses mengantri juga menjadi permasalahan bagi pasien yang tidak dapat menahan rasa sakit gigi yang dideritanya serta mahalnya biaya berobat di dokter gigi menjadi pemicu masyarakat enggan berobat di dokter gigi.

Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah yang terjadi, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif konsultasi serta informasi bagi para masyarakat umum dapat mengetahui lebih dini tentang penyakit gigi dan mulut.

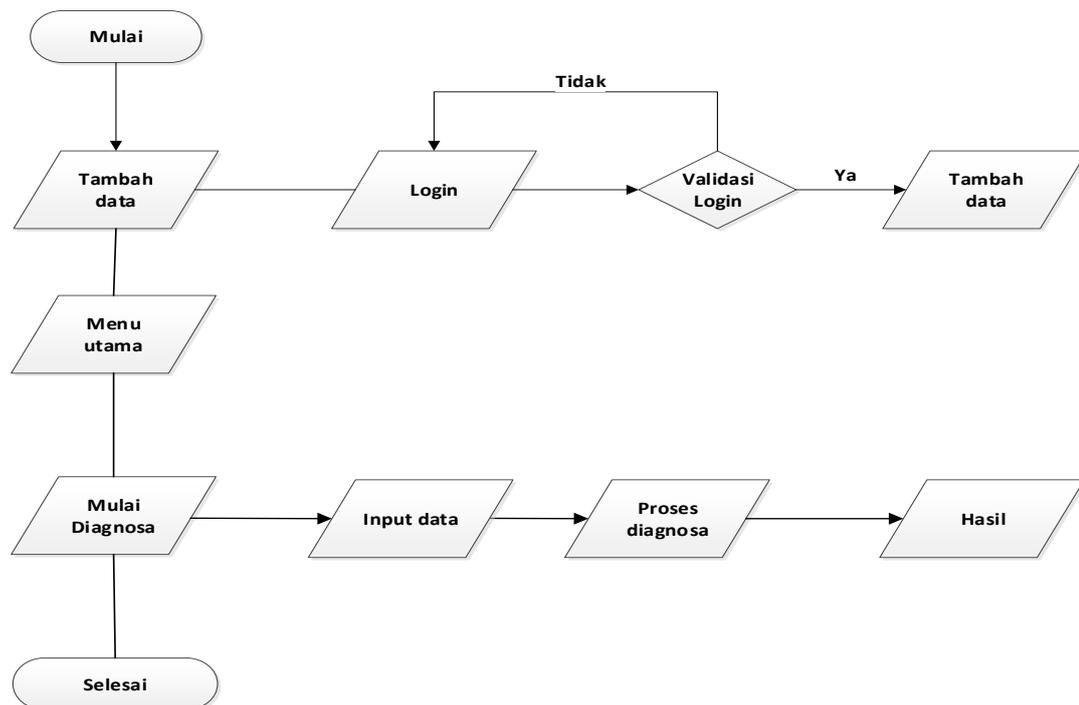
3.2.2. Evaluasi sistem yang sedang berjalan

Perubahan sistem diagnosis penyakit gigi dan mulut dari yang bersifat manual ke komputerisasi mempunyai dampak yang positif. Proses-proses yang dilakukan pada sistem yang lama yang awalnya sangat kurang efisien serta memakan banyak waktu jika terdapat pasien yang banyak mengantri. Kini menjadi sangat memudahkan bagi pemilik klinik karena pasien tidak

perlu mengantri hanya ingin mengetahui penyakit gigi dan mulut yang diderita. Pasien hanya tinggal menggunakan aplikasi dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh sistem agar dapat memberikan jawaban kepada pasien.

Sistem yang akan diusulkan nantinya diharapkan bisa membantu pemilik klinik dalam proses mengetahui penyakit gigi dan mulut. Proses-proses yang dilakukan nantinya dapat dilakukan tanpa memakan waktu, tempat, serta tenaga yang banyak.

3.3. Flowchart



Gambar 3.2. Flowchart Aplikasi Diagnosis Penyakit Gigi Dan Mulut

3.4. Deskripsi Aplikasi

Aplikasi diagnose penyakit gigi dan mulut ini dibuat untuk seluruh kalangan masyarakat luas. Aplikasi ini diharapkan mampu membantu masyarakat dan pasien yang menderita penyakit gigi dan mulut. Sehingga nantinya pengguna aplikasi ini dapat mengetahui bahwa penyakit gigi dan mulut memiliki pengaruh besar bagi kesehatan manusia. Aplikasi diagnosis penyakit gigi dan mulut ini dirancang semudah mungkin agar pengguna bisa menyesuaikan ilmu pengetahuan didunia teknologi dan informasi dan dapat menggunakan aplikasi secara mudah.

3.5. Fungsional Aplikasi

Aplikasi diagnosis penyakit gigi dan mulut ini memiliki fungsi sebagai berikut :

- 1) Memberikan hasil dengan faktor kepastian dalam mengetahui penyakit gigi dan mulut.
- 2) Aplikasi ini diharapkan memberikan manfaat bagi masyarakat dalam hal mengetahui penyakit gigi dan mulut ini

3.6. Rule Aplikasi Diagnosis Penyakit Gigi Dan Mulut

Berikut adalah deskripsi aturan pada aplikasi diagnosis penyakit gigi dan mulut:

1. Kriteria

Kode	Kriteria
K01	Gusi mengalami pembengkakan

K02	Adanya peradangan
K03	Gusi merah meradang
K04	Keluar cairan kekuningan (nanah)
K05	Terasa nyeri (sakit)
K06	Gigi berlubang
K07	Adanya plak yang menempel
K08	Adanya karang gigi
K09	Daerah sekitar mulut kering
K10	Peradangan pada gusi atau jaringan disekitar gigi
K11	Mengonsumsi makanan tertentu seperti jengkol, petai dll
K12	Kebersihan mulut yang kurang baik
K13	Perokok aktif
K14	Penyakit sistemik Sinusitis dan diabetes
K15	Bronkitis
K16	Kelainan lidah
K17	Pendarahan pada gusi (gingival)
K18	Perubahan warna gusi
K19	Perubahan tekstur permukaan pada gusi
K20	Adanya rasa nyeri
K21	Bau mulut
K22	Adanya karang gigi
K23	Penumpukkan sisa-sisa makanan

K24	Rasa ngilu yang mengganggu
K25	Adanya akar gigi yang terbuka (gusi menurun)
K26	Adanya gigi yang berlubang
K27	Ara menyikat gigi yang salah
K28	Kebiasaan menggeretaan gigi pada saat tidur
K29	Pemutihan gigi
K30	Buruknya kebersihan rongga mulut
K31	Adanya plak yang menumpuk dalam janga watu yang lama
K32	Gusi berdarah
K33	Adnya peradangan gusi
K34	Adanya gigi yang berlubang
K35	Gigi terasa ngilu sampai terasa nyeri
K36	Buruknya kebersihan rongga mulut
K37	Adnya karang gigi
K38	Penyakit sistemik misalnya diabetes, sinusitis dll
K39	Gigi goyang hingga menjadi tanggal
K40	Adanya pembengkakan
K41	Adanya peradangan pada gusi
K42	Bau mulut
K43	Perokok atif
K44	Gusi berwarna merah atau keunguan
K45	Jika disentuh gusi terasa lunak

K46	Mulut terasa tidak enak
K47	Penyusutan gusi
K48	Keluarnya nanah
K49	Jarak antara satu gigi dengan gigi yang lainnya terasa renggang
K50	Gigi berlubang
K51	Gigi keluar darah
K52	Gigi nyeri terkena rangsangan
K53	Pulpa (saraf gigi) terinfeksi
K54	Gigi busuk
K55	Akibat cedera
K56	Luka berwarna putih yang biasanya muncul pada lidah atau dinding mulut
K57	Sensasi terbaar pada lidah
K58	Rasa sakit saat menelan
K59	Rasa tidak nyaman didalam mulut
K60	Adanya trauma atau cedera
K61	Luka karena gigi palsu
K62	Bagian dalam mulut tergores sikat gigi
K63	Perubahan hormonal

2. Hasil

Kode	Hasil
H01	Abses gigi

H02	Bau mulut (halitosis)
H03	Gingivitis
H04	Hipersensitif dentin
H05	Karang gigi
H06	Karies gigi
H07	Periodentitis
H08	Pulpitis
H09	Sariawan

3. Aturan

R1 = If K01 and K02 and K03 and K04 and K05 then H01

R2 = If K06 and K07 and K08 and K09 and K10 and K11 and K12 and
K13 and K14 and K15 and K16 then H02

R3 = If K17 and K18 and K19 and K20 and K21 and K22 and K23 then
H03

R4 = If K24 and K25 and K26 and K27 and K28 and K29 and K30 then
H04

R5 = If K31 and K32 and K33 then H05

R6 = If K34 and K35 and K36 then H06

R7 = If K37 and K38 and K39 and K40 and K41 and K42 and K43 and
K44 and K45 and K46 and K47 and K48 and K49 then H07

