

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KANKER MULUT PADA MANUSIA DENGAN METODE FORWARD CHAINING MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 2017

Agung Ramadhanu

Program Studi Sistem Informasi
Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
E-mail : agung_ramadhanu@upiypk.ac.id

Abstrak

Kanker mulut adalah kanker yang tumbuh dan berkembang di dalam mulut. Misalnya pada bibir, lidah, gusi, dinding mulut, serta langit-langit mulut. Kanker ini dapat menyebar secara langsung ke jaringan-jaringan di sekitar mulut atau melalui kelenjar getah bening. Karena masih banyak orang yang tidak mengetahui gejala-gejala pada kanker mulut. Maka salah satu teknik dalam mendiagnosis penyakit kanker mulut ini adalah sistem pakar. Maka dari itu penelitian ini bertujuan menyusun sebuah sistem pakar yang digunakan untuk diagnosa awal penyakit kanker mulut berdasarkan gejala yang dirasakan pasien. Sistem akan menampilkan hasil penyakit dari gejala yang dialami pasien. Metode inferensi yang digunakan untuk mendapatkan konklusi yaitu penalaran maju (forward chaining).

Kata Kunci : *Kanker Mulut, Sistem Pakar, Forward Chaining*

1. Pendahuluan

Kanker merupakan penyakit seluler yang ditandai dengan ciri adanya sifat pertumbuhan yang tidak terkendali diikuti proses invasi ke jaringan dan penyebaran atau metastasis ke bagian organ tubuh yang lain.¹ Hampir semua kasus kanker disebabkan oleh mutasi atau aktivasi abnormal gen selular yang mengendalikan pertumbuhan sel dan mitosis sel. Gen abnormal disebut onkogen. Di dalam semua sel ditemukan antionkogen yang menekan aktivasi dari onkogen tertentu. Inaktivasi dari antionkogen dapat memungkinkan aktivasi dari onkogen dan mengarah kepada kanker. Hanya sejumlah kecil dari sel yang bermutasi mengarah pada kanker. Namun kemungkinan mutasi dapat berkali-kali lipat bila seseorang terpapar dengan radiasi ionisasi (sinar-X, sinar gamma, bahan radioaktif, sinar ultraviolet), bahan kimia seperti pewarna aniline dan asap rokok, bahan iritan fisik, hereditas, dan virus.² Daerah rongga mulut merupakan satu dari sepuluh lokasi tubuh yang paling sering terserang kanker. Kanker mulut menempati peringkat ketiga sesudah kanker lambung dan leher rahim. Ada beberapa jenis kanker rongga mulut, namun jenis yang paling tinggi (90%) merupakan karsinoma sel skuamosa.³ Berdasarkan uraian di atas, untuk memecahkan masalah karsinoma sel skuamosa perlu diketahui diagnosis dan terapi yang tepat dalam penyembuhannya.

2. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang dilakukan, adalah melakukan wawancara di Klinik drg. Hengkie Marlie yang beralamatkan di Jl. Pondok No. 5d, Kp. Pd., Padang Bar., Kota Padang Sumatera Barat 25134 dengan dokter yang Drg. Hengkie Marlie Sp. Periodonsia.

2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah data-data dari dalam buku “Atlas Penyakit Mukosa Mulut” oleh(J.J PINBORG, 2016), serta data dari drg. Hengkie Marlie Serta buku-buku dan sumber lain yang menunjang pembuatan Perancangan aplikasi sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2017 dengan metode Forward Chaining dalam upaya mendiagnosis dini penyakit Kanker Mulut.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian sistem pakar diagnosis penyakit Kanker Mulut dengan bahasa pemrograman Visual Basic 2017 dengan metode Forward Chaining adalah sebagai berikut:

2.1.1 Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, dilakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam sumber pustaka. Di antaranya data program di Klinik drg. Hengkie Marlie informasi dari dokter mengenai penanganan penyakit Kanker Mulut, buku-buku, jurnal, dan website yang berkaitan dengan perancangan sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2017 dengan metode Forward Chaining dalam upaya mendiagnosis dini penyakit Kanker Mulut

2.2.1 Wawancara

Dalam pengembangan sistem pakar, dilakukan tanya jawab secara langsung kepada dokter untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam proses perancangan sistem pakar dengan bahasa pemrograman Visual Basic 2017 dengan metode Forward Chaining dalam upaya mendiagnosis dini penyakit Kanker Mulut.

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari AI (Artificial Intelligent) yang membuat ekstensi untuk spesialisasi pengetahuan guna memecahkan suatu permasalahan pada Human Expert. Human Expert merupakan seseorang ahli dalam suatu bidang ilmu pengetahuan tertentu, berarti expert memiliki suatu permasalahan yang tidak dapat dipecahkan oleh orang lain secara efisien.

