

## SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI BERBASIS WEB PADA KLINIK METRO MEDIKA BOGOR

Devi Cahyadi<sup>1)</sup>, Wahyudin<sup>2)</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer  
Pranata Indonesia

<sup>1)</sup>[dccahyadi@yahoo.com](mailto:dccahyadi@yahoo.com), <sup>2)</sup>[wahyudin@yahoo.com](mailto:wahyudin@yahoo.com)

*Naskah di terima 2 Maret 2019*

### ABSTRACT

*The World Health Organization (WHO) and Indonesian Dentist Association or abbreviated as PDGI, Health becomes an expensive item for humans, For that we need seriousness to keep it. One that is often neglected is teeth. The number of patients with dental disease has increased from year to year, along with the changing lifestyle of the community. The limitation of the presence of dental medical personnel is one of the causes of the emergence of broader problems from handling dental diseases. For this reason, the researcher conducted this research by developing a Decision Support Information System for web-based dental disease diagnosis, using the PHP programming language and MySql database and the Forward Chaining method, to help consult dental disease patients at Metro Medika clinic in Bogor. This system can provide decisions that will be taken by patients or nurses in diagnosing dental diseases.*

*Keywords : Decision Support System, PHP, MySql, Forward Chaining*

### ABSTRAK

Badan kesehatan dunia (WHO) dan Persatuan Dokter Gigi Indoneisa atau disingkat PDGI, Kesehatan menjadi barang yang mahal bagi manusia, Untuk itu dibutuhkan kesungguhan dari kita untuk menjaganya. Salah satu yang sering dilalaikan adalah gigi. Jumlah penderita Penyakit gigi mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, seiring dengan berubahnya pola hidup masyarakat. Keterbatasan kehadiran tenaga medis gigi merupakan salah satu penyebab makin munculnya permasalahan yang lebih luas dari penanganan penyakit gigi. Untuk itu peneliti melakukan penelitian ini dengan mengembangkan suatu Sistem Informasi Pendukung Keputusan diagnosa penyakit gigi berbasis web dengan tool UML, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySql serta metode Forward Chaining, untuk membantu konsultasi pasien penyakit gigi pada klinik Metro Medika di Bogor. Sistem ini dapat memberikan keputusan yang akan diambil Pasien ataupun perawat dalam mendiagnosa penyakit gigi.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, UML, PHP, MySql, Forward Chaining

## PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia di samping pangan, pemukiman dan pendidikan. Kesehatan menjadi barang mahal bagi manusia, Oleh karenanya butuh keseriusan pribadi untuk menjaganya. Salah satu organ tubuh yang sering dilupakan untuk dijaga adalah gigi. Contohnya adalah karies gigi, karies gigi merupakan sebuah penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, penyakit ini menyebabkan gigi berlubang, menyebabkan nyeri, gangguan tidur, penanggalan gigi, infeksi, berbagai kasus berbahaya dan bahkan kematian.

Menurut data dari badan kesehatan dunia (WHO), pada tahun 2007 data Suciari, dkk (2015) menyatakan bahwa angka kejadian karies gigi pada tahun itu mengalami peningkatan 60-90 %. Sedangkan menurut PDGI menyebutkan bahwa sedikitnya 89% penderita karies gigi adalah anak-anak. Banyak yang kurang mengetahui tentang penyakit gigi serta seberapa besar masalah yang akan ditimbulkan. Oleh karena itu, kebutuhan informasi yang cepat dan tepat dari seorang pakar sangatlah dibutuhkan. Maka untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat digunakan oleh semua orang yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu.

Sistem ini akan memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang penyakit gigi, dan juga memastikan penyakit yang diderita sebelum melakukan pengobatan ke dokter gigi. Sistem ini dirancang untuk membantu dalam mendeteksi penyakit dengan basis pengetahuan yang dinamis.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Pendukung keputusan

Definisi sistem pendukung keputusan secara sederhana adalah sebuah sistem yang

digunakan sebagai alat bantu menyelesaikan masalah untuk membantu pengambil keputusan (manajer) dalam menentukan keputusan tetapi tidak untuk menggantikan kapasitas manajer hanya memberikan pertimbangan. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (Turban, 2005).

“Sistem pendukung keputusan tidak lepas dari adanya data dan informasi dalam jumlah banyak. Pada sebuah organisasi, keberadaan sistem informasi juga sangat membantu level atas organisasi (misalkan manajer) untuk mengambil keputusan terkait dengan kebijaksanaan yang ada maupun yang akan diberlakukan. Pada sistem informasi, sejumlah data diolah (melalui fungsi, prosedur, rutin, yang disertakan didalam sumber kode dari perangkat lunak sistem informasi) untuk menghasilkan informasi. Melalui fungsi sistem pendukung keputusan yang telah diintegrasikan ke dalam sistem informasi, maka informasi yang disajikan oleh sistem informasi bersangkutan dapat dijadikan bahan analisa pada proses pengambilan keputusan pada organisasi.” (I Putu Agus Eka Pratama 2014).

### UML (*Unified Modeling Language*)

“Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem” (Verde Yasin, 2012, 194).

“UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”(Rosa, 2018, 133).

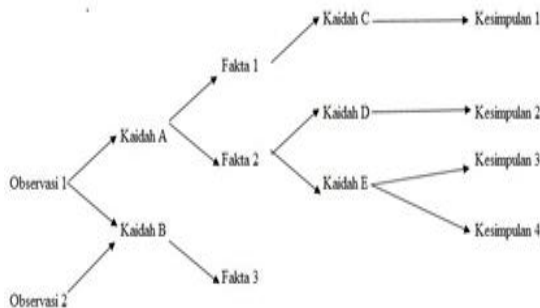
UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam tiga kategori yang terdiri dari :

1. *Structure Diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. *Behavior Diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction Diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

**Forward Chaining (pelacakan kedepan)**

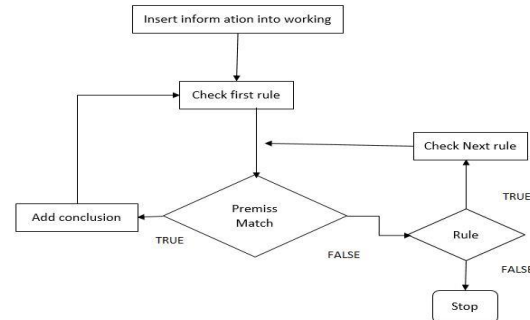
Metode *Forward chaining* dimulai dari sejumlah fakta-fakta yang telah diketahui, untuk mendapatkan fakta baru dengan memakai rule-rule yang memiliki ide dasar yang cocok dengan fakta dan terus dilanjutkan sampai mendapatkan tujuan atau sampai tidak ada rule yang punya ide dasar yang cocok atau sampai mendapatkan fakta.

“ *Forward chaining* adalah merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari sebelah kiri (IF dulu). dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis” (Rosnelly, 2012: 57).



Sumber : Hayadi (2016: 8)  
Gambar Proses *Forward chaining*

Operasi dari *forward chaining* dimulai dengan memasukan sekumpulan fakta yang diketahui kedalam memori kerja (*working memory*), kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. Operasi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber : Hayadi (2016: 11)  
Gambar Operasi sistem *Forward chaining*

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Analisa Kebutuhan**

penulis melakukan pengumpulan data yang menggunakan proses pengamatan langsung terhadap kegiatan yang terjadi di Klinik Metro Medika. Dalam pengumpulan basis data pengetahuan, penulis dapatkan dari hasil wawancara kepada para pakar penyakit gigi, diantaranya:

1. Drg. Ira Tri Handayani,  
Dokter Gigi Spesialis konservasi Gigi yang juga sebagai penanggung jawab klinik poli gigi klinik Metro Medika yang sudah bekerja di klinik Metro Medika dari tahun 2012 sampai sekarang.
  2. Drg. Heidi,  
Dokter gigi Spesialis konservasi gigi sudah bekerja di klinik Metro Medika dari tahun 2013 sampai sekarang.
  3. Drg. Maria  
Dokter gigi Spesialis konservasi gigi sudah bekerja di klinik Metro Medika dari tahun 2014 sampai sekarang.
- Dari hasil wawancara kepada para dokter, ditemukan beberapa penyakit gigi yang

sering dikeluhkan atau diderita oleh pasien yang datang berobat ke klinik Metro Medika. Dari hasil konsultasi dengan pasien didapatkan gejala gejala yang sering timbul dikeluhkan oleh pasien, sehingga diketahui penyakit apa yang diderita oleh pasien serta solusi dari penyakit yang dideritanya.