R8 = If K50 and K51 and K52 and K53 and K54 and K55 then H08

R9 = If K56 and K57 and K58 and K59 and K60 and K61 and K62 and
K63 then H09

Tabel 3.1. Aturan

Kode	Kriteria	Kode	Jenis
K01	Gusi mengalami pembengkakan	H01	Abses gigi
K02	Adanya peradangan		
K03	Gusi merah meradang		
K04	Keluar cairan kekuningan (nanah)		
K05	Terasa nyeri (sakit)		
K06	Gigi berlubang	H02	Bau mulut (halitosis)
K07	Adanya plak yang menempel		
K08	Adanya karang gigi		
K09	Daerah sekitar mulut kering		
K10	Peradangan pada gusi atau jaringan disekitar gigi		
K11	Mengonsumsi makanan tertentu seperti jengkol, petai dll		
K12	Kebersihan mulut yang kurang baik		
K13	Perokok aktif		
K14	Penyakit sistemik Sinusitis dan diabetes		
K15	Bronkitis		

K16	Kelainan lidah		
K17	Pendarahan pada gusi (gingival)	H03	Gingivitis
K18	Perubahan warna gusi		
K19	Perubahan tekstur permukaan pada gusi		
K20	Adanya rasa nyeri		
K21	Bau mulut		
K22	Adanya karang gigi		
K23	Penumpukkan sisa-sisa makanan		
K24	Rasa ngilu yang mengganggu		
K25	Adanya akar gigi yang terbuka (gusi menurun)		
K26	Adanya gigi yang berlubang		
K27	Ara menyikat gigi yang salah		
K28	Kebiasaan menggeretaan gigi pada saat tidur		
K29	Pemutihan gigi		
K30	Buruknya kebersihan rongga mulut		
K31	Adanya plak yang menumpuk dalam janga watu yang lama	H05	Karang gigi
K32	Gusi berdarah		
K33	Adnya peradangan gusi		

K34	Adanya gigi yang berlubang	H06	Karies gigi
K35	Gigi terasa ngilu sampai terasa nyeri		
K36	Buruknya kebersihan rongga mulut		
K37	Adnya karang gigi	H07	Periodentitis
K38	Penyakit sistemik misalnya diabetes, sinusitis dll		
K39	Gigi goyang hingga menjadi tanggal		
K40	Adanya pembengkakan		
K41	Adanya peradangan pada gusi		
K42	Bau mulut		
K43	Perokok atif		
K44	Gusi berwarna merah atau keunguan		
K45	Jika disentuh gusi terasa lunak		
K46	Mulut terasa tidak enak		
K47	Penyusutan gusi		
K48	Keluarnya nanah		
K49	Jarak antara satu gigi dengan gigi yang lainnya terasa renggang		
K50	Gigi berlubang	H08	Pulpitis
K51	Gigi keluar darah		
K52	Gigi nyeri terkena rangsangan		
K53	Pulpa (saraf gigi) terinfeksi		

K54	Gigi busuk		
K55	Akibat cedera		
K56	Luka berwarna putih yang biasanya muncul pada lidah atau dinding mulut	H09	Sariawan
K57	Sensasi terbaar pada lidah		
K58	Rasa sakit saat menelan		
K59	Rasa tidak nyaman didalam mulut		
K60	Adanya trauma atau cedera		
K61	Luka karena gigi palsu		
K62	Bagian dalam mulut tergores sikat gigi		
K63	Perubahan hormonal		

3.7. Use case

1. Definisi Aktor

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut:

Tabel 3.2. Definisi Aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Orang yang menggunakan aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut.

2. Definisi *Use case*

Berikut adalah deskripsi pendefinisian *Use case* pada aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut:

Tabel 3.3. Definisi *Use case*

No	<i>Use case</i>	Deskripsi
1.	Tambah Data	Merupakan menu yang berisi penambahan dan pengurangan data gejala dan penyakit yang termasuk dalam mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut tersebut.
2.	Diagnosa	Merupakan menu yang berisi proses diagnosa penyakit gigi dan mulut.
3.	Riwayat Diagnosa	Merupakan menu untuk melihat riwayat diagnosa yang pernah dilakukan sebelumnya.
4,	Tentang Program	Merupakan menu yang berisi tentang informasi mengenai si pembuat aplikasi

3. Skenario *Use case*

Berikut adalah skenario jalannya masing-masing *use case* yang telah didefinisikan sebelumnya :

1) Skenario *Use case* Tambah Data

Nama *Use case* : Tambah Data

Skenario :

Tabel 3.4. Skenario *Use case* Tambah Data

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu Tambah Data	
	2. Menampilkan form Tambah Data yang berisi penambahan dan pengurangan data faktor dan nilai kriteria.

2) Skenario *Use case* DiagnosaNama *Use case* : Diagnosa

Skenario :

Tabel 3.5. Skenario *Use case* Diagnosa

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu diagnosa	
	2. Menampilkan form isi data pengguna.
3. Melakukan input data	
	4. Menampilkan pertanyaan seputar gejala yang dialami.
	5. Melakukan proses diagnosa
6. Menampilkan hasil penyakit dari gejala yang telah dialami.	

3) Skenario *Use case* Riwayat Diagnosa

Nama *Use case* : Riwayat Diagnosa

Skenario :

Tabel 3.6. Skenario *Use case* Riwayat Diagnosa

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu riwayat diagnosa	
	2. Menampilkan data riwayat diagnosa yang pernah dilakukan sebelumnya.

4) Skenario *Use case* Tentang Pembuat

Nama *Use case* : Tentang Pembuat

Skenario :

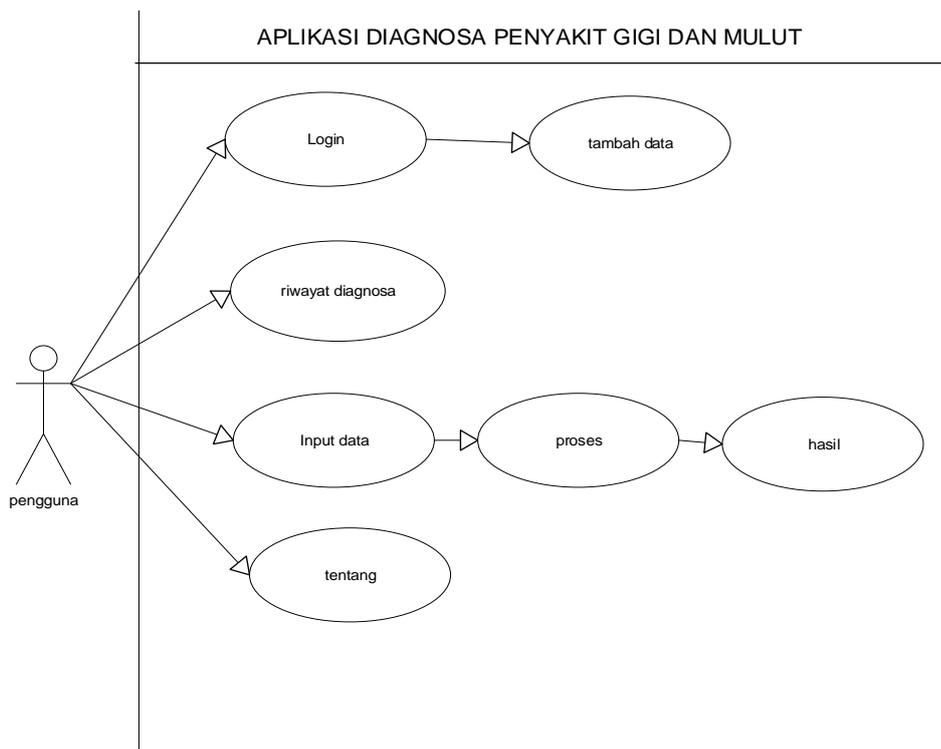
Tabel 3.7. Skenario *Use case* Tentang Pembuat

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu Tentang Pembuat	
	2. Menampilkan form Tentang Pembuat yang berisi informasi dari pembuat aplikasi

4. *Use Case* Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *use case* diagram. Dengan diagram ini, proses yang