2.3.1 Forward Chaining

Forward Chaining merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (conclusion) dari fakta tersebut. Penalaran ini berdasarkan fakta yang ada (data driven), metode ini adalah kebalikan metode Backward Chaining, dimana metode ini dijalankan dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada untuk menarik kesimpulan. Dengan kata lain, prosesnya dimulai dari facts (fakta-fakta yang ada) melalui proses interface fact (penalaran fakta-fakta) menuju suatu goal (suatu tujuan). Metode ini juga disebut menggunakan aturan IF-THEN dimana premise (IF) menuju conclusion (THEN) atau dapat juga dituliskan sebagai berikut:

THEN (konklusi)

Ada dua pendapat mengenai pelaksanaan metode ini. Pertama dengan cara membawa seluruh data yang didapat ke sistem pakar. Kedua dengan membawa bagian-bagian penting saja dari data yang didapat ke sistem pakar. Cara pertama lebih baik digunakan jika sistem pakar terhubung dengan proses otomatis dan penerima seluruh data dari *database*. Cara kedua menghemat waktu serta biaya dengan mengurangi data dan mengambil data yang dianggap perlu. Sebagai contoh, seperti kasus pada kedua metode di atas, maka berdasarkan metode ini langkah-langkah yang diambil:

R1 : IF A and C, THEN B
R2 : IF D and C, THEN F
R3 : IF B and E, THEN F
R4 : IF B, THEN C
R5 : IF F, THEN G

Kedua jenis strategi ini akan mengarah pada suatu kesimpulan. Namun, efisiensinya tergantung dari kondisi masalah yang dihadapi, jika suatu masalah memiliki premis jumlahnya lebih sedikit dibanding *conclusion*, maka strategi yang akan ditawarkan Backward Chaining.

2.4 Perangkat Perancangan Sistem

2.4.1 Basis Data (Database)

Basis data atau *database* adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer. Basisdata juga dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak atau program aplikasi untuk menghasilkan suatu informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data, dan juga batasan-batasan data yang akan disimpan

2.4.2 Tabel Relasi

Tabel relasi merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel lain, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu *database*. Hubungan yang dibentuk dapat mencakup tiga macam hubungan, yaitu :

1. One-To-One (1-1)
2. One- to-Many (1-N)
3. Many-To-Many (N-M)

2.4.3 Aliran Sistem Informasi

Menerangkan alur activity untuk melakukan diagnosa penyakit. Pertama user harus login dengan memasukkan username dan password, jika berhasil informasi akan disimpan di database. Jika berhasil sistem akan menampilkan menampilkan menu program. User akan memilih menginputkan gejala pasien pada sistem tersebut. Setelah menginputkan gejala, sistem akan mengolah gejala yang telah diinputkan user sebelumnya dan mengeluarkan output berupa hasil diagnosa penyakit yang diderita oleh user.

2.4.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran bentuk hubungan antara file-file yang ada, dimana entity adalah suatu kesatuan atau kesimpulan data yang memiliki karakteristik yang sama. Entity biasa berupa orang, tempat, benda, peristiwa atau konsep yang memberikan atau yang mengandung suatu informasi. Berikut symbol-simbol yang terdapat pada ERD

3. Analisa dan Perancangan

3.1 Analisa

Pada dasarnya kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis ini ada dua bagian, yaitu tahap survey pengumpulan data dan analisis terstruktur yang secara garis besar untuk memperoleh pengertian dari permasalahan-permasalahan, efisiensi dan pertimbangan-pertimbangan yang mengarah ke pengembangan sistem. Memperkirakan kendala-kendala yang akan dihadapi dalam pengembangan sistem tersebut dan menentukan solusi-solusi alternative pendahuluan.

Analisa dan perancangan bertujuan untuk membentuk optimasi dari aplikasi yang akan kita bangun dengan mempertimbangkan faktor-faktor permasalahan kebutuhan yang ada dalam sistem. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mencari kombinasi perangkat lunak dan teknologi yang tepat sehingga dapat menghasilkan hasil yang tepat dan mudah diimplementasikan.

3.2 Gejala Penyakit Kanker Mulut

Data-data dasar yang telah didapatkan digunakan dalam operasional konsultasi dan sebagai bahan untuk merepresentasikan pengetahuan. Dalam sistem pakar untuk mendiagnosis gejala – gejala penyakit Kanker Mulut pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan kaidah produksi.

Secara default sistem ini memiliki rule diagnosis penyakit yang nantinya masih bisa ditambahkan oleh pakar. Daftar Rule (aturan) diagnosis pada system ini ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 1 Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan
P001	Karsinoma pada bibir(tepi merah bibir)	<ul style="list-style-type: none">- Kebiasaan merokok dan menghisap pipa- Terlihat terutama diantara pekerja yang bekerja di udara terbuka
P002	Karsinoma pada pinggir lidah	<ul style="list-style-type: none">- Lebih banyak menyerang laki-laki- Bisa disebabkan karena gigi tiruan
P003	Karsinoma pada dasar mulut	<ul style="list-style-type: none">- Menyerang orang pada usia pertengahan dan usia lanjut dengan prevalensi tertinggi pada dekade ketujuh
P004	Karsinoma pada komisura bibir	<ul style="list-style-type: none">- Ditimbulkan karena merokok secara berlebihan selama bertahun-tahun

P005	Karsinoma verukosa pada mukosa pipi	<ul style="list-style-type: none"> - Didahului timbulnya leukoplakia - Berupa tumor dengan pertumbuhan lebih bersifat ekspansif daripada infiltratif - Disebabkan karena aplikasi kapur yang berulang-ulang sehubungan dengan kebiasaan mengunyah dan mengisap kapur sirih
------	-------------------------------------	---

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai penyakit Kanker Mulut. Setelah melakukan wawancara dengan pakar, sehingga mendapatkan kejelasan tentang penyakit tersebut.