Tabel Gejala dan Penyakit Gigi

No	Keterangan
1	Apakah Penyakit Acute Necrotizing UlcerativeGingivitis (ANUG) mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit gigi terasa ngilu
	b. Gusi mudah berdarah
	c. Mulut terasa seperti logam
	d. Mulut kering
2	Apakah penyakit Mumps (ParotitisEpidemica) / Gondongan mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Demam
	b. Sering batuk
	c. Sakit Kepala
	d. Nyeri otot
3	Apakah penyakit Karies Dentin mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Perubahan warna gigi
	b. Sakit kepala
	c. Permukaan gigi terasa kasar
	d. Terasa ada makanan yang mudah tersangkut
4	Apakah penyakit Oral Hygiene buruk mempunyai gejala
	Seperti dibawah ini:
	a. Perubahan warna gigi
	b. Sakit kepala
5	Apakah penyakit Hipersensitif mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit gigi terasa ngilu
	b. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas), dan kimia
	c. Tidak ada karies (lubang) pada gigi
	d. Sering mengantuk
6	Apakah penyakit iritasi Pulpa gigi tetap mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit gigi terasa ngilu
	b. Gigi muda terasa sakit
7	Apakah penyakit Pulpitis Ireversibel mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia
	b. Nyeri tajam, berlangsung cepat dan lama , dapat hilang dan timbul kembali secara spontan tanpa rangsangan, menjaharkebelakang telinga
	c. Tidak dapat menunjukan gigi yang sakit dengan tepat
8	Apakah penyakit Nekrosis Pulpa mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Perubahan warna gigi
	b. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia
	c. Jaringan pulpa yang mengeras
9	Apakah penyakit Abses Periapikal mempunyai gejala dibawah ini:
	a. Nyeri dan sakit pada saat untuk mengunyah
	b. Muncul benjolan abses (nanah pada gusi), dan pembengkakan
10	Apakah penyakit gingivitis akibat

5	Apakah penyakit Dentin Hipersensitif mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit gigi terasa ngilu
	b. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas), dan kimia
	c. Tidak ada karies (lubang) pada gigi
6	Apakah penyakit iritasi Pulpa gigi tetap mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit gigi terasa ngilu
	b. Gigi muda terasa sakit
7	Apakah penyakit Pulpitis Ireversibel mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia
	b. Nyeri tajam, berlangsung cepat dan lama , dapat hilang dan timbul kembali secara spontan tanpa rangsangan, menjaharkebelakang telinga
	c. Tidak dapat menunjukan gigi yang sakit dengan tepat
8	Apakah penyakit Nekrosis Pulpa mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Perubahan warna gigi
	b. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia
	c. Jaringan pulpa yang mengeras
9	Apakah penyakit Abses Periapikal mempunyai gejala dibawah ini:
	a. Nyeri dan sakit pada saat untuk mengunyah
	b. Muncul benjolan abses (nanah pada gusi), dan pembengkakan
10	Apakah penyakit gingivitis akibat

	plak Mikrobial mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Gusi mudah berdarah dan warna kemerahan
	b. Terdapat pembesaran pada tepi gusi dangigi
	c. Rasa gatal pada gusi disela-sela gigi
	d. Mulut berbau busuk
11	Apakah penyakit Pulpitis Reversibel mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia
	b. Jaringan pulpa yang mengeras
	c. Mulut berbau busuk
12	Apakah penyakit Abses Periodontal mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. Gigi sensitif terhadap tekanan dan kadang-kadang goyang
	b. Gingiva (gusi) bengkak, licin, mengkilap dan nyeri dengan daerah yang menimbulkan rasa nyeri bila dipegang
	c. Tampak cairan eksudat purulen dan atau kedalaman probing meningkat
13	Apakah penyakit Periodontitis kronis mempunyai gejala seperti dibawah ini:
	a. keluhan rasa gatal pada gusi di sela-sela gigi
	b. Rasa kemeng atau tidak nyaman
	c. Gigi goyang atau gigi bengkak

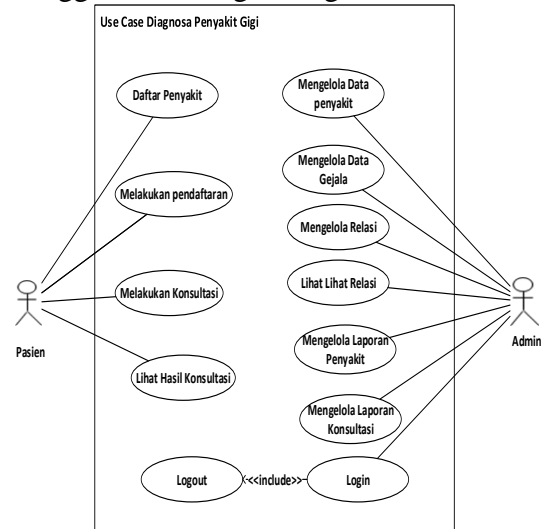
Sumber : Panduan Praktis Klinis Bagi Dokter Gigi

**Perancangan Sistem yang Diusulkan menggunakan UML**

**Use Case Diagram**

Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah

sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu



**Gambar Use Case diagram**

**Definisi Aktor**

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit gigi sebagai berikut:

**Tabel Definisi Aktor Use Case**

No.	Aktor	Deskripsi
1	Pasien	User adalah orang yang menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit gigi.
2	Admin (Pakar)	Admin orang yang dapat melihat laporan konsultasi, mengedit, menambah, dan menghapus data penyakit dan gejala, serta membuat relasi antara penyakit dan gejala penyakit gigi.

**Definisi Use Case**

Berikut adalah deskripsi pendefinisian use case pada penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit gigi sebagai berikut:

**Tabel Definisi Use Case**

No.	Use Case	Deskripsi
-----	----------	-----------

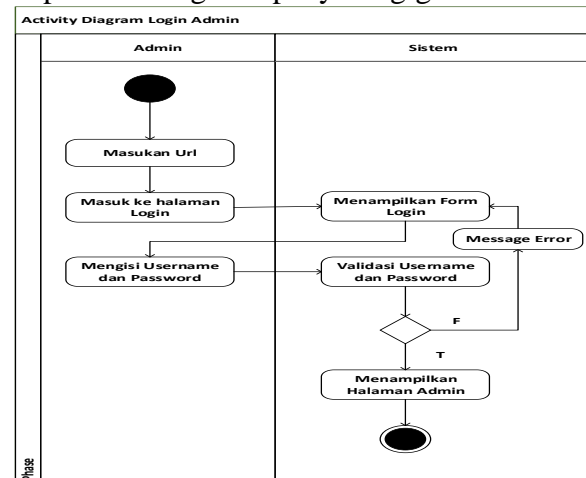
1	Login	Merupakan proses awal yang dilakukan untuk masuk ke menu admin.
2	Pengolahan Data Penyakit	Merupakan salah satu menu yang dapat diakses untuk mengelola data penyakitgigi.
3	Pengolahan Data Gejala	Merupakan salah satu menu yang dapat diakses untuk mengelola data gejala penyakit gigi.
4	Relasi	Merupakan salah satu menu yang dapat diakses untuk mengelola relasi antara penyakit dan gejala.
5	Laporan	Merupakan salah satu menu yang dapat diakses untuk melihat hasil laporan konsultasi.
6	Pendaftaran	Merupakan salah satu menu yang digunakan untuk melakukan pendaftaran sebelum melakukan konsultasi.
7	DaftarPenyakit	Merupakan salah satu menu yang digunakan untuk melihat daftar penyakit gigi.
8	Laporan Konsultasi	Merupakan salah satu menu yang digunakan untuk mencetak laporan