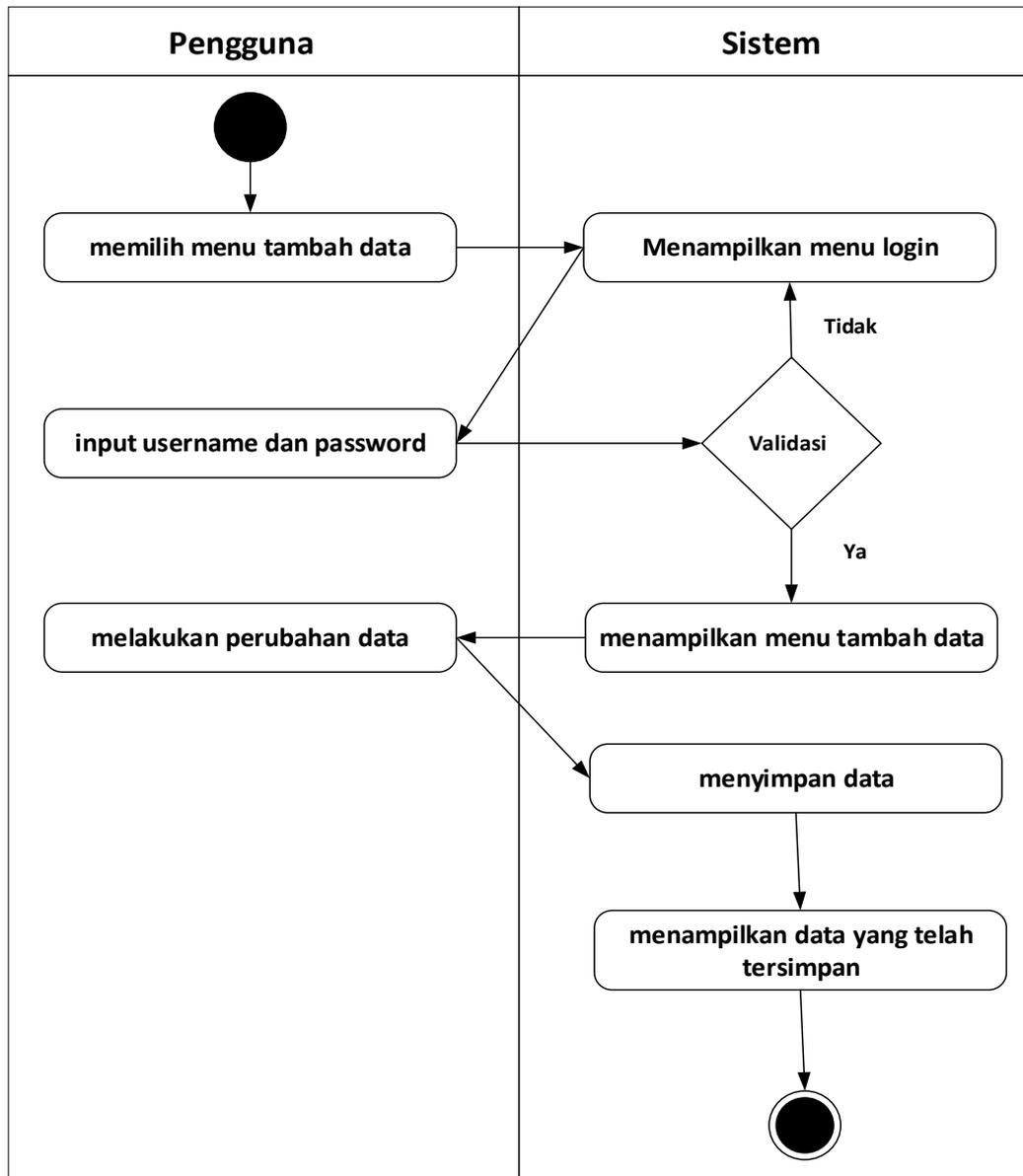
terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Use case diagram* dari aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut dapat dilihat dibawah ini :



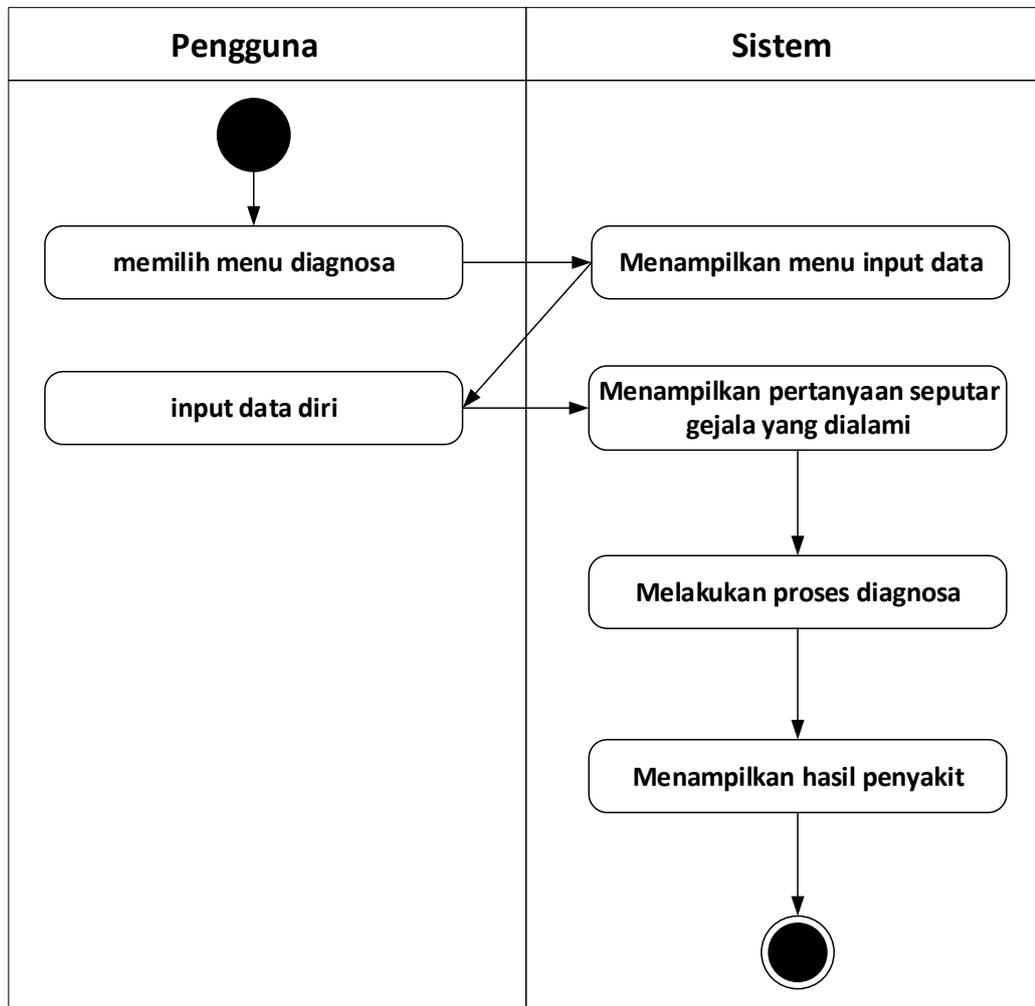
Gambar 3.3. Use Case Diagram Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut

3.8. Activity Diagram Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut

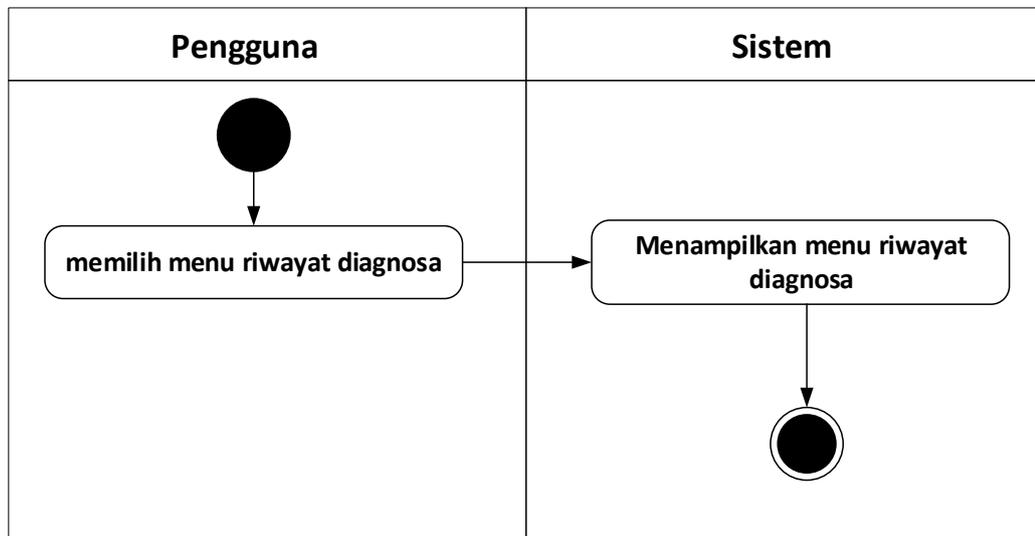
1. Activity Diagram Tambah Data



Gambar 3.4. Activity Diagram Tambah Data

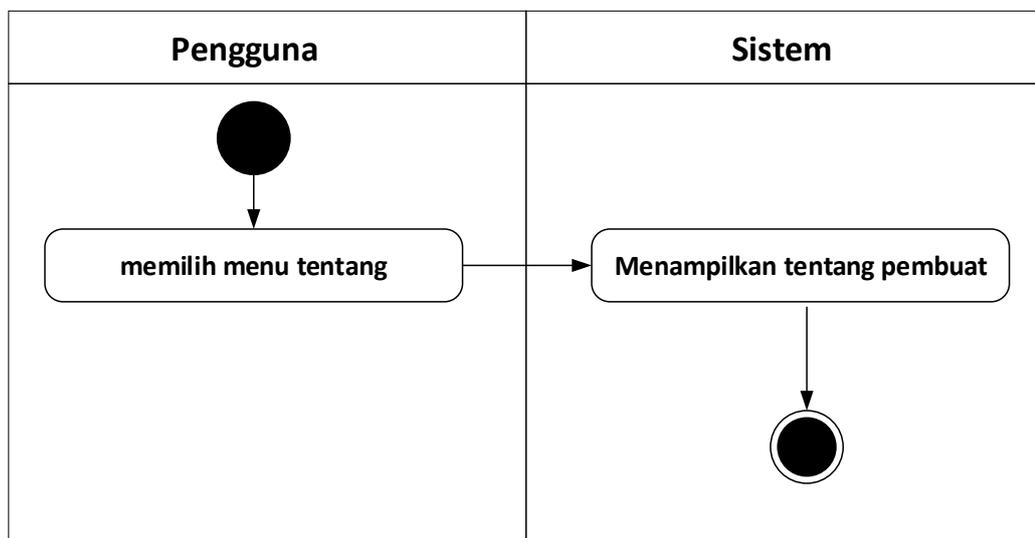
2. *Activity Diagram Diagnosa*Gambar 3.5. *Activity Diagram Diagnosa*