Tabel 2 Data Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Gejala
1.	G001	Peradangan kronis yang terjadi pada usus besar (kolon) dan rektum.
2.	G002	Saat diraba pada pinggiran tumor terasa keras.
3.	G003	Adanya kerak atau keropeng pada tepi merah bibir
4.	G004	Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir.
5.	G005	Adanya ruam berwarna merah(erythroplakia).
6.	G006	Adanya luka yang muncul pada bagian bawah lidah atau gusi
7.	G007	Adanya bercak mirip luka yang cekung di bagian tengah dan disertai rasa sakit
8.	G008	Rasa sakit pada tenggorokan
9.	G009	Lidah terasa nyeri berkepanjangan yang biasanya sampai terasa pada rahang
10.	G010	Lidah mati rasa dan sulit digerakkan
11.	G011	Dasar Tukak berwarna merah kelabu, lemas menampilkan permukaan butiran kecil
12.	G012	Terdapat Hifa kandida
13.	G013	Gambaran bercak putih dengan latar belakang berwarna merah memberi kesan bintik
14.	G014	Terdapat bercak atau plak berwarna merah terang
15.	G015	Tumor terletak pada mukosa pipi
16.	G016	Tumor pada mulanya relatif lunak dan berbatas jelas
17.	G017	Tumor yang awalnya lunak kemudian menjadi kuat dan lebih keras
18.	G018	Terletak pada duapertiga anterior dan massa yang timbul tak terasa sakit
19.	G019	Terletak pada sepertiga posterior dan rasa sakit yang dialami dihubungkan dengan sakit tenggorokan

Berikut ini merupakan data-data gejala dari setiap penyakit yang di dapat dari hasil wawancara langsung dengan pakar yang memiliki kompetensi di bidangnya

Tabel 3 Gejala dari Masing-Masing Penyakit

ID Gejala	Nama Gejala	ID Penyakit				
		P001	P002	P003	P004	P005
G001	Peradangan kronis yang terjadi pada usus besar (kolon) dan rektum.	V				
G002	Saat diraba pada pinggiran tumor terasa keras.	V		V		
G003	Adanya kerak atau keropeng pada tepi merah bibir	V				
G004	Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir.	V			V	V
G005	Adanya ruam berwarna merah(erythroplakia).	V				
G006	Adanya luka yang muncul pada bagian bawah lidah atau gusi		V			
G007	Adanya bercak mirip luka yang cekung di bagian tengah dan disertai rasa sakit		V			
G008	Rasa sakit pada tenggorokan		V			
G009	Lidah terasa nyeri berkepanjangan yang biasanya sampai terasa pada rahang		V			
G010	Lidah mati rasa dan sulit digerakkan		V			
G011	Dasar Tukak berwarna merah kelabu, lemas menampakkan permukaann butiran kecil			V		
G012	Terdapat Hifa kandida				V	
G013	Gambaran bercak putih dengan latar belakang berwarna merah memberi kesan bintik				V	

G014	Terdapat bercak atau plak berwarna merah terang					V
G015	Tumor terletak pada mukosa pipi					V
G016	Tumor pada mulanya relatif lunak dan berbatas jelas					V
G017	Tumor yang awalnya lunak kemudian menjadi kuat dan lebih keras					V
G018	Terletak pada duapertiga anterior dan massa yang timbul tak terasa sakit		V			
G019	Terletak pada sepertiga posterior dan rasa sakit yang dialami dihubungkan dengan sakit tenggorokan		V			

Proses rule didapatkan mengacu dari gejala-gejala yang berhubungan dengan penyakit, terdapatlah beberapa rule untuk pengetahuan mengenai penyakit Kanker Mulut, proses rule tersebut adalah sebagai berikut

Tabel 4 Basis Pengetahuan

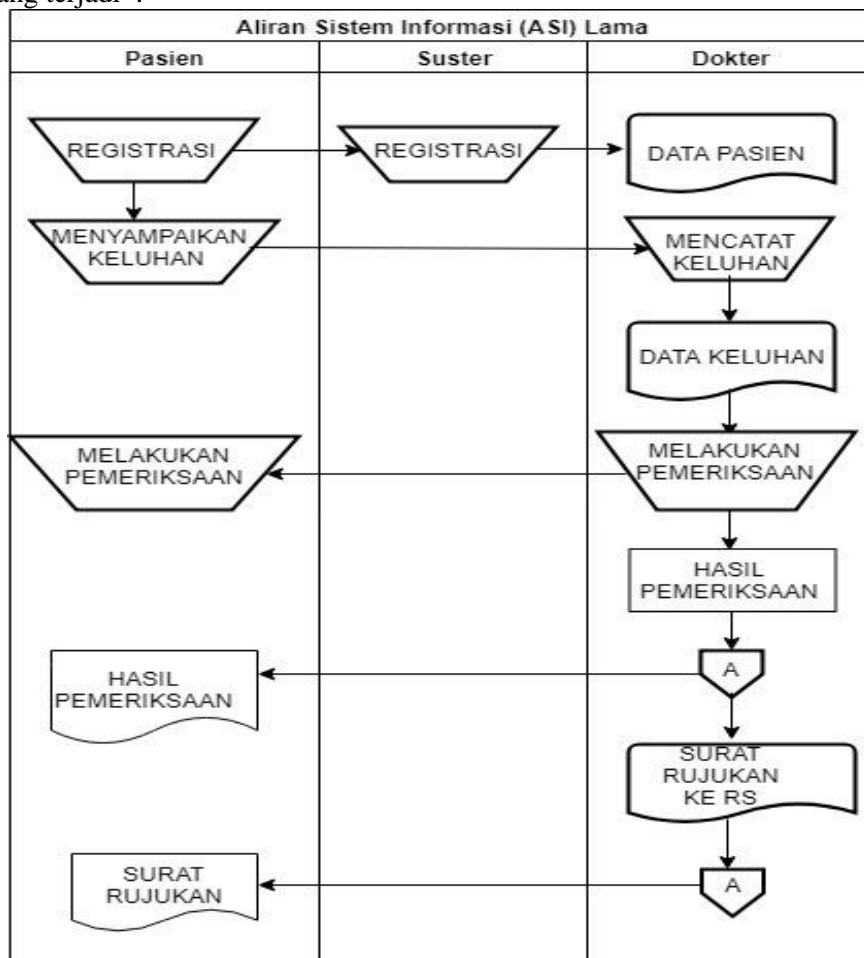
No	Aturan
1.	IF Peradangan kronis yang terjadi pada usus besar (kolon) dan rektum.AND Saat diraba pada pinggiran tumor terasa keras AND Adanya kerak atau keropeng pada tepi merah bibir AND Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir AND Adanya ruam berwarna merah(erythroplakia) THEN Karsinoma pada bibir (tepi merah bibir)
2.	IF Adanya luka yang muncul pada bagian bawah lidah atau gusi AND Adanya bercak mirip luka yang cekung di bagian tengah dan disertai rasa sakit AND Rasa sakit pada tenggorokan AND Lidah terasa nyeri berkepanjangan yang biasanya sampai terasa pada rahang AND Lidah mati rasa dan sulit digerakkan AND Terletak pada duapertiga anterior dan massa yang timbul tak terasa sakit AND Terletak pada sepertiga posterior dan rasa sakit yang dialami dihubungkan dengan sakit tenggorokan THEN Karsinoma pada pinggir lidah
3.	IF Saat diraba pada pinggiran tumor terasa keras AND Dasar Tukak berwarna merah kelabu, lemas menampakkan permukaann butiran kecil THEN Karsinoma pada dasar mulut
4.	IF Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir AND Terdapat Hifa kandida AND Gambaran bercak putih dengan latar belakang berwarna merah memberi kesan bintik THEN