		bulanan hasil konsultasi.
--	--	---------------------------

**Activity Diagram**

*Activity Diagram Login Admin*

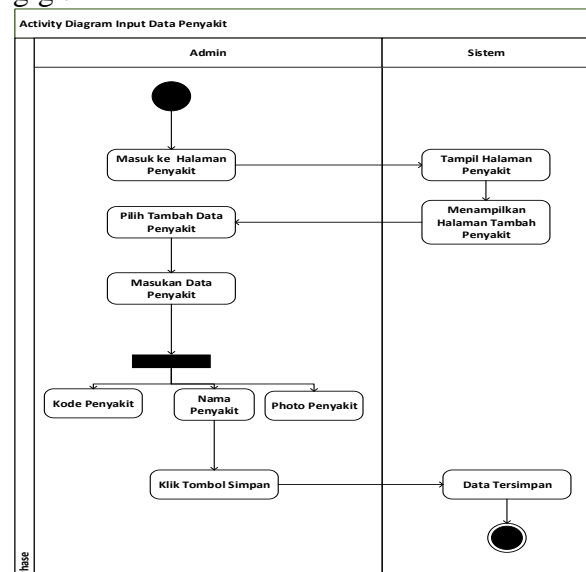
Berikut Adalah *activity* diagram login pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi



Gambar *Activity Diagram Login*

*Activity Diagram Input Data Gejala Dan Penyakit Gigi*

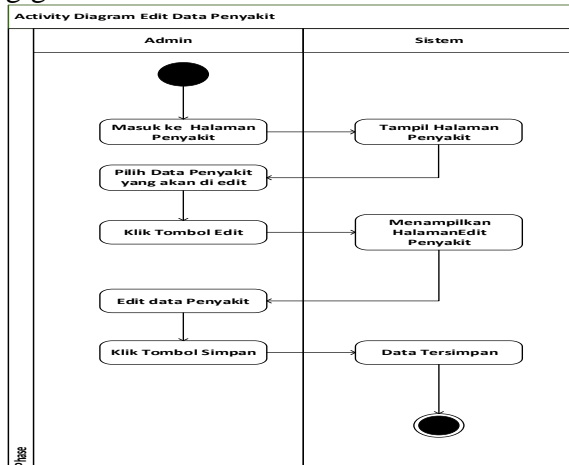
Berikut Adalah *activity* diagram Input data Penyakit pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar *Activity Diagram Input Data Gejala dan Penyakit Gigi*

*Activity Diagram* Edit Data Gejala Dan Penyakit Gigi

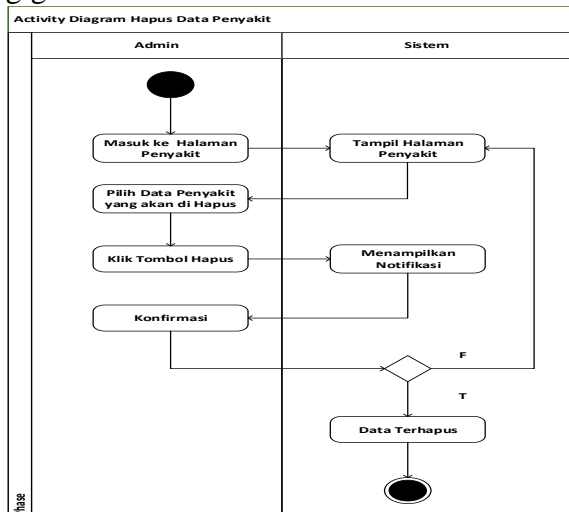
Berikut Adalah *activity diagram* edit Data Penyakit pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar *Activity Diagram* Edit Data Gejala dan Penyakit Gigi

*Activity Diagram* Hapus Data Gejala dan Penyakit Gigi

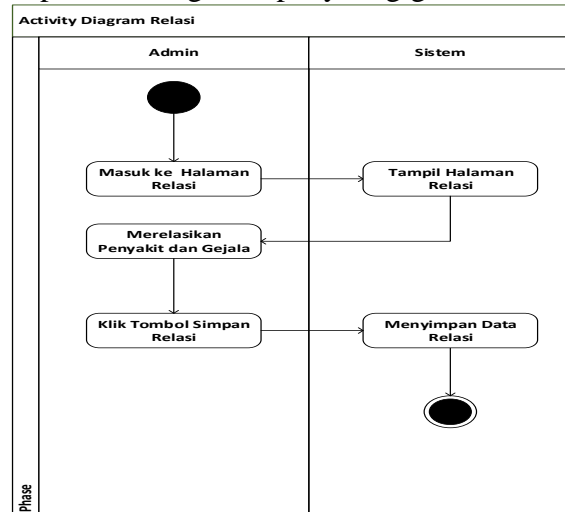
Berikut Adalah *activity diagram* Hapus Data Penyakit pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar *Activity Diagram* Hapus Data Gejala dan Penyakit Gigi

*Activity Diagram* Relasi

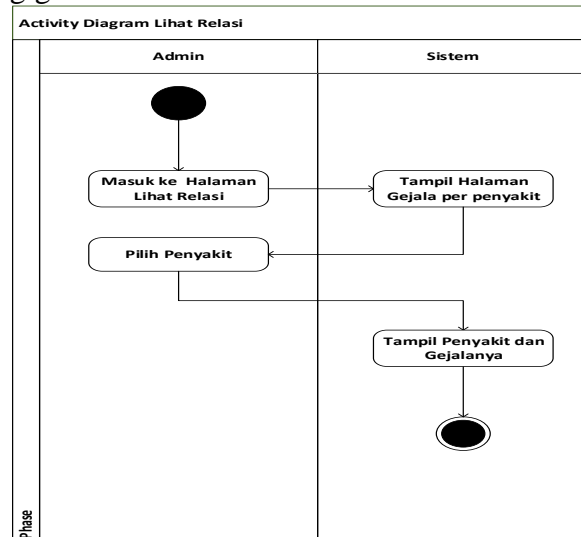
Berikut Adalah *activity diagram* Relasi pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar *Activity Diagram* Relasi

*Activity Diagram* Lihat Relasi

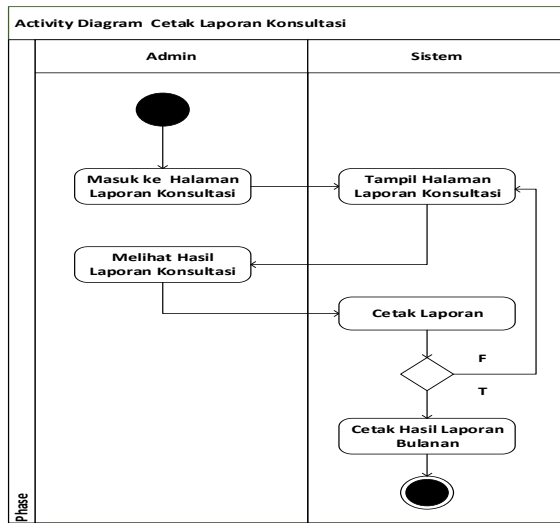
Berikut Adalah *activity diagram* lihat relasi pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