3. Activity Diagram Riwayat Diagnosa



Gambar 3.6. Activity Diagram Riwayat Diagnosa

4. Activity Diagram Tentang

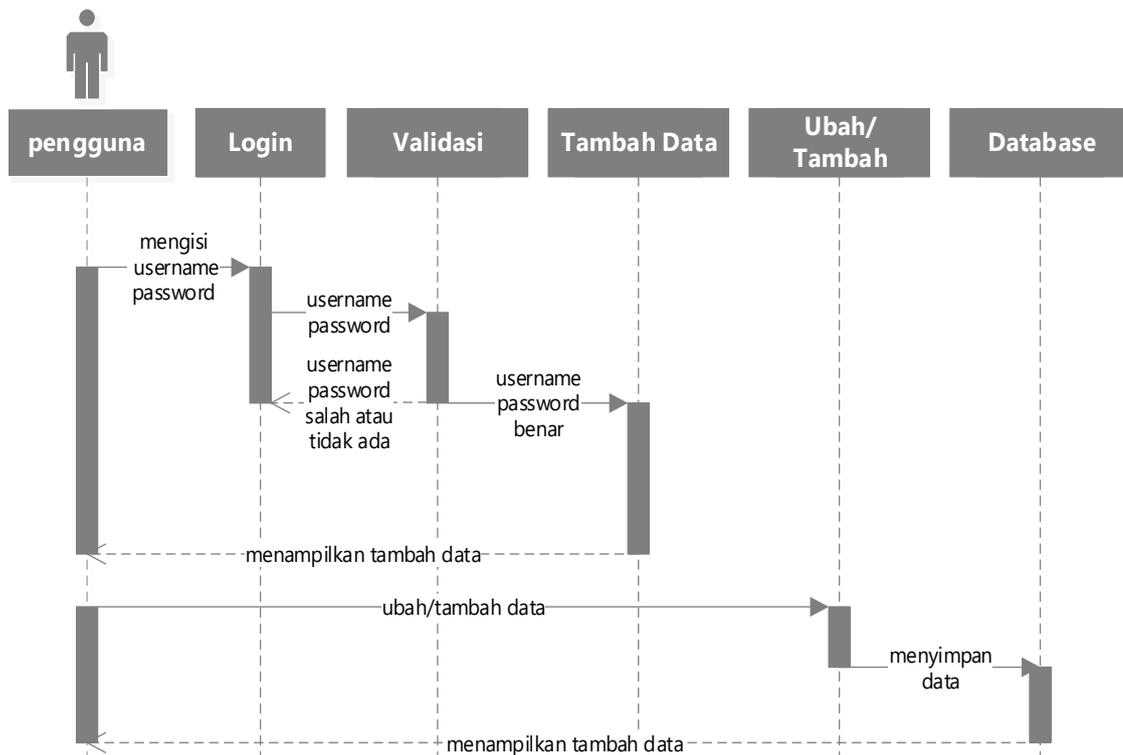


Gambar 3.7. Activity Diagram Tentang

3.9. Diagram Sequence Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut

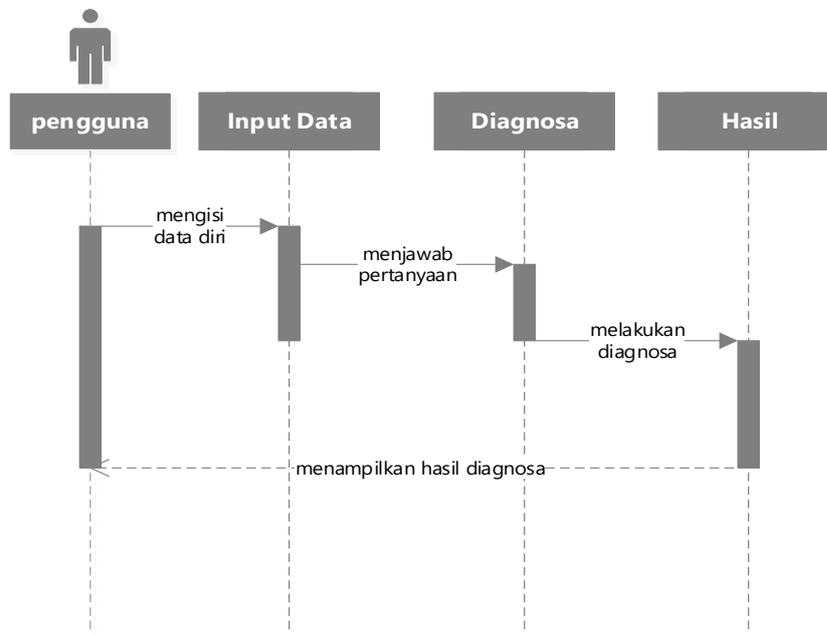
Berikut adalah *diagram sequence* aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut:

1. Diagram Sequence Tambah Data



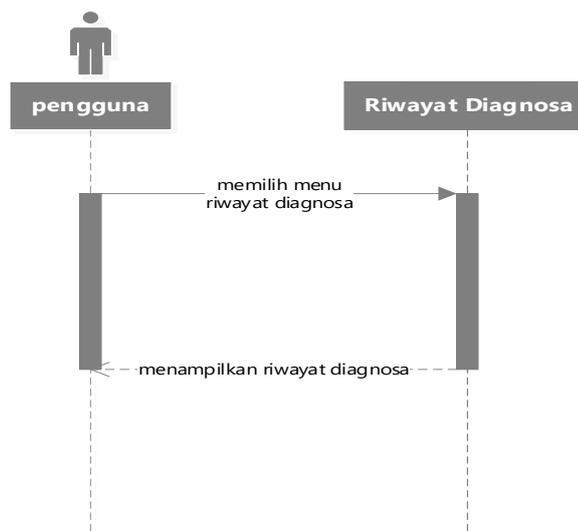
Gambar 3.8. Diagram Sequence Tambah Data

2. Diagram Sequence Diagnosa



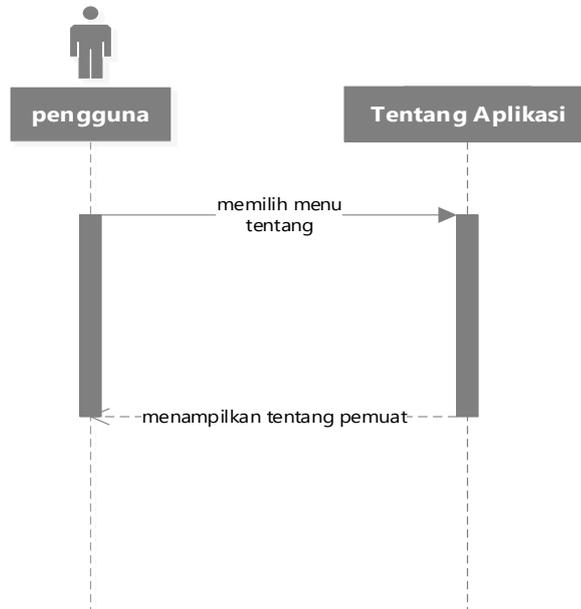
Gambar 3.9. Diagram Sequence Diagnosa

3. Diagram Sequence Riwayat Diagnosa



Gambar 3.10. Diagram Sequence Riwayat Diagnosa

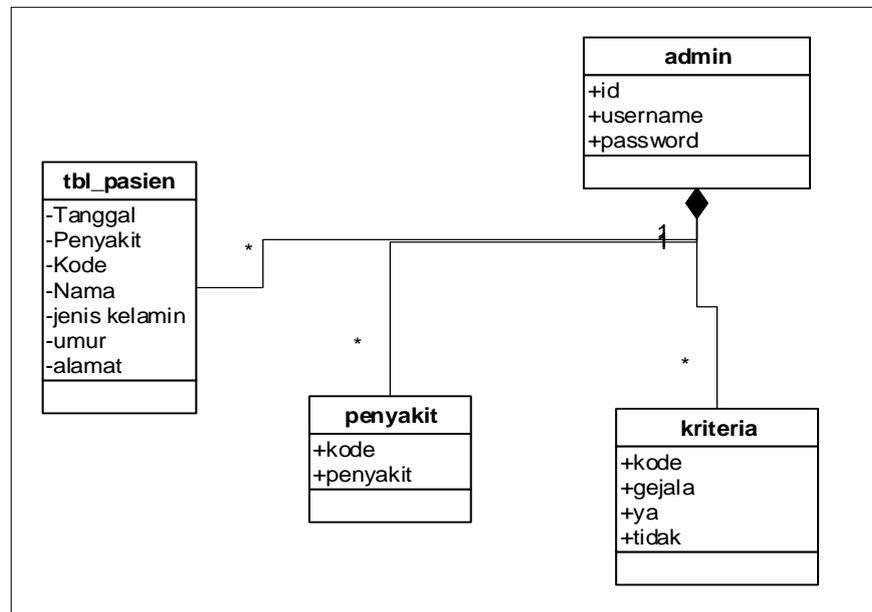
4. *Diagram Sequence Tentang*



Gambar 3.11. *Diagram Sequence Tentang*

3.10. *Class Diagram Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut*

Berikut adalah *class diagram* aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut:



Gambar 3.12. Class Diagram Aplikasi Mengetahui Penyakit Gigi Dan Mulut

Pada *class diagram* diatas dibuat berdasarkan tabel yang bersangkutan dengan aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut. Dilihat dari gambar diatas, admin yang bertugas penuh dalam memasukan data ke tabel kriteria dan jenis yang terdapat relasi antar tabel admin, kriteria dan tabel jenis.