	Karsinoma pada komisura bibir
5.	IF Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir AND Terdapat bercak atau plak berwarna merah terang AND Tumor terletak pada mukosa pipi AND Tumor pada mulanya relatif lunak dan berbatas jelas AND Tumor yang awalnya lunak kemudian menjadi kuat dan lebih keras THEN Karsinoma verukosa pada mukosa pipi

3.3 Perancangan Sistem

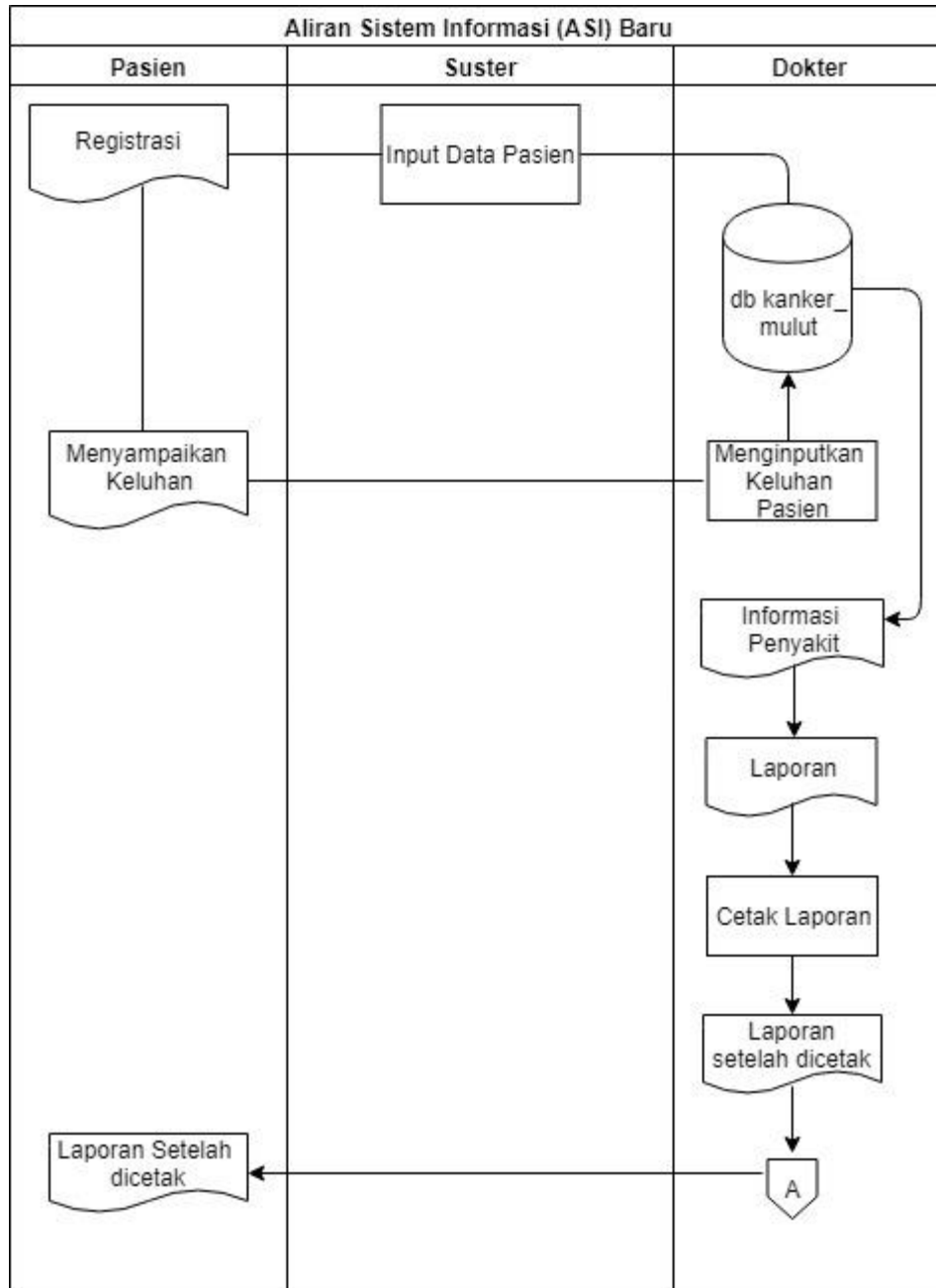
3.3.1 Aliran Sistem Informasi (ASI) Lama