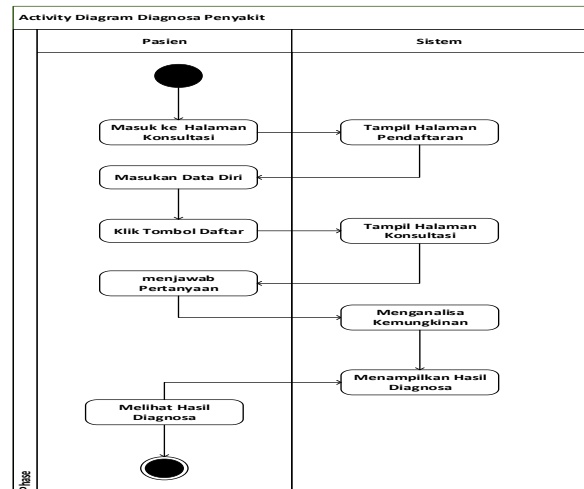
Gambar *Activity Diagram* Lihat Relasi

*Activity Diagram* Laporan Konsultasi

Berikut Adalah *activity diagram* laporan pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



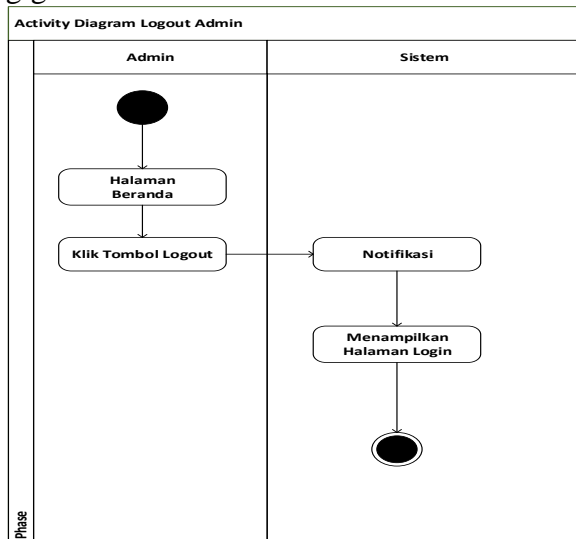
Gambar Activity Diagram Laporan



Gambar Activity Diagram Diagnosa penyakit

**Activity Diagram Logout Admin**

Berikut Adalah activity diagram Logout pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosis penyakit gigi.



Gambar Activity Diagram Logout Admin

**Activity Diagram Diagnosa penyakit**

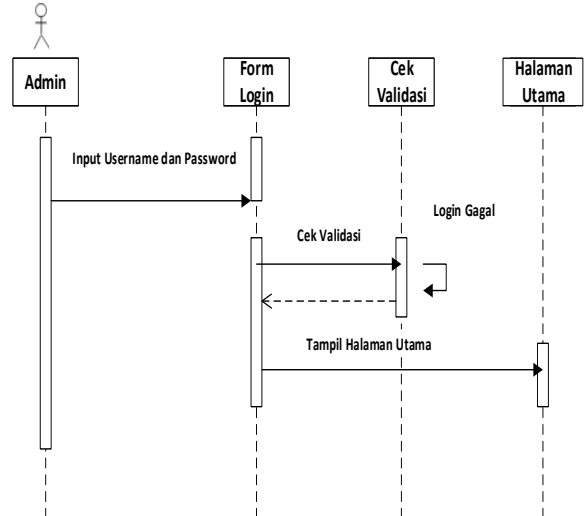
Berikut Adalah activity diagram diagnosis pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosis penyakit gigi.

**Sequence Diagram**

Sequence diagram merupakan aliran code yang dirancang untuk mempermudah programmer dalam mengimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Sequence diagram dirancang berdasar use case skenario sehingga tahapan yang dibangun sudah jelas dan teratur.

**Sequence Diagram Login Admin**

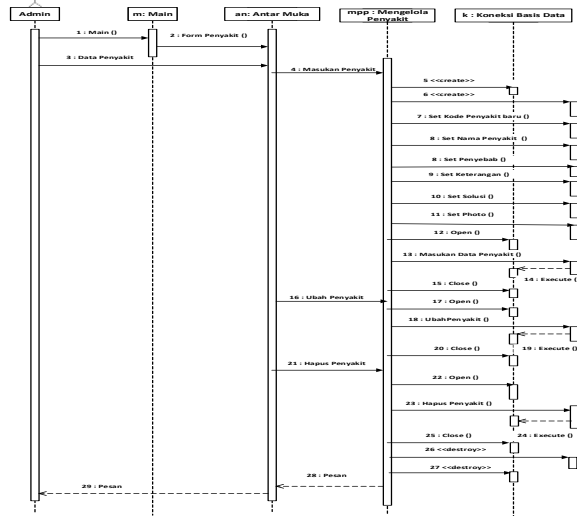
Berikut Adalah sequence diagram login pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosis penyakit gigi.



Gambar Sequence diagram login

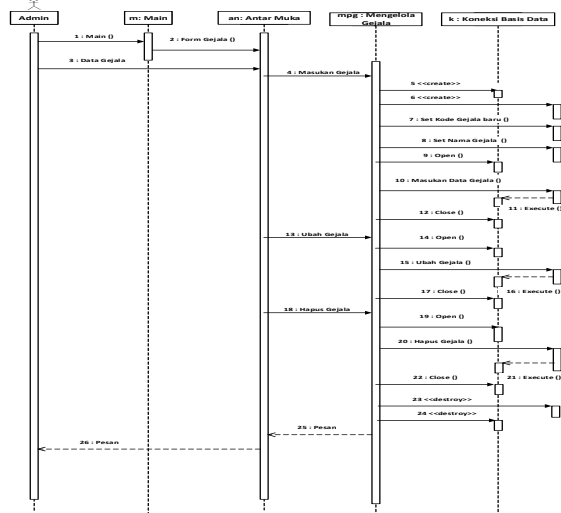


**Sequence Diagram Kelola Data Penyakit**  
 Berikut Adalah *Sequence* diagram kelola data Penyakit pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar *Sequence* diagram kelola data penyakit

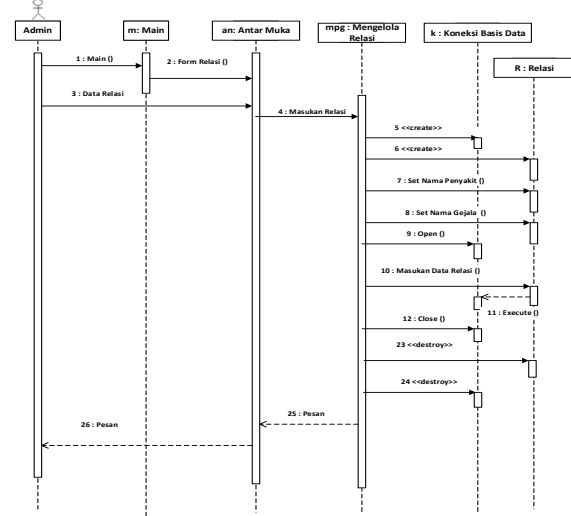
**Sequence Diagram Kelola Data Gejala Penyakit**  
 Berikut Adalah *Sequence* diagram kelola data gejala pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar *Sequence* diagram kelola data gejala penyakit

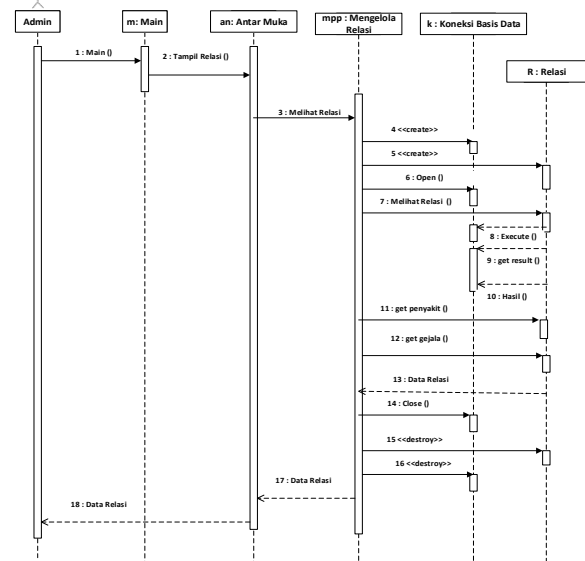
**Sequence Diagram Input Relasi Data Penyakit**