3.11. Perancangan Aplikasi

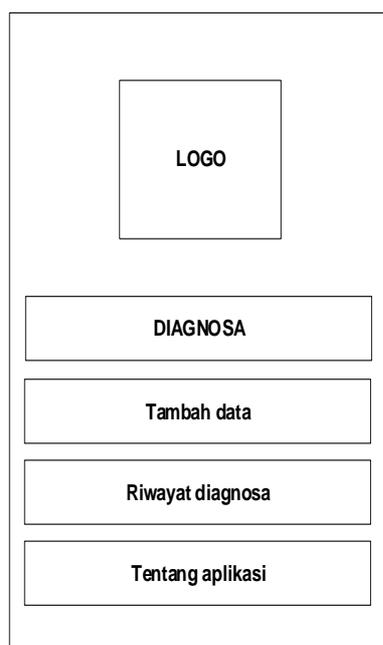
1. Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

Perancangan Antarmuka adalah rancangan yang dilakukan untuk memberikan gambaran aplikasi yang akan ditampilkan secara sederhana kepada pengguna. Diharapkan pengguna yang menggunakan aplikasi ini dapat dengan mudah mengerti fungsi dari tombol yang ada pada aplikasi. Dalam aplikasi penyakit gigi dan mulut ini, terdapat beberapa bagian tampilan yang memiliki

fungsi berbeda pada setiap tombolnya. Fungsi – fungsi dari tombol yang ada pada setiap bagian tampilan akan dijelaskan dan dapat dilihat pada gambar berikut :

1) Rancangan Tampilan *Form Utama*

Rancangan Tampilan Form Utama adalah tampilan yang pertama kali ditampilkan dan memiliki beberapa fungsi untuk menghubungkan ke tampilan lainnya. Tampilan ini disebut dengan tampilan Form utama, yang dapat digunakan oleh pengguna untuk menuju ke tampilan yang diinginkannya dengan memilih menu yang ada pada tampilan.



Gambar 3.13. Rancangan Tampilan Menu Utama

Berikut fungsi dari 4 tombol yang ada pada menu utama :

- 1) Tombol mengetahui terserang berfungsi untuk melakukan proses mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut.

- 2) Tombol tambah data berfungsi untuk menambahkan data gejala dan penyakit gigi dan mulut.
- 3) Tombol riwayat mengetahui terserang berfungsi untuk melihat riwayat mengetahui terserang yang pernah dilakukan.
- 4) Tombol tentang berfungsi menuju tampilan info dari data pembuat aplikasi.

2) Rancangan Tampilan Login

Rancangan ini adalah rancangan untuk dapat melakukan perubahan data pada aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut.



**APLIKASI SISTEM PAKAR
DIAGNOSA GIGI DAN MULUT**

Username

password

Gambar 3.14. Rancangan Tampilan Login

3) Rancangan Tampilan Tambah Data

Rancangan ini adalah rancangan yang menampilkan menu tambah data, menu ini berfungsi untuk menambahkan data gejala, penyakit dan admin yang dapat mengubah data pada aplikasi.

The image shows a web application interface for adding data. It consists of three tabs at the top: 'Gejala', 'Penyakit', and 'Admin'. Below the tabs are three input fields: 'Kode Gejala', 'Gejala', and 'Kode Penyakit'. A 'Tambah' button is located below the input fields. A large rectangular area labeled 'Database' is centered below the button. At the bottom, there are two buttons: 'Ubah' and 'Hapus'.

Gambar 3.15. Rancangan Tampilan Menu Tambah Data

4) Rancangan Tampilan Mulai Diagnosa

Rancangan ini adalah rancangan untuk dapat melakukan diagnosa ke aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut.

**APLIKASI SISTEM PAKAR
DIAGNOSA GIGI DAN MULUT**

Nama

Jenis kelamin

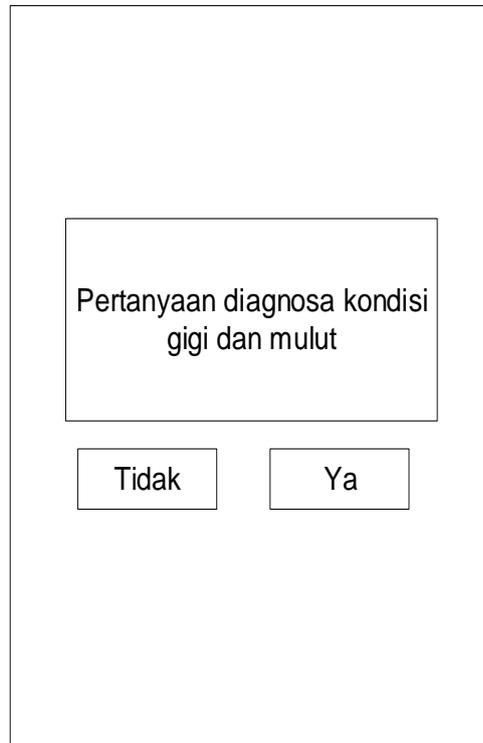
Umur

Alamat

Gambar 3.16. Rancangan Tampilan Mulai Diagnosa

5) Rancangan Tampilan *Form* Diagnosa

Rancangan tampilan *form* diagnosa adalah tampilan yang berisikan seputar pertanyaan gejala gigi dan mulut.



The image shows a simple user interface for a diagnostic form. It consists of a large outer rectangular frame. Inside this frame, centered, is a smaller rectangular box containing the text "Pertanyaan diagnosa kondisi gigi dan mulut". Below this box, there are two separate rectangular buttons. The left button is labeled "Tidak" and the right button is labeled "Ya".

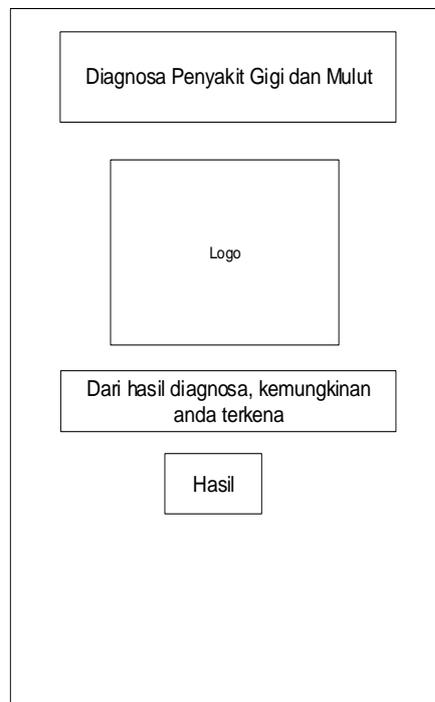
Gambar 3.17. Rancangan Tampilan *Form* Diagnosa

Berikut fungsi dari 2 tombol yang ada pada *form* diagnosa :

- a) Tombol Ya berfungsi untuk memilih pertanyaan apakah benar.
- b) Tombol Tidak berfungsi untuk memilih pertanyaan apakah tidak benar.

6) Rancangan Tampilan *Form* Hasil

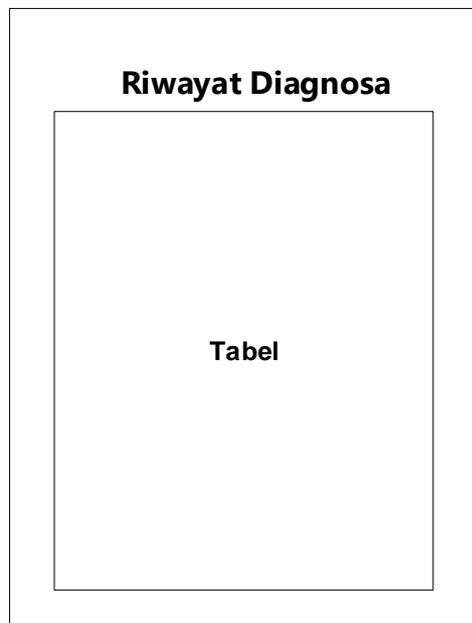
Rancangan Tampilan *form* Hasil adalah tampilan yang menampilkan hasil dari pertanyaan-pertanyaan tentang gejala penyakit gigi dan mulut.



Gambar 3.18. Rancangan Tampilan *Form Hasil*

7) Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa

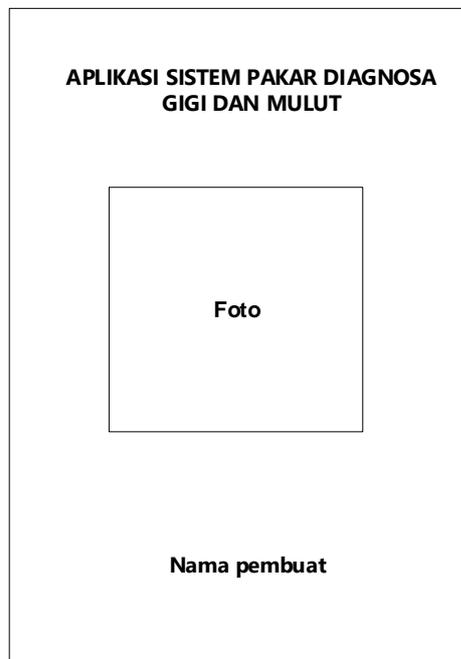
Rancangan ini adalah rancangan yang menampilkan informasi dari riwayat diagnosa pada aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut.