Dalam perancangan Aplikasi Sistem pengolahan data gejala pada Kanker Mulut. terlebih dahulu dikaji terhadap sistem yang lama, yang telah lama digunakan. Berikut ini merupakan prosedur yang terjadi :

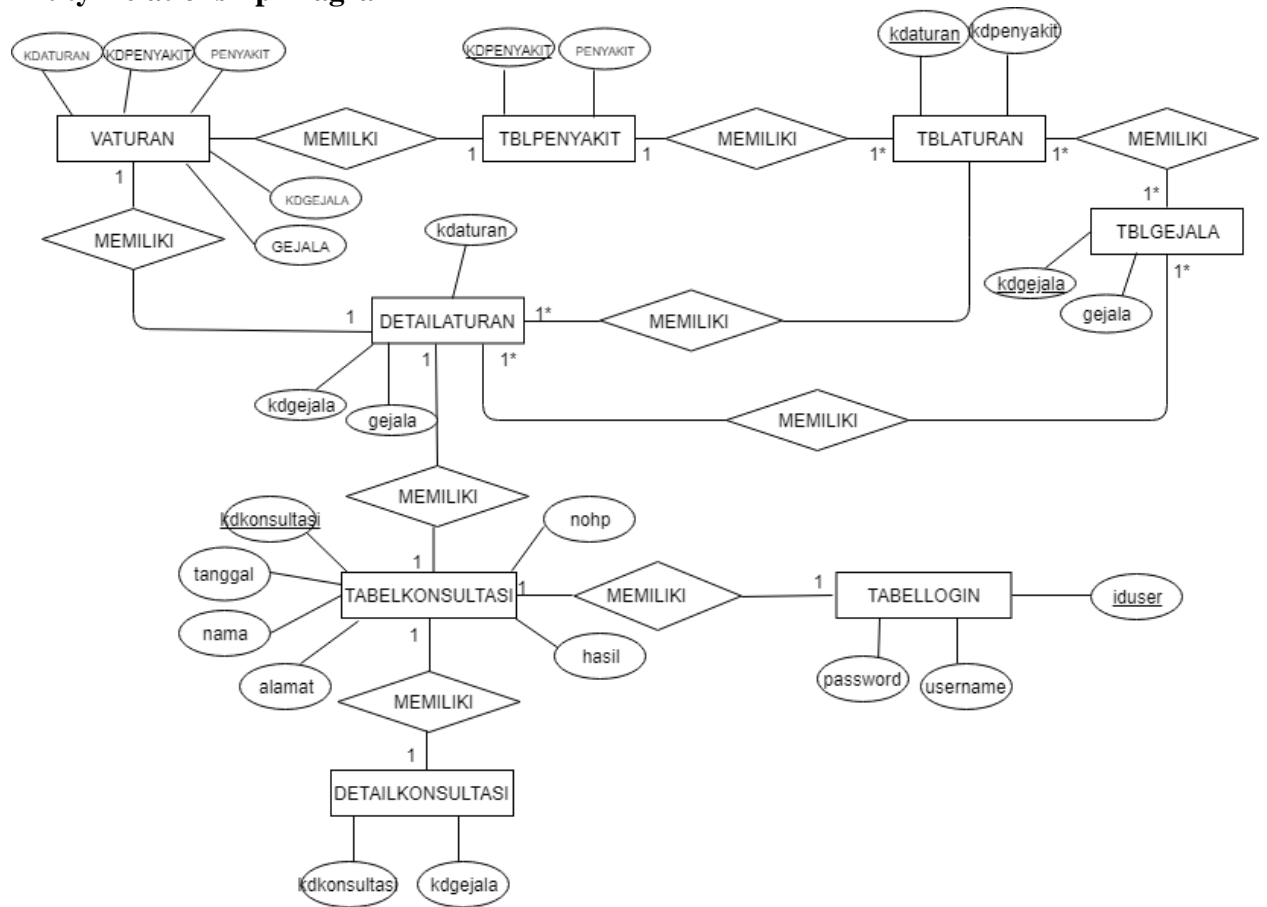


3.3.2 Aliran Sistem Informasi (ASI) Baru

Menerangkan alur activity untuk melakukan diagnosa penyakit. Pertama user harus login dengan memasukkan username dan password, jika berhasil informasi akan disimpan di database. Jika berhasil sistem akan menampilkan menu program. User akan memilih menginputkan gejala pasien pada sistem tersebut. Setelah menginputkan gejala, sistem akan mengolah gejala yang telah diinputkan user sebelumnya dan mengeluarkan output berupa hasil diagnosa penyakit yang diderita oleh user.