Berikut Adalah *Sequence* diagram input relasi data penyakit pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



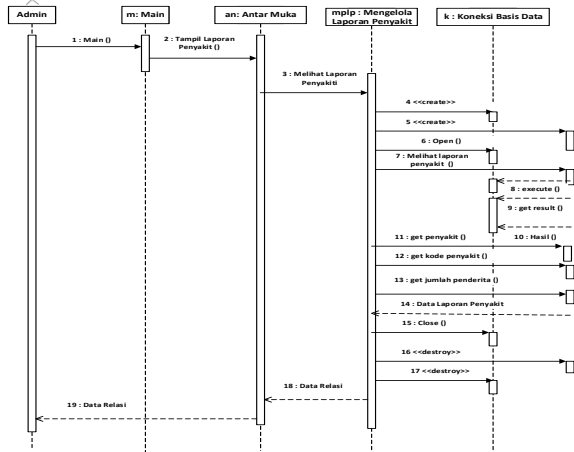
Gambar *Sequence* diagram input data relasi

**Sequence Diagram Lihat Relasi**  
 Berikut Adalah *Sequence* diagram lihat relasi pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



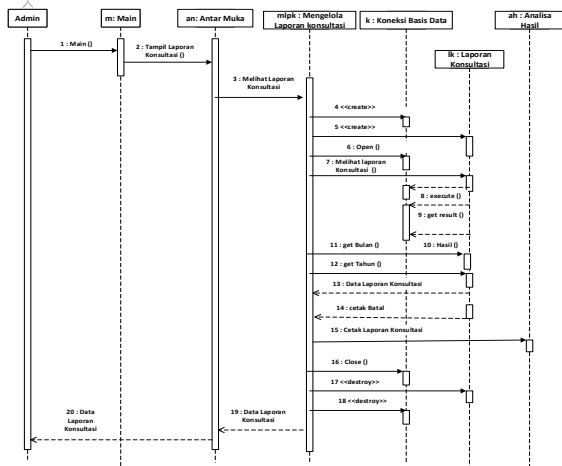
Gambar *Sequence* diagram lihat relasi

*Sequence Diagram Laporan Penyakit*  
 Berikut Adalah Sequence diagram laporan penyakit pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



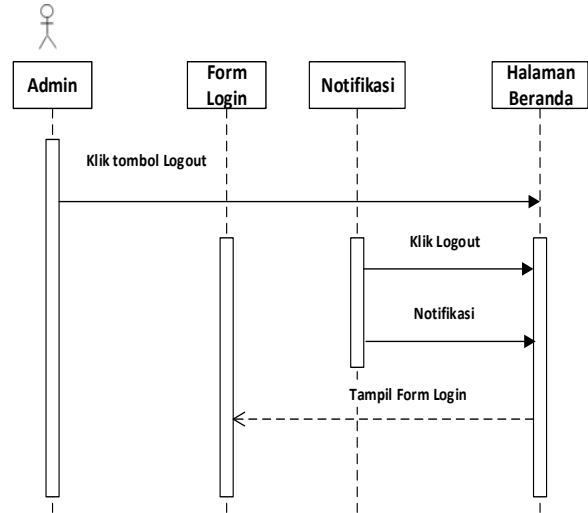
Gambar Sequence diagram Laporan Penyakit

*Sequence Diagram Laporan Konsultasi*  
 Berikut Adalah Sequence diagram laporan Konsultasi pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



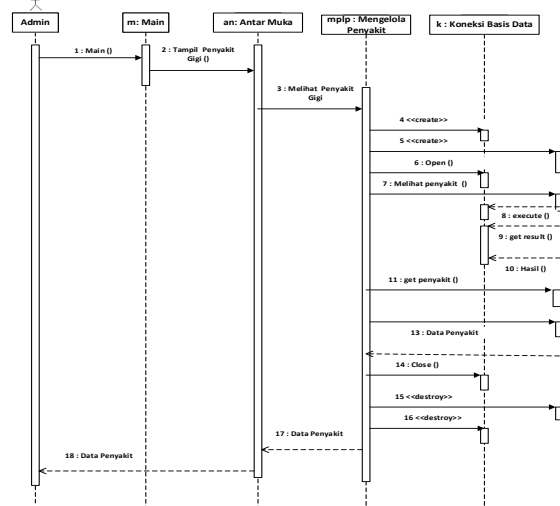
Gambar Sequence diagram Laporan Konsultasi

*Sequence Diagram Logout Admin*  
 Berikut Adalah Sequence diagram logout admin pada penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi.



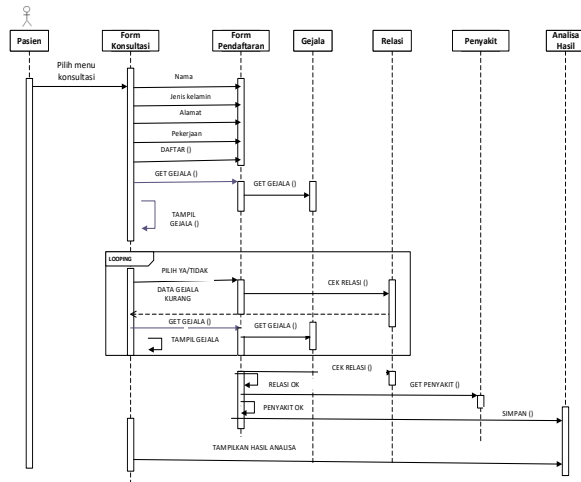
Gambar Sequence diagram Logout Admin

*Sequence Diagram Penyakit Gigi*  
 Berikut Adalah Sequence diagram penyakit gigi pada penggunaan sistem informasi pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi.



Gambar Sequence diagram Penyakit Gigi

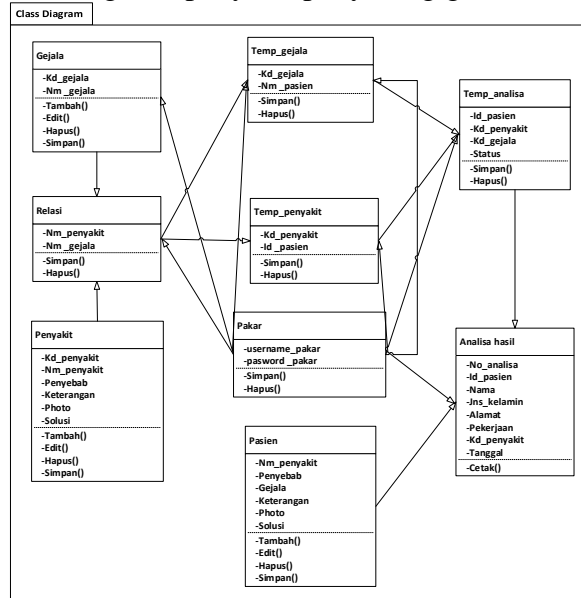
*Sequence Diagram Konsultasi*  
 Berikut Adalah Sequence diagram konsultasi pada penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi.



Gambar Sequence diagram Konsultasi

**Class Diagram**

Berikut adalah class diagram pada penggunaan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit penyakit gigi.