Gambar 3.19. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa

8) Rancangan Tampilan Menu Tentang Pembuat

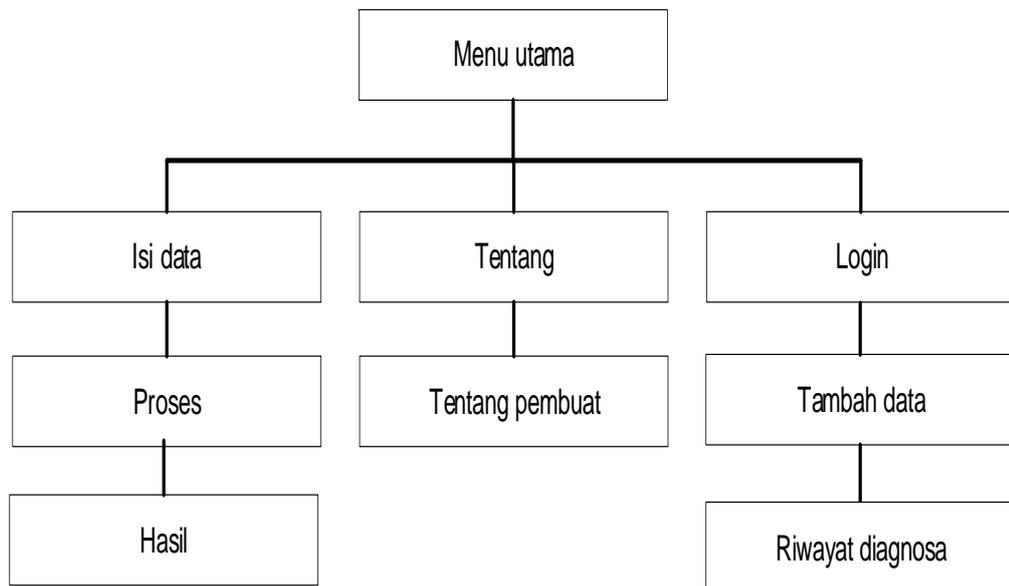
Rancangan ini adalah rancangan yang menampilkan informasi dari si pembuat aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut.



Gambar 3.20. Rancangan Tampilan Menu Tentang Pembuat

2. Perancangan Arsitektur Navigasi

Dari aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut ini, tampilan awalnya adalah tampilan *Menu Utama* yang didalamnya terdapat menu lain dan keseluruhan dari tampilan yang ada pada aplikasi ini, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.21. Struktur Arsitektur Navigasi

3.12. Perancangan Database

1. Perancangan Tabel

Struktur file digunakan dalam perancangan sistem untuk menentukan nilai atau tipe data suatu atribut pada file yang terdapat pada database. Pada tahapan perancangan struktur file untuk mempermudah dalam mengetahui suatu nilai atau tipe data yang ada pada file penyimpanan ini akan dijelaskan mengenai perancangan basis data yang akan digunakan. Penyusunan table ini pada dasarnya digunakan untuk memudahkan dalam pemasukan dengan penyimpanan data yang sesuai dengan kelompok dari data atau informasi tersebut. Tabel-tabel yang ada di bawah ini tersimpan dalam suatu database yang bernama **db_gigimulut**.

1. Tabel Riwayat

Tabel 3.8. Riwayat

Nama field	Type data	Size	Keterangan
Tanggal	Date		tanggal
Penyakit	Varchar	255	Penyakit
Kode	Integer	10	Kode
Nama	Varchar	255	gejala
Jenis kelamin	Varchar	10	Nilai gejala
Umur	Varchar	100	ya
Alamat	Varchar	20	tidak

2. Tabel Gejala

Tabel 3.9. Gejala

Nama field	Type data	Size	Keterangan
Kode	Varchar	10	Kode
Gejala	Varchar	255	gejala
Ya	Varchar	100	ya
Tidak	Varchar	20	tidak

3. Tabel Penyakit

Tabel 3.10. Penyakit

Nama_field	Type data	Size	Keterangan
Kode	Varchar	10	Kode
Penyakit	Varchar	100	penyakit

4. Tabel Admin

Tabel 3.11. Admin

Nama Field	Type data	Size	Keterangan
ID	Varchar	10	Id admin
username	Varchar	255	Username
password	Varchar	255	password

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM

4.1. Implementasi Sistem Yang Digunakan

Dalam perancangan aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut ini, penulis menggunakan program aplikasi yang berbasis android dengan C# sebagai Bahasa pemrogramannya. Aplikasi yang dibuat cukup mudah dalam pengoperasiannya untuk pengguna. Pengoperasiannya hanya perlu melakukan klik pada tombol yang telah disediakan untuk mengakses menu lainnya. Pengguna yang ingin melakukan diagnosa pada jenis penyakit gigi dan mulut yang diderita itu hanya tinggal memilih gejala yang sedang dialaminya dan akan tampil hasil penyakit gigi dan mulut yang sedang diderita dengan mudah.

Tahapan implementasi yang dilakukan untuk menyelesaikan perancangan aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut ini diperlukan informasi mengenai penyediaan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

Berikut disediakan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan.

1. Spesifikasi Perangkat Keras

Aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut ini, telah diuji pada smartphone dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

- 1) *CPU* : *Qualcomm MSM8909 1,2 GHz, GPU*
- 2) *Memory Internal* : 1 GB RAM, 8 GB ROM
- 3) *Memory External* : 8 GB

- 4) *Operating System* : Android OS, 5.0 (Lollipop)
- 5) Tipe Layar : *Corning Gorilla Glass 3*
- 6) Ukuran Layar : *720 x 1280 pixel*

2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Aplikasi ini dijalankan pada perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi : *Android OS, 5.0 (Lollipop)*

4.2. Tampilan Aplikasi Mengetahui Terserang Penyakit Gigi Dan Mulut

Tampilan aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut ini terdiri dari tampilan diagnosa, tambah data, riwayat dan tentang. Menu utama berisi menu - menu aplikasi yaitu diagnosa, tambah data, data riwayat dan tentang.

Adapun tampilan menu-menu aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama terdiri dari diagnosa, tambah data, data riwayat dan tentang.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

Berikut fungsi dari 4 tombol yang ada pada menu utama :

- 1) Tombol diagnosa gejala berfungsi untuk melakukan diagnosa gejala pada penderita yang mengalami penyakit pada gigi dan mulut.
- 2) Tombol tambah data berfungsi untuk menambahkan data gejala, penyakit dan admin pada aplikasi.
- 3) Riwayat diagnosa berfungsi untuk melihat hasil riwayat yang pernah didiagnosa.
- 4) Tombol profil pembuat berfungsi untuk melihat profil dari pembuat aplikasi diagnosa penyakit gigi dan mulut.

2. Tampilan Data Diagnosa

Tampilan data diagnosa berfungsi untuk mendata user yang melakukan diagnosa.



The screenshot shows a mobile application interface with the title "APLIKASI MENGETAHUI TERSERANG PENYAKIT GIGI DAN MULUT". The form contains the following fields:

NAMA	rika
JENIS KELAMIN	PEREMPUAN
UMUR	18
ALAMAT	medan

Below the form is a yellow button labeled "LANJUT". The background features a faint illustration of a smiling face with wavy lines representing hair or a beard.

Gambar 4.2 Tampilan Data Diagnosa

3. Tampilan Diagnosa

Tampilan diagnosa memiliki fungsi untuk melakukan diagnosa gejala pada penderita yang mungkin terserang penyakit gigi dan mulut.



Gambar 4.3 Tampilan Diagnosa

4. Tampilan Hasil Diagnosa

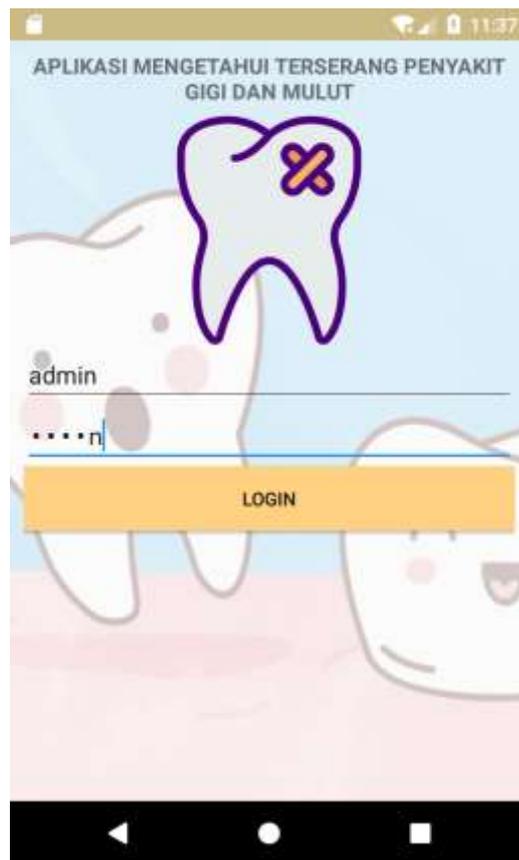
Tampilan hasil diagnosa memiliki fungsi untuk melihat hasil dari diagnosa gejala pengguna sesuai dengan gejala yang dialami pengguna saat ini.