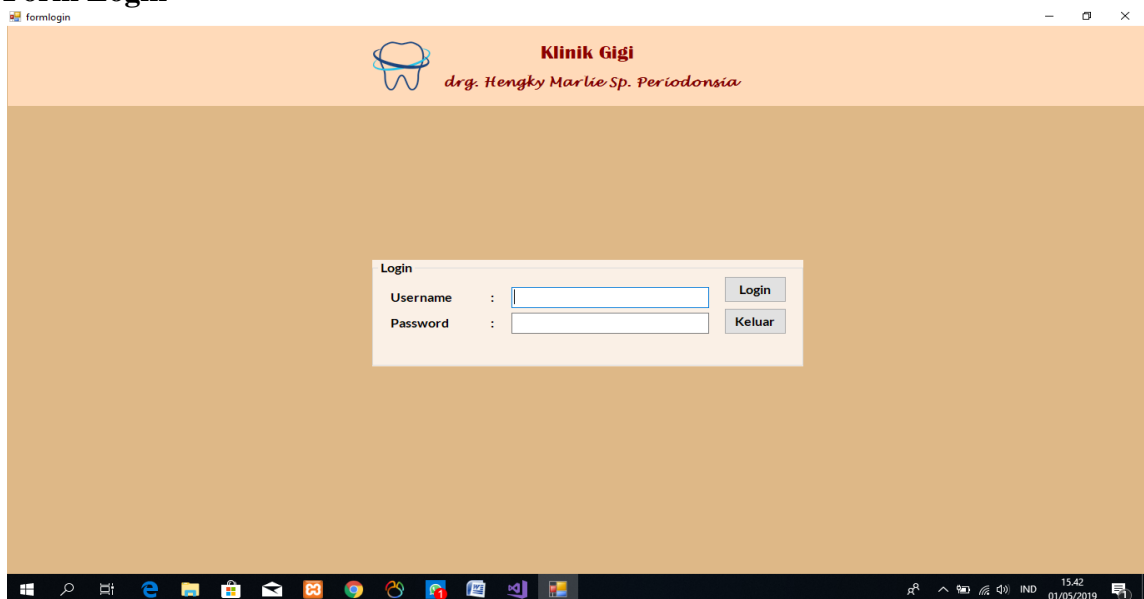


3.3.3 Entity Relationship Diagram

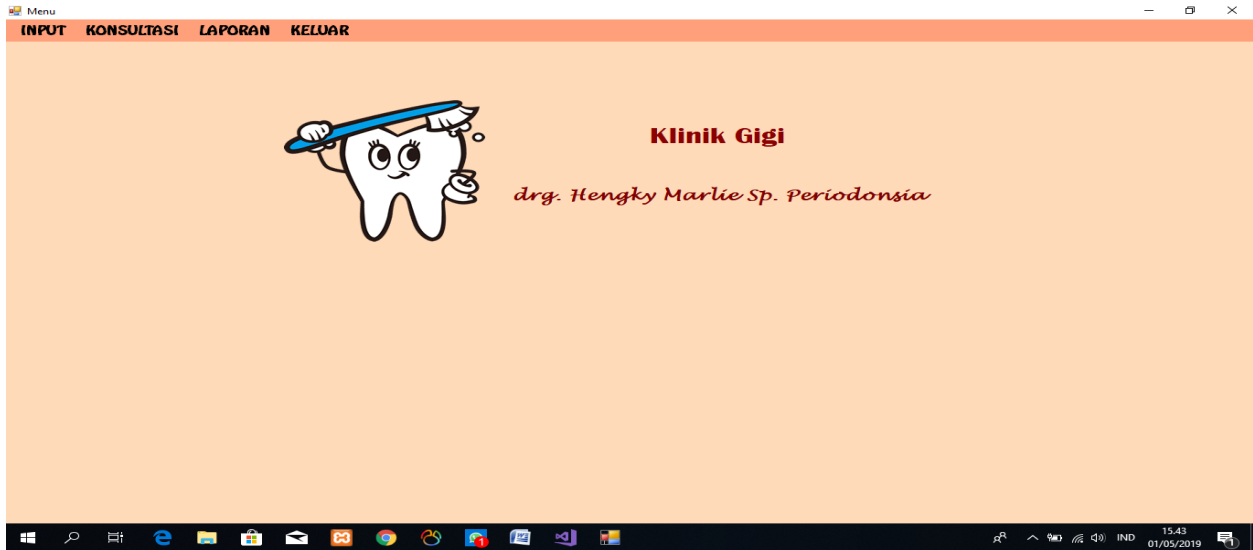


3.4 Implementasi

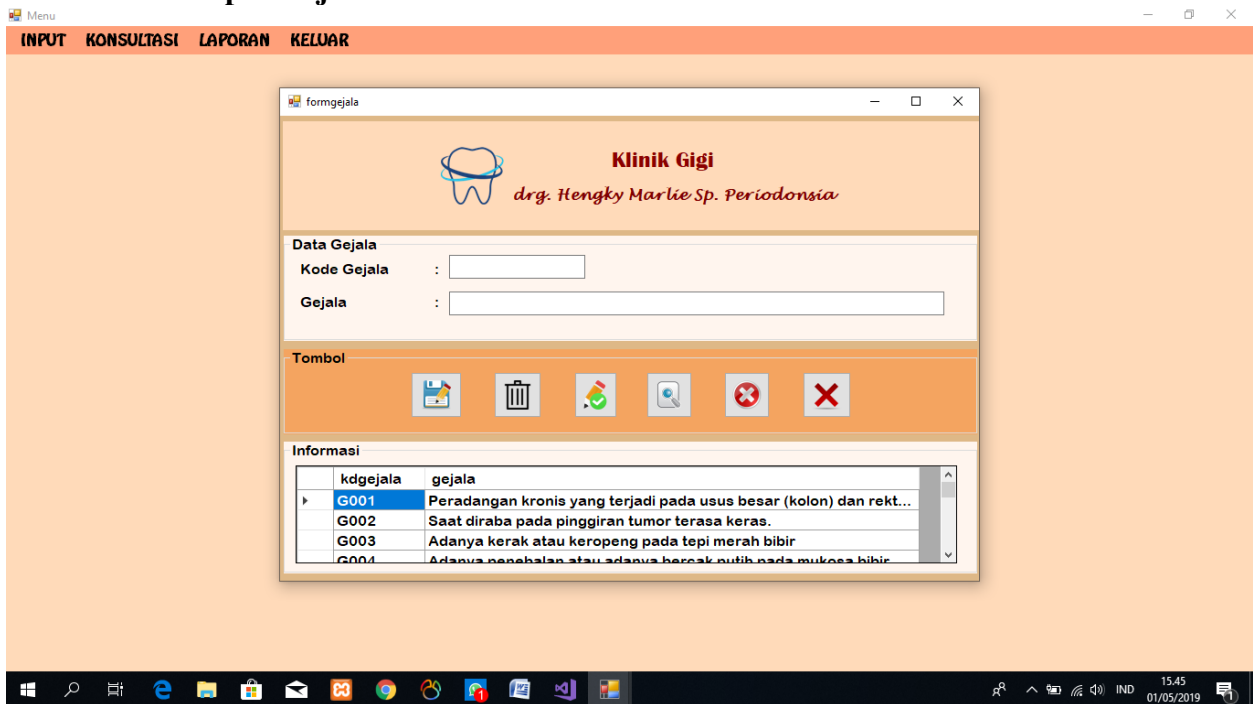
Form Login



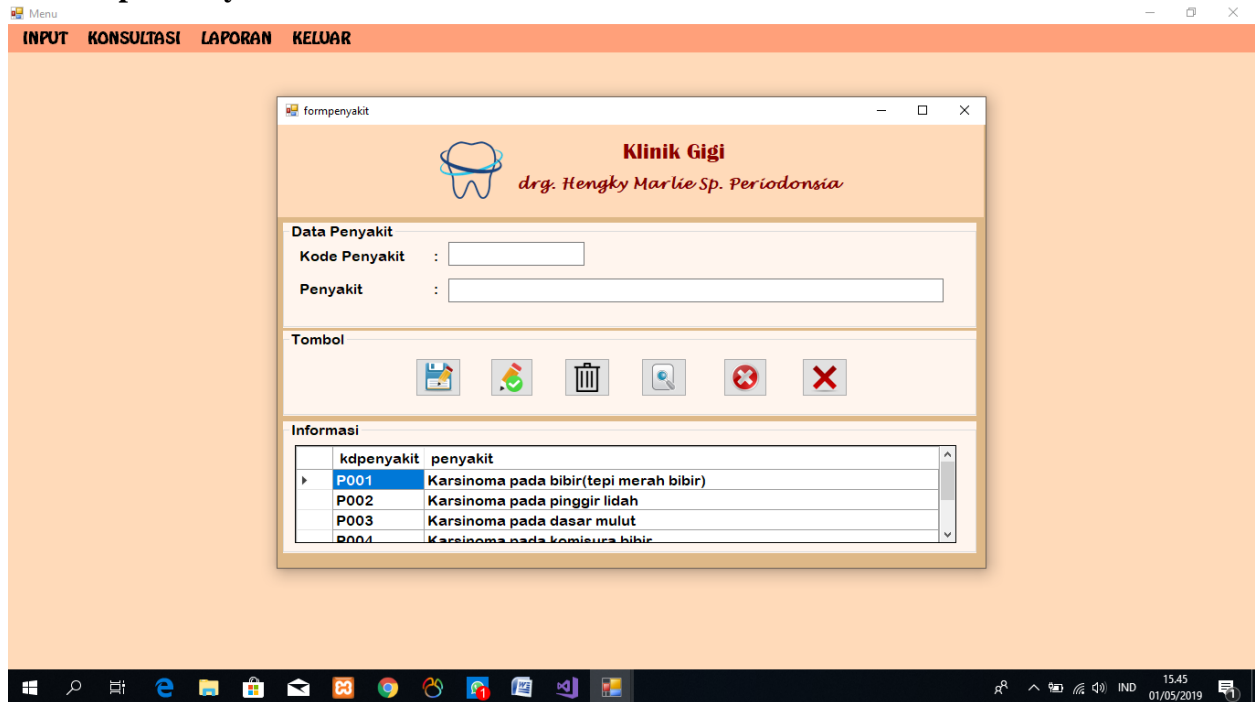
Form Menu Utama



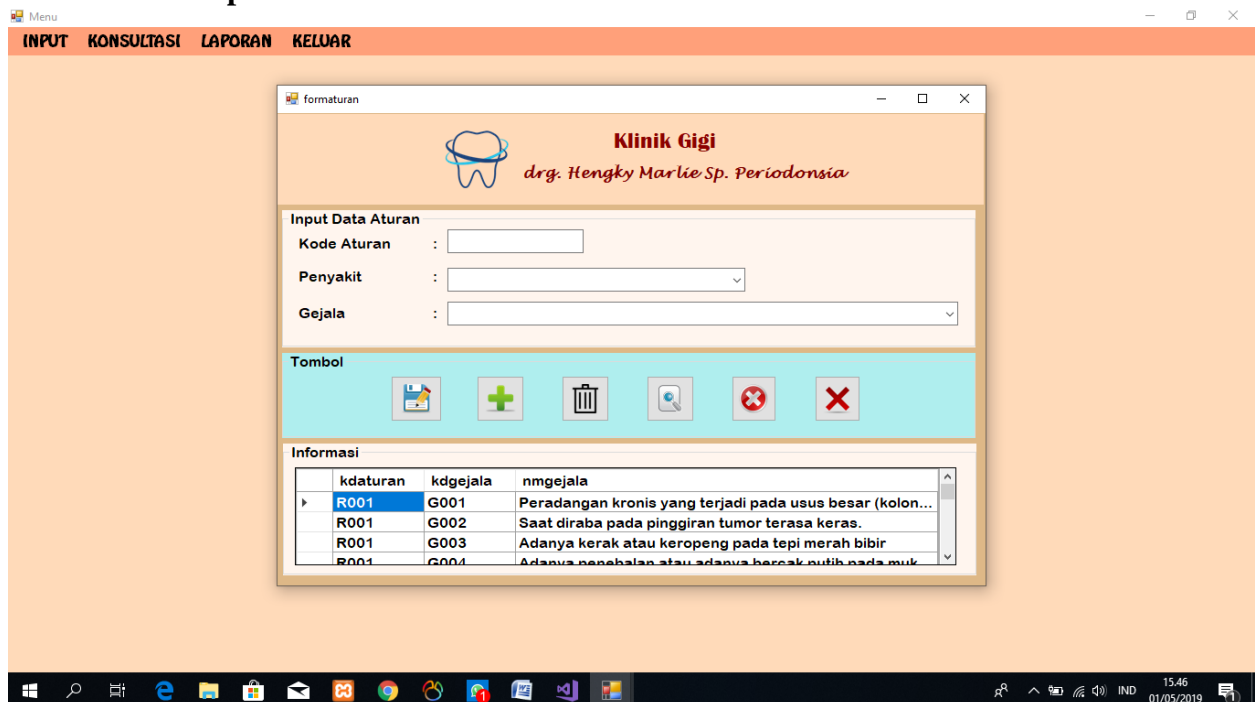
Form Input Gejala



Form Input Penyakit



Form Input Aturan



Form Konsultasi

Data Konsultasi

Kode Konsultasi :

Tanggal : Rabu , 01 Mei 2019

Nama Pasien :

Alamat :

No Hp :

Data Gejala

kgejala	gejala	
G001	Peradangan kronis yang terj...	<input type="checkbox"/>
G002	Saat diraba pada pinggiran t...	<input type="checkbox"/>
G003	Adanya kerak atau keropeng...	<input type="checkbox"/>
G004	Adanya penebalan atau adan...	<input type="checkbox"/>
G005	Adanya ruam berwarna mera...	<input type="checkbox"/>
G006	Adanya luka yang muncul pa...	<input type="checkbox"/>
G007	Adanya bercak mirip luka ya...	<input type="checkbox"/>
G008	Rasa sakit pada tenggorokan	<input type="checkbox"/>