Gambar Class Diagram Sistem Pakar Penyakit gigi

**Spesifikasi File Basis Data**

**Spesifikasi File Penyakit**

Nama File : Data penyakit  
 Akronim : Penyakit  
 Fungsi : Untuk menyimpan data penyakit  
 Tipe File : File Master  
 Akses File : Random

Primary Key : kd\_penyakit  
 Panjang Record : 95 byt

Tabel File Penyakit

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Kode penyakit	Char	5	PK
2	Nama Penyakit	Varchar	60	
3	Penyebab	Text		
4	Keterangan	Text		
5	Photo	Varchar	30	
6	Solusi	Text		

**Spesifikasi File Relasi**

Nama File : Data Relasi  
 Akronim : Relasi  
 Fungsi : Untuk menyimpan data relasi gejala penyakit  
 Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : -  
 Panjang Record : 9 byt

Tabel File Relasi

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Kode penyakit	Char	5	FK
2	Kode gejala	Varchar	9	FK

**Spesifikasi File Gejala**

Nama File : Data gejala  
 Akronim : Gejala  
 Fungsi : Untuk menyimpan data gejala  
 Tipe File : File Transaksi  
 Akses File : Random  
 Primary Key : Kd\_gejala  
 Panjang Record : 204 byt

Tabel File Gejala

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Kode gejala	Char	4	PK
2	Nama gejala	Varchar	200	

**Spesifikasi File Tmp\_gejala**

Nama File : Data temp Gejala  
 Akronim : Temp Gejala  
 Fungsi : Untuk menyimpan data temp gejala penyakit

Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : -  
 Panjang Record : 13 byt

Tabel File Tmp Gejala

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Kode gejala	Char	4	
2	Id Pasien	Varchar	9	

Spesifikasi File Tmp\_penyakit

Nama File : Data temp penyakit  
 Akronim : Temp penyakit  
 Fungsi : Untuk menyimpan data temp Penyakit

Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : -  
 Panjang Record : 13 byte

Tabel File Penyakit

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Kode penyakit	Char	5	
2	Id Pasien	Varchar	9	

Spesifikasi File Pakar

Nama File : Data Pakar  
 Akronim : Pakar  
 Fungsi : Untuk menyimpan data pakar

Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : -  
 Panjang Record : 30 byt

Tabel File Pakar

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Username Pakar	Varchar	20	
2	Pasword Pakar	Varchar	10	

Spesifikasi File Pasien

Nama File : Data Pasien  
 Akronim : Pasien  
 Fungsi : Untuk menyimpan data Pasien

Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : id\_pasien  
 Panjang Record : 229 byte

Tabel Spesifikasi File Pasien

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Id Pasien	Varchar	9	PK
2	Nama	Varchar	60	
3	Kelamin	enum		
4	Alamat	Varchar	100	
5	Pekerjaan	Varchar	60	
6	Tanggal	date		

Spesifikasi File Temp Analisa

Nama File : Data temp analisa  
 Akronim : Analisa  
 Fungsi : Untuk menyimpan data temp analisa

Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : -  
 Panjang Record : 18 byt

Tabel Spesifikasi File Temp Analisa

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Id Pasien	Varchar	9	
2	Kode penyakit	Char	5	
3	Kode gejala	eChar	4	
4	Staus	Enum		

Spesifikasi File Analisa Hasil

Nama File : Data Analisa Hasil  
 Akronim : Analisa hasil  
 Fungsi : Untuk menyimpan data hasil analisa

Tipe File : File Master  
 Akses File : Random  
 Primary Key : no analisa  
 Panjang Record : 239 byt

Tabel Spesifikasi File Analisa Hasil

No	Element Data	Type	Size	Ket
1	Nomor Analisa	Int	5	PK
2	Id Pasien	Varchar	9	
3	Nama Pasien	Varchar	60	
4	Jenis Kelamin	Enum		
5	Alamat	Varchar	100	
6	Pekerjaan	Varchar	60	
5	Kode Penyakit	Char	5	
6	Tanggal	Date		

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tampilan Home

Tampilan ini adalah tampilan awal web sistem pakar penyakit gigi, terdapat beberapa menu antara lain beranda, penyakit gigi dan konsultasi.



Gambar Tampilan Beranda Web

### Tampilan penyakit Gigi

Pada menu penyakit pasien dapat melihat macam – macam penyakit gigi mulai dari gambar, penyebab dan juga keterangan dari penyakit gigi.



Gambar Tampilan Penyakit Web

### Tampilan Konsultasi

Pada menu konsultasi ini, pasien dapat mendaftar terlebih dahulu sebelum melakukan konsultasi.



Gambar Tampilan Form Konsultasi

Setelah mendaftar, pasien dapat melakukan konsultasi dan langsung mendapatkan hasil dari konsultasinya.



Gambar Tampilan Hasil Analisa Konsultasi

### Tampilan Login Admin

Pada tampilan ini admin memasukan nama dan kata password.



Gambar Tampilan Login Admin

**Tampilan Beranda Admin**

Ini adalah halaman beranda admin ketika sudah login, Admin bisa menginput data yang dibutuhkan sistem.



**Gambar Tampilan Beranda**

**Tampilan Data Penyakit Gigi**

Pada halaman ini admin bisa menambah, mengedit serta menghapus data penyakit.



**Gambar Tampilan Data Penyakit Gigi**

**Tampilan Data Gejala Penyakit Gigi**

Pada halaman ini admin bisa menambah, mengedit serta menghapus gejala penyakit.



**Gambar Tampilan Data Gejala Gigi**

**Tampilan Input Relasi**

Pada halaman ini admin bisa merelasikan penyakit sesuai dengan gejalanya, serta menyimpan dan menghapusnya.



**Gambar Tampilan Input Relasi**

**Tampilan Laporan Penyakit**

Pada halaman ini admin bisa melihat statistik penyakit yang selama ini di konsultasikan di web.



Gambar Tampilan Laporan Penyakit

Tampilan Laporan Konsultasi  
 Pada halaman ini admin bisa melihat dan mencetak data pengguna atau pasien yang sudah berkonsultasi berdasarkan bulan dan tahunnya.



Gambar Tampilan Cetak Laporan Konsultasi

LAPORAN BULANAN  
 Periode : Agustus 2018

	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Alamat	Pekerjaan	Kode Penyakit
1	adi	Pria	bojong	petani	PG003
2	Abah	Pria	Metroland	Karyawan	PG007
3	Dedi Ardian	Pria	Kenari	Karyawan	PG003
4	Dini	Wanita	Cibarusah	Karyawan	PG006
5	adi	Pria	cileungsi	Karyawan	PG003
6	Erni	Wanita	Depok	Ibu Rumah Tangga	PG007
7	Ade Irma	Pria	cileungsi	Karyawan	PG001
8	Ade Irma	Wanita	cileungsi	Karyawan	PG002
9	Wahyudin	Pria	cileungsi	Karyawan	PG001
10	Wahyudin	Pria	cileungsi	Karyawan	PG001
11	Wahyudin	Pria	cileungsi	Karyawan	PG005
12	Ida	Wanita	Bekasi	Ibu Rumah Tangga	PG008
13	Ida	Wanita	Bekasi	Ibu Rumah Tangga	PG006
14	Wahyudin	Pria	cileungsi	Karyawan	PG001
15	Amih	Wanita	Babakan Madang	Karyawan	PG001

Gambar Tampilan Hasil Cetak Laporan Konsultasi

**Pembahasan**

**Variabel Variabel yang digunakan :**

Tabel Daftar Penyakit Gigi

NO	KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT
1	PG1	Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis (ANUG)
2	PG2	Mumps (Parotits Epidemica) / Gondongan
3	PG3	Karies Dentin
4	PG4	Oral Hygiene buruk
5	PG5	Dentin Hipersensitif
6	PG6	Iritasi pulpa gigi tetap
7	PG7	Pulpitis irevelsibel
8	PG8	Purpitis revelsibel / Pulpitis awal
9	PG9	Nekrosis pulpa
10	PG10	Abses periapikal
11	PG11	Gingivitis akibat plak mikrobial
12	PG12	Abses periodontal
13	PG13	Perodontitis kronis

Tabel Daftar Gejala Penyakit Gigi

NO	KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT
1	G1	Sakit gigi atau ngilu
2	G2	Gusi mudah berdarah
3	G3	Mulut terasa seperti logam
4	G4	Bau tidak enak
5	G5	Demam
6	G6	Sakit kepala
7	G7	Nyeri otot
8	G8	Sakit di bawah telinga
9	G9	Pembengkakan di pipi
10	G10	Perubahan warna gigi
11	G11	Permukaan gigi terasa kasar
12	G12	Terasa ada makanan yang mudah tersangkut
13	G13	Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia
14	G14	Tidak ada karies (lubang) pada gigi
15	G15	Gigi terasa sakit
16	G16	Nyeri tajam, berlangsung cepat dan lama, dapat hilang dan timbul kembali secara spontan tanpa rangsangan, menjalar kebelakang telinga
17	G17	Tidak dapat menunjukan gigi yang sakit dengan tepat

18	G18	Rangsangan dingin lebih nyeri daripada panas
19	G19	Jaringan pulpa yang mengeras
20	G20	Mulut berbau busuk
21	G21	Nyeri dan sakit pada saat mengunyah
22	G22	Muncul benjolan abses (nanah pada gusi) dan pembengkakan
23	G23	Gusi mudah berdarah dan warna kemerahan
24	G24	Terdapat pembesaran pada tepi gusi dan gigi
25	G25	Rasa gatal pada gusi
26	G26	Gigi sensitif terhadap tekanan dan kadang-kadang goyang
27	G27	Gingiva (gusi) bengkak, licin, mengkilap dan nyeri dengan daerah yang menimbulkan rasa nyeri bila dipegang
28	G28	Tampak cairan eksudat purulen dan atau kedalaman probing meningkat
29	G29	Keluhan rasa gatal pada gusi disela-sela gigi
30	G30	Rasa kemeng atau rasa tidak nyaman
31	G31	Gigi goyang atau gigi bengkak



## Rules Forward Chaning

1. Rule 1  
IF Sakit gigi atau ngilu AND Gusi mudah berdarah AND mulut terasa seperti logam AND Bau tidak enak THEN Acute Necrotizing Ulcerative
2. Rule 2  
IF Demam AND Sakit kepala AND Nyeri otot AND Sakit di bawah telinga AND Pembengkakan gigi THEN Mumps (Parotitis Epidemica) / Gondongan
3. Rule 3  
IF Sakit gigi atau ngilu AND Perubahan warna gigi AND Permukaan gigi kasar dan tajam AND Terasa ada makanan yang mudah tersangkut THEN Karies dentin
4. Rule 4  
IF Perubahan warna gigi AND Permukaan gigi terasa kasar dan tajam THEN Oral hygiene buruk
5. Rule 5  
IF Sakit gigi atau ngilu AND Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia AND tidak ada karies (lubang) pada gigi THEN Dentin hipersentif
6. Rule 6  
IF Sakit gigi atau ngilu AND Gigi muda terasa sakit THEN Iritasi pulpa gigi tetap
7. Rule 7  
IF Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia AND Nyeri tajam, berlangsung cepat dan lama, dapat hilang dan timbul kembali secara spontan tanpa rangsangan, menjalar ke belakang telinga AND Tidak dapat menunjukan gigi yang sakit dengan tepat THEN Pulpitis Irreversible
8. Rule 8  
IF Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia AND Rangsangan dingin

- lebih nyeri daripada panas THEN Purpitis reversible / Pulpitis awal
9. Rule 9  
IF Perubahan warna gigi AND Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia AND Jaringan pulpa mengeras AND Mulut berbau busuk THEN Nekrosis pulpa.
  10. Rule 10  
IF Nyeri dan sakit pada saat mengunyah AND Muncul benjolan abses (nanah pada gusi) dan pembengkakan THEN Abses periapikal
  11. Rule 11  
IF Gusi mudah berdarah dan warna kemerahan AND Terdapat pembesaran pada tepi gusi dan gigi AND Rasa gatal pada gusi disela-sela gigi THEN Gingivitis akibat plak mikrobial
  12. Rule 12  
IF Gigi sensitif terhadap tekanan dan kadang-kadang goyang AND Gingiva (gusi) bengkak, licin, mengkilap dan nyeri dengan daerah yang menimbulkan rasa nyeri bila dipegang AND Tampak cairan eksudat purulen dan atau kedalaman probing meningkat THEN Abses periodontal
  13. Rule 13  
IF Nyeri dan sakit pada saat mengunyah AND Keluhan rasa gatal pada Gusi disela-sela gigi AND Rasa kemeng atau rasa tidak nyaman and Gigi Goyang atau gigi bengkak THEN Periodontitis kronis

## Solusi dengan Forward Chaning

### 1. Keterangan Gejala

- G1: Sakit gigi atau ngilu  
G2: Gusi mudah berdarah  
G3: Mulut terasa seperti logam  
G4: Bau tidak enak

### Keterangan Rule :

PG1: Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis (ANUG)

Keterangan Solusi :

Melakukan debridement : menghilangkan jaringan nekrotik dan mikroba penyebab menggunakan larutan H<sub>2</sub>O 1.5-3 %, diet lunak tinggi kalori protein, istirahat, minum multi vitamin, jika kondisi akut telah mereda dapat dilakukan skeling dan root planning.

2. **Keterangan Gejala :**

G5: Demam

G6: Sakit kepala

G7: Nyeri otot

G8: Sakit di bawah telinga

G9: Pembengkakan di pipi

**Keterangan Rule :**

PG2: Mumps (Parotitis Epidemica) / Gondongan

**Keterangan Solusi :**

Simtomatik Analgesik, antipiretik, Supportif : immunodulator, istirahat cukup, hidrasi, diet lunak tinggi kalori, rujuk kepada dokter yang kompeten.

3. **Keterangan Gejala :**

G1 : Sakit gigi atau ngilu

G10: Perubahan warna gigi

G11: Permukaan gigi terasa kasar

G12: Terasa ada makanan yang mudah tersangkut

**Keterangan Rule :**

PG3: Karies Dentin

**Keterangan Solusi :**

Jika mengganggu estetika, di tumpang, jika tidak mengganggu, recontouring (diasah), poles, ulas fluor untuk meningkatkan remineralisasi. Bila dentin yang menutup pulpa telah tipis, pulpcapping indirect, ekskavasi jaringan karies, berikan lapisan dentin. Semua perawatan yang dilakukan harus disertai edukasi pasien (informasi penyebab, tata laksana perawatan dan pencegahan).

4. **Keterangan Gejala :**

G10: Perubahan warna gigi

G11: Permukaan gigi terasa kasar

**Keterangan Rule :**

PG4: Oral Hygiene buruk

**Keterangan Solusi :**

Bergantung penyebab endapan lunak plak dengan HDE. Jika ada karang gigi dilakukan skeling. Dilakukan pewarnaan pada gigi dengan bahan disclosing. Melakukan pembersihan debris, kalkulus, semua elemen gigi dimulai dari yang supra gingiva, dilanjutkan pada subgingival apabila ada. Setelah semua elemen selesai dibersihkan, lakukan finishing. Polishing dilakukan menggunakan bahan polish yang dicampur dengan pasta gigi untuk skeling. Perawatan diakhiri dengan memberikan povidone iodine atau chlorhexidine untuk mencegah infeksi.

5. **Keterangan Gejala :**

G1 : Sakit gigi atau ngilu

G13: Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), termis (air panas) dan kimia

G14: Tidak ada karies (lubang ) pada gigi

**Keterangan Rule :**

PG5: Dentin Hipersensitif

**Keterangan Solusi :**

Pemberian flour / CPPACP untuk meningkatkan remineralisasi / menutup tubuli dentin. Apabila diperlukan dilakukan tumpatan gigi menggunakan bahan GIC/ RK.

6. **Keterangan Gejala :**

G1 : Sakit gigi atau ngilu

G15: Gigi terasa sakit

**Keterangan Rule :**

PG6: Iritasi pulpa gigi tetap

**Keterangan Solusi :**

Beri varnish / batas bagian dentin terbuka. Tumpang dengan komposit resin? GIC sesuai kaidah kerja. Lakukan penutupan pit dan fisur di sekitarnya. Cek oklusi.

7. **Keterangan Gejala :**

G13: Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), termis (air panas) dan kimia

G16: Nyeri tajam, berlangsung cepat dan lama, dapat hilang dan timbul kembali secara spontan tanpa rangsangan, menjalar kebelakang telinga

G17: Tidak dapat menunjukkan gigi yang sakit dengan tepat

**Keterangan Rule :**

PG7: Pulpitis irevelsibel

**Keterangan Solusi :**

Pada pelayanan kesehatan tingkat pertama kasus seperti ini di masukan kedalam tindakan endodontik darurat untuk mengurangi rasa sakit (karena tekanan) dengan carapulpektomi pada gigi berakar tunggal dan pulpotomi untuk gigi berakar ganda, perlu segera dilakukan anestesi lokal dan ekstirpasi jaringan pulpa.

**8. Keterangan Gejala :**

G10: Perubahan warna gigi

G13: Sakit apabila terkena rangsangan mekanis (sentuhan), thermis (air panas) dan kimia

G19: Jaringan pulpa yang mengeras

G20: Mulut berbau busuk

**Keterangan Rule :**

PG9: Nekrosis pulpa

**Keterangan Solusi :**

Apabila jaringan gigi yang tersisa masih cukup kuat untuk tumpatan nekrosis pulpa dapat ditangani dengan perawatan saluran akar, dijelaskan pada pasien prosedur tindakan kedokteran Pulpitis irevelsibel. Perawatan saluran akar dapat dilakukan pada kasus gigi dengan akar tunggal, dan gigi akar ganda yang lurus dengan sudut pandang kerja pada orifice dan terhalang. Selain kasus tersebut dokter gigi merujuk ke spesialis konservasi gigi.

**9. Keterangan Gejala :**

G21: Nyeri dan sakit pada saat mengunyah

G22: Muncul benjolan abses (nanah pada gusi) dan pembengkakan

**Keterangan Rule :**

PG10: Abses periapikal

**Keterangan Solusi :**

Pemberian obat kumur, obat analgetik, anti piretic dan antibiotika. Antibiotika yang diberikan antara lain adalah : Doksisisiklin 100 1x1. Selama 7 hari,, Amoxilin 500 mg 3x1 tab selama 5 hari, Ciprofloxacine 500 mg 2x1 tab selama 5 hari, Metinidozale 500 mg 3x1 tab selama 5 hari.

**10. Keterangan Gejala :**

G23: Gusi mudah berdarah dan warna kemerahan

G24: Terdapat pembesaran pada tepi gusi dan gigi

G25: Rasa gatal pada gusi

**Keterangan Rule :**

PG11: Gingivitis akibat plak Mikrobial

**Keterangan Solusi :**

Pendidikan kesehatan mulut dan intruksi pengendalian plak microbial di rumah. Pembersihan permukaan gigi dari plak dan kalkulus supra dan subgingiva. Pemberian obat anti mikroba dan obat anti plak, dan penggunaan alat kebersihan mulut guna meningkatkan pasien untuk membersihkan gigi geliginya. Pada kasus tertentu dilakukan koreksi secara bedah pada bentuk / kontur gingival, agar pasien dapat menjaga kebersihan mulut, sesuai dengan kontur ginggiva sehat. Sesuai fase terapi aktif tersebut di atas dilakukan evakuasi untuk menentukan perawatan selanjutnya, yaitu terapi pemeliharaan periodontal.

**11. Keterangan Gejala :**

G26: Gigi sensitif terhadap tekanan dan kadang-kadang goyang

G27: Gingiva (gusi) bengkak, licin, mengkilap dan nyeri dengan daerah yang menimbulkan rasa nyeri bila dipegang

G28 ; Tampak cairan eksudat purulen dan atau kedalaman probing meningkat

**Keterangan Rule :**

PG12: Abses Periodontal

**Keterangan Solusi :**

Pemberian obat kumur, obat analgetik antipiretik dan antibiotik, Drainase dengan membersihkan poket periodontal, Menyingkirkan plak, kalkulus, dan bahan iritan lainnya dan atau menginsisi abses. Iritasi poket periodontal, pengaturan oklusal yang terbatas, dan pemberian anti mikroba dan pengelolaan kenyamanan pasien. Tindakan bedah untuk akses dari prose pembersihan akar gigi perlu dipertimbangkan. Pada beberapa keadaan, ekstraksi gigi perlu dilakukan. Evaluasi periodontal menyeluruh harus dilakukan setelah resolusi dari kondisi akut.

12. **Keterangan Gejala :**

G21: Nyeri dan sakit pada saat untuk mengunyah

G29: Keluhan rasa gatal pada gusi disela-sela gigi

G30: Rasa kemeng atau rasa tidak nyaman

G31: Gigi goyang atau gigi bengkok

**Keterangan Rule :**

PG13: Periodontitis Kronis

**Keterangan Solusi :**

Perlu dilakukan eliminasi atau kontrol faktor risiko mempengaruhi periodontitis kronis. Perlu dipertimbangkan untuk berkonsultasi dengan dokter yang merawat pasien. Instruksi dan evaluasi pengendalian plak pasien. Skeling supra dan sub gingiva serta pembersihan akar gigi untuk membersihkan plak mikrobial dan kalkulus. Agen anti mikroba dapat diberikan sebagai tambahan.. Faktor lokal yang menyebabkan periodontitis kronis harus dieliminasi.

**PENUTUP**

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka di dapat beberapa kesimpulan :

1. Telah berhasil dibangun sebuah sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit gigi yang dapat membantu mempercepat pengambilan keputusan diagnosa penyakit gigi pada masyarakat berdasarkan gejala-gejala yang dideritanya,
2. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan edukasi kepada masyarakat tentang bahayanya penyakit gigi.
3. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan solusi bagi perawat ataupun masyarakat yang hendak berkonsultasi ketika dokter berhalangan hadir.
4. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan solusi bagi masyarakat yang terkendala dengan biaya untuk memperoleh informasi yang cepat dan tepat dengan biaya yang terjangkau.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Abdul Kadir, 2017, Pengenalan Sistem Informasi edisi revisi, Andi, Yogyakarta.
- [2]. Abdul Kadir, Terra CH Triwahyuni, 2013, Pengantar Tehnologi Informasi edisi revisi, Andi, Yogyakarta.
- [3] Achmad Solihin, 2016, Pemrograman Web dengan PHP dan MYSQL, Universitas Budi Luhur , Jakarta.
- [4] B,Herawan Hayadi dan Rukun Kasman, 2016, What is Expert Siatem Apa itu Sistem Pakar, Deepublish ,Yogyakarta.
- [5] Bunafit Nugroho, 2008, Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan editor Dreamwaver, Andi, Yogyakarta.
- [6] Kusrini, 2008, Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi pertanyaan , Andi, Yogyakarta.
- [7] Kusrini, 2006, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi, Andi, Yogyakarta.
- [8] Rika Rosnelly, 2012, Sistem Pakar Konsep dan Teori, Andi, Yogyakarta.
- [9] Rosa A.S dan M Shalahudin, 2016, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.
- [10] Sri Hartati dan Sari Iswanti 2008, Sistem Pakar dan Pengembanganya, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [11] Verde Yasin, 2012, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Pemodelan, Arsitektur dan Desain, Mitra Wacana Media, Jakarta.
- [12] Wiji Setiyaningsih, 2015, Konsep Sistem Pendukung Keputusan, Yayasan Edelweis, Malang.