Gambar 4.4 Tampilan Hasil Diagnosa

5. Tampilan Login

Tampilan login memiliki fungsi untuk masuk kedalam data admin untuk dapat melakukan perubahan pada data yang terdapat pada aplikasi seperti data gejala, data penyakit dan data admin.



Gambar 4.5 Tampilan Login

6. Tampilan Menu Admin

Tampilan menu admin memiliki fungsi untuk menghubungkan ketampilan yang lainnya yaitu tampilan data gejala, data penyakit dan data admin.



Gambar 4.6 Tampilan Menu Admin

7. Tampilan Data Gejala

Tampilan data gejala memiliki fungsi untuk menambahkan maupun mengurangi data gejala pada aplikasi.



Gambar 4.7 Tampilan Data Gejala

8. Tampilan Data Penyakit

Tampilan data penyakit memiliki fungsi untuk menambahkan dan mengurangi data penyakit pada aplikasi.



Gambar 4.8 Tampilan Data Penyakit

9. Tampilan Data Admin

Tampilan data admin memiliki fungsi untuk menambahkan data pengguna yang dapat mengelola aplikasi diagnosa penyakit gigi dan mulut.



Gambar 4.9 Tampilan Data Admin

10. Tampilan Riwayat Diagnosa

Tampilan riwayat diagnosa memiliki fungsi untuk melihat riwayat diagnosa pengguna yang pernah melakukan diagnosa penyakit gigi dan mulut.



Gambar 4.10 Tampilan Riwayat Diagnosa

11. Tampilan Tentang

Tampilan tentang memiliki fungsi untuk melihat profil pembuat aplikasi diagnosa penyakit gigi dan mulut.

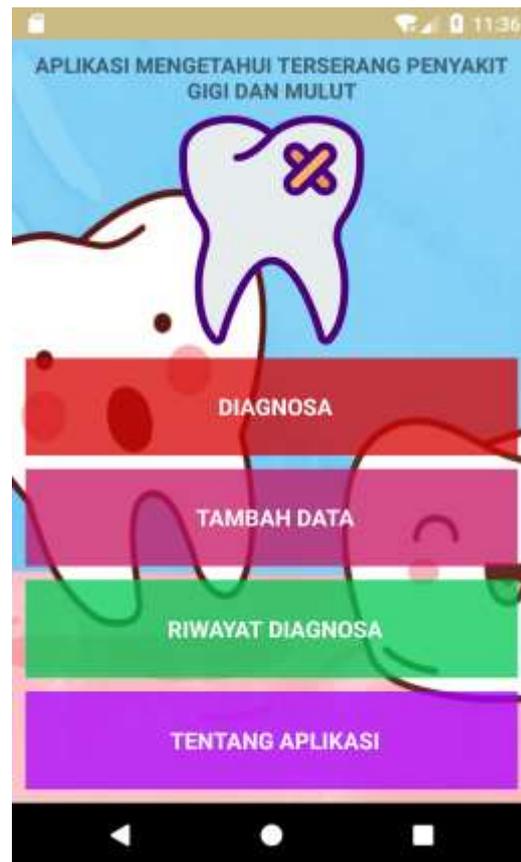


Gambar 4.11 Tampilan Tentang

4.3. Pengujian Aplikasi Mengetahui Terserang Penyakit Gigi Dan Mulut

Pengujian aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut ini digunakan untuk menguji sistem pada salah satu menu dimana data yang digunakan adalah proses melakukan diagnosa jenis penyakit yang diderita oleh pengguna. Cara menggunakan aplikasi mengetahui terserang penyakit gigi dan mulut adalah sebagai berikut :

- 1) Langkah awalnya pengguna menjalankan aplikasi dan akan ditampilkan menu utama aplikasi.



Gambar 4.12 Menu Utama

- 2) Kemudian pengguna melakukan klik pada menu diagnosa untuk melakukan diagnosa jenis penyakit yang diderita pengguna.
- 3) Setelah melakukan klik pada diagnosa, akan tampil tampilan baru yaitu tampilan data diagnosa pengguna.



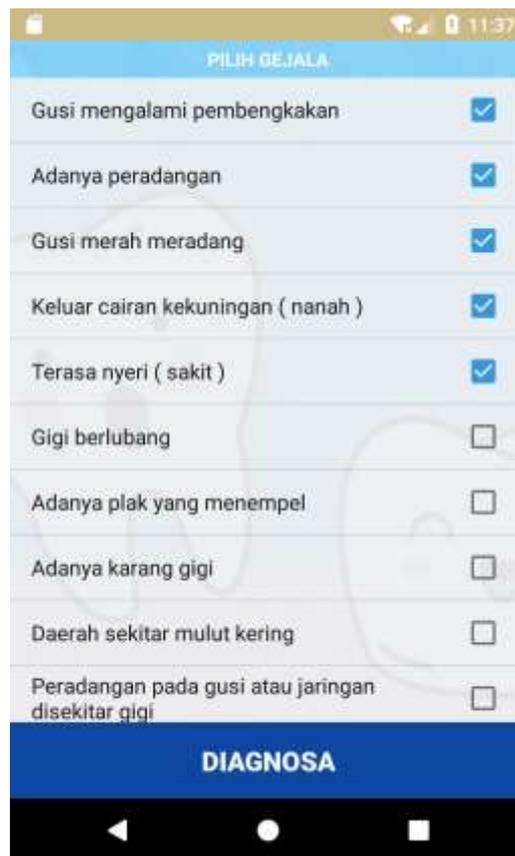
APLIKASI MENGETAHUI TERSERANG
PENYAKIT GIGI DAN MULUT

NAMA	rika
JENIS KELAMIN	PEREMPUAN
UMUR	18
ALAMAT	medan

LANJUT

Gambar 4.13 Data Diagnosa

- 4) Kemudian pengguna dapat langsung melakukan pemilihan gejala yang sedang dialaminya.



Gambar 4.14 Pilih Gejala

- 5) Setelah pengguna memilih gejala yang dialami, pengguna dapat langsung melakukan klik pada tombol diagnosa untuk dapat melihat hasil jenis penyakit sesuai dengan gejala yang dialami.



Gambar 4.15 Hasil Diagnosa

- 6) Dalam hasil diagnosa terdapat jenis penyakit yang diderita pengguna beserta nilai persentase dari jenis penyakit yang diduga diderita oleh pengguna.

4.4. Pengujian Aplikasi Dengan *BlackBox*

Sebuah program harus bebas dari kesalahan-kesalahan atau *error*. Oleh karena itu, program harus diuji coba terlebih dahulu untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi, pengujian ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini berusaha menemukan kesalahan antara lain :

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- 2) Kesalahan interface
- 3) Kesalahan dalam struktur data
- 4) Kesalahan kinerja

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara *blackbox*. Rencana pengujian selanjutnya terlihat pada table dibawah ini :

Tabel 4.1 Rencana Pengujian

Menu Yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Diagnosa Penyakit	Memilih gejala	<i>Blackbox</i>
Data Penyakit	tambah data penyakit	
	hapus data penyakit	
	ubah data penyakit	
Data Gejala	tambah data gejala	
	hapus data gejala	
	ubah data gejala	

1. Kasus Dan Pengujian Dengan *BlackBox*

Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut :

1) Pengujian Diagnosa Penyakit

Tabel 4.2 Pengujian Diagnosa Penyakit

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Diagnosa Penyakit	Menampilkan hasil dari pemilihan gejala yang dialami	Memilih gejala penyakit yang dialami	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Diagnosa Penyakit	Pengguna tidak memilih gejala	Hasil kosong karena tidak ada data pemilihan gejala	Diterima

2) Pengujian Tambah Data Penyakit

Tabel 4.3 Pengujian Tambah Data Penyakit

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Penyakit : Abses Gigi	Data disimpan dan muncul pesan data telah disimpan	Data muncul pada tabel dibawah	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			

Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Penyakit : Abses Gigi	Data yang dimasukkan salah karena duplikat dengan data awalnya.	Tidak muncul data yang telah diinputkan	Diterima

3) Pengujian Ubah Data Penyakit

Tabel 4.4 Pengujian Ubah Data Penyakit

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Penyakit : Abses Gigi	Data di ubah dan muncul pesan data telah di ubah	Data muncul pada tabel dibawah	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Penyakit : Abses Gigi	Data yang dimasukkan salah karena duplikat kode kriteria	Data tidak berubah pada table	Diterima

4) Pengujian Hapus Data Penyakit

Tabel 4.5 Pengujian Hapus Data Penyakit

Kasus dan hasil uji (data normal)			
-----------------------------------	--	--	--

Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Penyakit : Abses Gigi	Data di hapus dan muncul pesan data telah di hapus	Data muncul pada tabel dibawah	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 2 Penyakit : Abses Gigi	Data yang dimasukkan salah karena ID tidak sesuai dengan yang akan dihapus	Tidak tetap ada	Diterima

5) Pengujian Tambah Data Gejala

Tabel 4.6 Pengujian Tambah Data Gejala

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Gejala : Gusi mengalami pembengkakan Kode Penyakit : H01	Data disimpan dan muncul pesan data telah disimpan	Data muncul pada tabel dibawah	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			

Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Gejala : Gusi mengalami pembengkakan Kode Penyakit : H01	Data yang dimasukkan salah karena duplikat dengan data awalnya.	Tidak muncul data yang telah diinputkan	Diterima

6) Pengujian Ubah Data Gejala

Tabel 4.7 Pengujian Ubah Data Gejala

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Gejala : Gusi mengalami pembengkakan Kode Penyakit : H01	Data di ubah dan muncul pesan data telah di ubah	Data muncul pada tabel dibawah	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Gejala : Gusi mengalami	Data yang dimasukkan salah karena duplikat	Data tidak berubah pada table	Diterima

pembengkakan Kode Penyakit : H01	kode kriteria		
--	---------------	--	--

7) Pengujian Hapus Data Gejala

Tabel 4.8 Pengujian Hapus Data Gejala

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 1 Gejala : Gusi mengalami pembengkakan Kode Penyakit : H01	Data di hapus dan muncul pesan data telah di hapus	Data muncul pada tabel dibawah	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode : 2 Gejala : Gusi mengalami pembengkakan Kode Penyakit : H01	Data yang dimasukkan salah karena ID tidak sesuai dengan yang akan dihapus	Tidak tetap ada	Diterima

Hasil pengujian dari pengujian *blackbox* yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun sudah memenuhi persyaratan fungsional. Akan tetapi, pada prosesnya masih memungkinkan untuk terjadi kesalahan. Secara fungsional sistem yang telah dibangun sudah dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi diagnosa penyakit gigi dan mulut, maka didapat beberapa kesimpulan seperti berikut:

- 1) Aplikasi yang dibuat penulis merupakan aplikasi yang berbasis mobile android agar dapat dijalankan pada sistem operasi android yang sudah banyak beredar dikalangan luas dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.
- 2) Untuk mengetahui secara dini penyakit gigi dan mulut yang diderita ini pengguna dapat menggunakan aplikasi yang penulis rancang ini sebagai alternatif untuk melakukan diagnosa penyakit yang terjadi tanpa harus pergi ke dokter untuk melakukan diagnosa penyakit yang dialami sehingga dapat lebih menghemat waktu dan biaya yang dikeluarkan.

5.2. Saran

Berikut adalah saran dari penulis agar aplikasi diagnosa penyakit gigi dan mulut ini dapat bermanfaat dan dikembangkan menjadi lebih baik lagi :

- 1) Sistem deteksi penyakit yang telah dibangun ini hanya dapat melakukan diagnosa pada penyakit gigi dan mulut saja dan tidak dapat melakukan diagnosa pada penyakit lainnya.

- 2) Aplikasi yang telah dirancang penulis dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dalam menghasilkan aplikasi yang berbasis android.
- 3) Aplikasi yang dihasilkan ini tidak dapat dijalankan pada sistem operasi lainnya selain sistem operasi android dengan *minimum requirement android 5.0*.
- 4) Dalam proses pengolahan data pada aplikasi ini, penulis hanya menggunakan metode *forward chaining* dalam melakukan proses diagnosa gejala yang dialami beserta nilai persentase pada jenis penyakitnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afyenni, R. (2014). Perancangan Data Flow Diagram untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP). *Teknoif*, 2(1), 35–39.
- Andrian, Yudhi, and Purwa Hasan Putra. "Analisis Penambahan Momentum Pada Proses Prediksi Curah Hujan Kota Medan Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network." *Seminar Nasional Informatika (SNIf)*. Vol. 1. No. 1. 2017.
- Anggow, O. R., Mintjelungan, C. N., & Anindita, P. S. (2017). Hubungan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut dengan status karies pada pemulung di tempat pembuangan akhir Sumompo Manado. *Jurnal E-GiGi (EG)*, 5(1), 40–46.
- Anwar, N., & Dkk. (2014). Desain Uml Aplikasi Navigasi Layanan Kesehatan Berbasis Android. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, (September), 250–254.
- Aryza, S., Irwanto, M., Lubis, Z., Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Furqan, M. (2018). A Novelty Design Of Minimization Of Electrical Losses In A Vector Controlled Induction Machine Drive. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 300, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- Batubara, Supina, Sri Wahyuni, and Eko Hariyanto. "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam." *Seminar Nasional Royal (SENAR)*. Vol. 1. No. 1. 2018.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11
- Dara, Y., Kurniadi, D., & Budayawan, K. (2014). Perancangan Aplikasi Perhitungan Zakat Mal, Menentukan Waktu Shalat Dan Arah Kiblat Menggunakan Gps Berbasis Android. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, 2(2).
- Fachri, Barany. "Perancangan Sistem Informasi Iklan Produk Halal Mui Berbasis Mobile Web Menggunakan Multimedia Interaktif." *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)* 3 (2018): 98-102.

- Fadhilah, A. N., Destiani, D., & Dhamiri, D. J. (2003). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode Expert System Development Life Cycle. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, 1–7.
- Fahnun, B. U., Noviana, R., Prananingrum, L., & Tjioe, E. (2013). Informasi kampus berbasis web pada android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2013*, 25–32.
- Ginting, G., Fadlina, M., Siahaan, A. P. U., & Rahim, R. (2017). Technical approach of TOPSIS in decision making. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(8), 58-64.
- Harto, D. (2013). Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma*, IV(2), 22–27.
- Indra Permana, Aminuddin "Sistem Pakar Mendeteksi Hama Dan Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Pada Pt. Moeis Kebun Sipare-Pare Kabupaten Batubara." (2013).
- Irmayani, D. (2015). Sistem Pakar Penelusuran Kecerdasan Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *J.Informatika AMIK-LB*, 3(Sistem Pakar), 1–21.
- Kemala, V., Irawan, B., & Nasrun, M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Kulit Dan Kelamin Berbasis Smartphone Android. *Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Elektro Dan Komunikasi, Institut Teknologi Telkom Bandung*, 2(2), 3568–3574.
- Kemala, V., Irawan, B., & Nasrun, M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Kulit Dan Kelamin Berbasis Smartphone Android. *Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Elektro Dan Komunikasi, Institut Teknologi Telkom Bandung*, 2(2), 3568–3574.
- Laila, N., & Wahyuni. (2011). Sistem Informasi Pengolahan Data Inventori Pada Toko Buku CV. Aneka Ilmu Semarang. *Jurnal Teknik Elektro*, 3(1), 40–55.
- Lisnawanty. (2014). Perancangan Sistem Informasi Kearsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Multiuser. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 2(2), 161–176.
- Mandias, G. F. (2017). Analisis Pengaruh Pemanfaatan Smartphone Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat. *CogITo Smart Journal*, 3(1), 83.

- Maulana, M. R. W. (2017). Pengembangan Aplikasi Android Untuk Studi Bahasa Carakan Madura. *Journal Information Engineering and Educational Technology*, 01, 2549–869.
- Mayasari, Nova. "Comparison of Support Vector Machine and Decision Tree in Predicting On-Time Graduation (Case Study: Universitas Pembangunan Panca Budi)." *Int. J. Recent Trends Eng. Res* 2.12 (2016): 140-151.
- Muharom, A., Cahyana, R., & Bunyamin, H. (2013). Pengembangan Aplikasi Sunda Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development (Rad). *Jurnal Algoritma*, Vol. 10, 1–11.
- Nurlila, R. U., Fua, J. La, & Meliana. (2016). Pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap Pengetahuan tentang Kesehatan Gigi pada Siswa di SD Kartika XX-10 Kota Kendari tahun 2015. *Jurnal Al-Ta'dib*, 9(1), 94–119.
- Permana, A. I., and Z. Tulus. "Combination of One Time Pad Cryptography Algorithm with Generate Random Keys and Vigenere Cipher with EM2B KEY." (2020).
- Permana, Aminuddin Indra. "Kombinasi Algoritma Kriptografi One Time Pad dengan Generate Random Keys dan Vigenere Cipher dengan Kunci EM2B." (2019).
- Puspita, Khairani, and Purwa Hasan Putra. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Pendirian Lokasi Gramedia Di Sumatera Utara." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, ISSN. 2015.
- Putera, A., Siahaan, U., & Rahim, R. (2016). Dynamic key matrix of hill cipher using genetic algorithm. *Int. J. Secur. Its Appl*, 10(8), 173-180.
- Putra, Randi Rian, and Cendra Wadisman. "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K Means." *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science* 1.1 (2018): 72-77.
- Raharjo, J. S. D., Damiyana, D., & Hidayatullah, M. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Sisfotek Global*, 6(2), 1–8.
- Siahaan, MD Lesmana, Melva Sari Panjaitan, and Andysah Putera Utama Siahaan. "MikroTik bandwidth management to gain the users prosperity prevalent." *Int. J. Eng. Trends Technol* 42.5 (2016): 218-222.
- Sole, A. Del. (2017). *Visual Studio 2017 Succinctly By*, 136.
- Sukmaindrayana, A., & Sidik, R. (2017). Aplikasi Perpustakaan Smk Siliwangi Ams Banjarsari Berbasis Android. *Jurnal Manajemen KINERJA ISSN: 2407-7305*, 4(2), 41–50.

- Suryasari, Callista, A., & Sari, J. (2012). Rancangan Aplikasi Customer Service Pada PT. Lancar Makmur Bersama. *Sriwijaya Journal of Information Systems*, 4(2), 468–476.
- Verina, W. (2015). Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(2), 123– 138.
- Wongso, F. (2015). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Java Studi Kasus Pada Toko Karya Gemilang Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 12(1), 46–60.