G009	Lidah terasa nyeri berkepanj...	<input type="checkbox"/>

Hasil Penyakit :

Informasi

kdkonsulta	tanggal	nama	alamat	nohp	hasil
K004	06/05/2019	Budi	Jl. Karang putih	081234751422	Karsinoma verukosa pada
K003	06/05/2019	Hartono	Jl. Belimbing n...	081251821921	Karsinoma pada dasar mu
K001	01/05/2019	Nadia	Jl.Pondok No23	081342561726	Karsinoma pada pinda...

Form Laporan

LAPORAN KONSULTASI
 drg. Henky Marlie Sp. Periodonsia

KODE KONSULTASI	TANGGAL	NAMA PASIEN	ALAMAT	HASIL
K001	01/05/2019	Nadia	Jl.Pondok No23	Karsinoma pada pingg
K002	02/05/2019	Rudy	Komp. Cendana Mata	Karsinoma pada bibir
K003	06/05/2019	Hartono	Jl. Belimbing no 3	Karsinoma pada dasar

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam presentasi gejala penyakit kolestrol pada remaja memiliki 5 rule (Aturan) diagnosa yang selanjutnya dilakukan basis pengetahuan untuk digunakan menentukan pasien menghidap penyakit Kanker Mulut atau tidak.
2. Penerapan Metode Forward Chaining dapat mempermudah dan memberikan hasil penyakit berdasarkan gejala yang dialami pasien

5. Referensi

- [1] “Atlas Penyakit Mukosa Mulut” oleh(J.J PINBORG, 2016)
- [2] T. Sutojo. 2011. Kecerdasan Buatan, Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu.
- [3] Adhi Kusnadi. 2013. Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Manusia. library.umn.ac.id/jurnal/.../cf1a586dead0f479bc5fb4add0331450.pdf.
- [4] Afriosa Syawitri, Sarjon Defit, Gunadi Widi Nurcahyo. 2018. Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/6733/3843>.
- [5] Mulyani Fajrin, Dini Destiani. ISSN : 2302-7339 Vol. 12 No. 1 2015. Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kanker Mulut.
- [6] Sukarno Bahat Nauli, Anthoni Septian Anthoni. ISSN 2580-5495 Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi – SNITek 2017. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Menggunakan Metode Foward Chaining.
- [7] Budi Kurniawan. 2011. Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut.