

SURAT TUGAS
0027/B.01/LPPM-UBSI/I/2025

Tentang

**Pelindungan Ciptaan di Bidang Ilmu Pengetahuan, Seni dan Sastra Berdasarkan Undang-Undang
Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta
Nomor dan Tanggal Permohonan :EC00202509134, 19 Januari 2025
Nomor Pencatatan : 000848497**

**PADA SURAT PENCATATAN CIPTAAN KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI
MANUSIA REPUBLIK INDONESIA**

Program Komputer

Judul Ciptaan :

**RANCANG BANGUN PROGRAM SISPAK GILUT MENGGUNAKAN SISTEM FORWARD
CHAINING**

MEMUTUSKAN

Pertama : Menugaskan kepada saudara

1. 200904432 Melyani
2. 200909539 Zahra
3. 202203040 Roydawaty Bunga S
4. 201108556 Fazhar Sumantri
5. 200609880 Indra Riyana Rahadjeng
6. 202003024 Rizkiana Karmelia Shaura
7. 200903130 Daniel
8. 200809794 Hendra Kurniawan

Sebagai Pencipta yang mempublikasikan karyanya.

Kedua : Mempunyai tugas sbb:
Melaksanakan Tugas yang diberikan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila
dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diubah dan diperbaiki sebagaimana
mestinya.

Jakarta, 13 Januari 2025

LPPM Universitas Bina Sarana Informatika

Ketua



Agus Junaidi, M. Kom

Tembusan

- Ka. LPPM Universitas Bina Sarana Informatika
- Arsip
- Ybs

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202509134, 19 Januari 2025

Pencipta

Nama : **Melyani, Zahra dkk**
Alamat : Jl. Bunga Rampai VII GG.7 Rt.010 Rw.006 No.20 Perumnas Klender,
Duren Sawit, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13460
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Melyani, Zahra dkk**
Alamat : Jl. Bunga Rampai VII GG.7 Rt.010 Rw.006 No.20 Perumnas Klender,
Duren Sawit, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13460

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**

Judul Ciptaan : **RANCANG BANGUN PROGRAM SISPAK GILUT
MENGUNAKAN SISTEM FORWARD CHAINING**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 19 Januari 2025, di Jakarta Timur
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali
dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000848497

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Agung Damarsasongko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Melyani	Jl. Bunga Rampai VII GG.7 Rt.010 Rw.006 No.20 Perumnas Klender, Duren Sawit, Jakarta Timur
2	Zahra	Perumahan Griya Asri 1. B14. No. 7 Sumber Jaya Tambun Selatan, Tambun Selatan, Bekasi
3	Roydawaty	Jl Cikunir Raya Gg H Alam 3 Rt 6 /15 No42 Jakasampurna Bekasi Barat 17145, Bekasi Barat, Bekasi
4	Fazhar Sumantri	Apartment Citylight Jl. Ir.H.Juanda No.38, RT 001 RW 003, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, Ciputat Timur, Tangerang Selatan
5	Indra Riyana Rahadjeng	Jl. Madrasah No. 31A RT 004/03, Depok 16424, Beji, Depok
6	Rizkiana Karmelia Shaura	Mutiara Depok Estate Blok FE/6. Jl. Tole Iskandar No.66 Sukmajaya, Depok, Sukmajaya, Depok
7	Daniel	Jl.Wedana Dalam No.37,Rt.006/001,Balimester,Jakarta Timur 13310, Jatinegara, Jakarta Timur
8	Hendra Kurniawan	Tali II/17 RT. 005 RW.009, Kota Bambu Selatan, Palmerah, Jakarta Barat., Palmerah, Jakarta Barat

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Melyani	Jl. Bunga Rampai VII GG.7 Rt.010 Rw.006 No.20 Perumnas Klender, Duren Sawit, Jakarta Timur
2	Zahra	Perumahan Griya Asri 1. B14. No. 7 Sumber Jaya Tambun Selatan, Tambun Selatan, Bekasi
3	Roydawaty	Jl Cikunir Raya Gg H Alam 3 Rt 6 /15 No42 Jakasampurna Bekasi Barat 17145, Bekasi Barat, Bekasi
4	Fazhar Sumantri	Apartment Citylight Jl. Ir.H.Juanda No.38, RT 001 RW 003, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, Ciputat Timur, Tangerang Selatan
5	Indra Riyana Rahadjeng	Jl. Madrasah No. 31A RT 004/03, Depok 16424, Beji, Depok
6	Rizkiana Karmelia Shaura	Mutiara Depok Estate Blok FE/6. Jl. Tole Iskandar No.66 Sukmajaya, Depok, Sukmajaya, Depok
7	Daniel	Jl.Wedana Dalam No.37,Rt.006/001,Balimester,Jakarta Timur 13310, Jatinegara, Jakarta Timur
8	Hendra Kurniawan	Tali II/17 RT. 005 RW.009, Kota Bambu Selatan, Palmerah, Jakarta Barat., Palmerah, Jakarta Barat



Menu dan Paduan Penggunaan

RANCANG BANGUN PROGRAM SISPAK GILUT MENGGUNAKAN SISTEM FORWARD CHAINING

BAB I PENDAHULUAN

Kesehatan memang menjadi barang mahal bagi manusia, oleh karena itu butuh kepekaan pribadi untuk menjaganya. Salah satu organ tubuh yang sering lalai untuk dijaga adalah gigi dan mulut. Ini terbukti dari Data Dirjen Pelayanan Medik yang menunjukkan bahwa penyakit gigi dan mulut termasuk sepuluh ranking penyakit terbanyak di Indonesia. Berdasarkan survei Yayasan Kesehatan Gigi Indonesia yang dilakukan pada anak-anak menunjukkan bahwa 70 % anak-anak menderita karies gigi dan gingivitis (peradangan gusi), sedangkan pada orang dewasa ditemui sebanyak 73% yang menderita karies gigi. Sedangkan, berdasarkan hasil survei kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 2023, sebanyak 90,05 % penduduk Indonesia mempunyai masalah kesehatan gigi dan mulut. Angka ini pun meningkat pada hasil riset drg Herniyawati, M kes tahun 2020 yang menunjukan sebanyak 72 persen penduduk Indonesia mengalami gigi berlubang.

Penjabaran di atas menjadi alasan dibutuhkannya sistem yang dapat menjadi tempat konsultasi pertama sebelum menindaklanjutinya dengan perawatan melalui dokter gigi. Sistem ini pun dimaksudkan sebagai pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan oleh I Nyoman Kusuma Wardana yang dipublikasikan pada Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi yang diadakan di Universitas Gajah Mada, Yogyakarta 21 Juni 2008. Penelitian tersebut menghasilkan sistem pakar dengan 18 diagnosa penyakit mulut dan gigi dengan 40 gejala yang menyertainya. Penelitian tersebut memiliki kelemahan, karena ditampilkan berupa pertanyaan tertutup berkait dengan gejala yang dirasakan sehingga tidak mampu mencakup keseluruhan diagnosa. Pertanyaan tertutup artinya, hanya memunculkan pertanyaan yang menyudut pada satu bagian penyelesaian atau diagnosa yang tidak memungkinkan hasil diagnosa lain diproses. Pertanyaan -pertanyaan tersebut muncul dengan

kombinasi berbeda saat dijalankan sehingga lagi-lagi tidak memfasilitasi penanganan dari keseluruhan diagnosa. Sistem pakar ini juga menjadi pengembangan dari penelitian Bambang Suyono (Seminar Nasional Informatika UPN Yogyakarta 22 Mei 2010) yang memiliki kekurangan pada penggunaan teknik penelusuran depth first search sehingga tidak mampu menampilkan dua atau beberapa solusi (Desiani, 2006:31), padahal dalam diagnosa penyakit terkadang seorang dokter menetapkan diagnosa banding. Kekurangan terakhir adalah data yang digunakan sebagai parameter diagnosa belum merupakan data diagnosa penyakit yang merepresentasikan penyakit di daerah tropis khususnya Indonesia.

Perancangan sistem pakar ini akan dibuat berbasis web melalui media php dengan basis data menggunakan mysql yang terdapat dalam paket XAMPP. Perancangan sistem pakar ini dibangun dengan menggunakan penalaran -penalaran yang dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis yang disebut dengan forward chaining dan perancangan sistem pakar ini pun dijelaskan melalui basis aturan yang merupakan rule yang terdiri dari dua bagian yaitu kondisi dan kesimpulan, basis pengetahuan yang merupakan inti program sistem pakar, mesin inferensi yang berfungsi untuk berfikir menggunakan penalaran sehingga bisa menghasilkan pembuktian hipotesa. Sistem ini nantinya dapat menghasilkan diagnosa berupa nama penyakit yang menyerang bagian bibir, lidah, dan juga gigi. Gejala yang mengiringi penyakit mulut dan gigi itu sendiri dirangkum menjadi 58 jenis. Kumpulan gejala ini digunakan untuk membedakan 20 jenis penyakit mulut dan gigi yang lazim muncul di Indonesia. Aplikasi ini juga akan memberikan solusi berupa cara penanganan dan pengobatan yang sesuai dengan data gejala penyakit hasil inputan user.

BAB II LANDASAN TEORI

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pakar

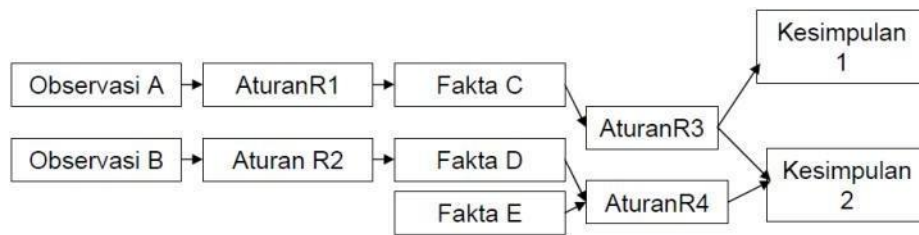
Sistem Pakar Menurut Kusumadewi (2003), sistem pakar adalah suatu cabang dari artificial intelligence yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa diselesaikan oleh para pakar. Dengan adanya sistem ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh para ahli. Sedangkan bagi para ahli, sistem pakar dapat membantu aktivitasnya sebagai asisten yang berpengetahuan. Ada beberapa dasar mengapa sistem pakar menggantikan seorang pakar diantaranya adalah:

- a) Dapat menyediakan kepakaran setiap waktu diberbagai lokasi
- b) Secara rutin mengerjakan tugas-tugas rutin yang membutuhkan seorang pakar
- c) Seorang pakar akan pensiun atau pergi
- d) Seorang pakar adalah mahal
- e) Kepakaran juga dibutuhkan pada lingkungan yang tidak bersahabat (hostile environment)

Mesin Inferensi Menurut Turban menyebutkan mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace, dan untuk merumuskan kesimpulan. Terdapat dua pendekatan dalam mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu:

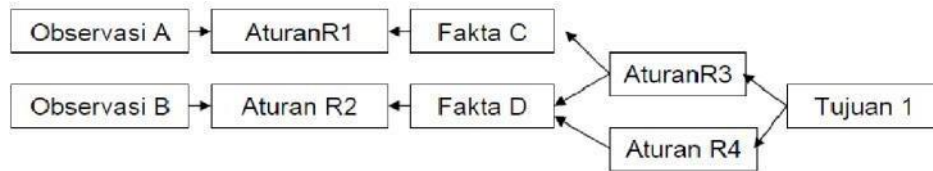
- 1) Pelacakan ke depan (forward chaining) Pelacakan kedepan adalah pendekatan yang terkendalidata (data-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan Kesimpulan. . Pelacakan atau penalaran kedepan (forward

chaining) adalah metode pencarian atau penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju kekesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk menuju kesimpulan atau dapat dikatakan bottom up reasoning. Forward chaining melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya, gambarannya dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 forward chaining

2) Pelacakan kebelakang (backward chaining) Pelacakan kebelakang adalah pendekatan terkendali-tujuan (goal driven). Dalam pendekatan ini, pelacakan dimulai dari tujuan selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk tujuannya. Pelacakan atau penalaran kebelakang (backward chaining) adalah pendekatan yang dimotori tujuan (goal-driven) (Arhami, 2005:19). Penalaran ini juga biasa disebut penalaran dari atas ke bawah (Arhami, 2005:116) yaitu penalaran yang dimulai dari level tertinggi membangun suatu hipotesis, turun ke fakta level paling bawah yang dapat mendukung hipotesis. Dapat dikatakan pula dalam backward.



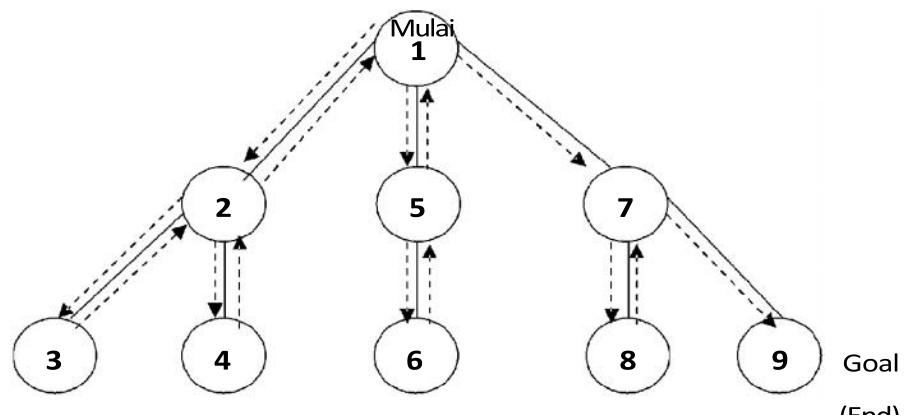
Gambar 2.2 backward chaining

Dua pola pencarian diatas akan bergantung pula pada pola penelusuran yang diterapkan.

Ada tiga jenis pola penelusuran yang dapat digunakan yaitu *depth-first search*, *breadth first search* dan *best first search*.

a. *Depth-first Search*

Depth-first search adalah teknik penelusuran data pada node-node secara vertikal dan sudah terdefiniskan, misalnya dari kiri ke kanan (Hartono, 2003:16). *Depth-firstsearch* melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan (Arhami, 2005:20).

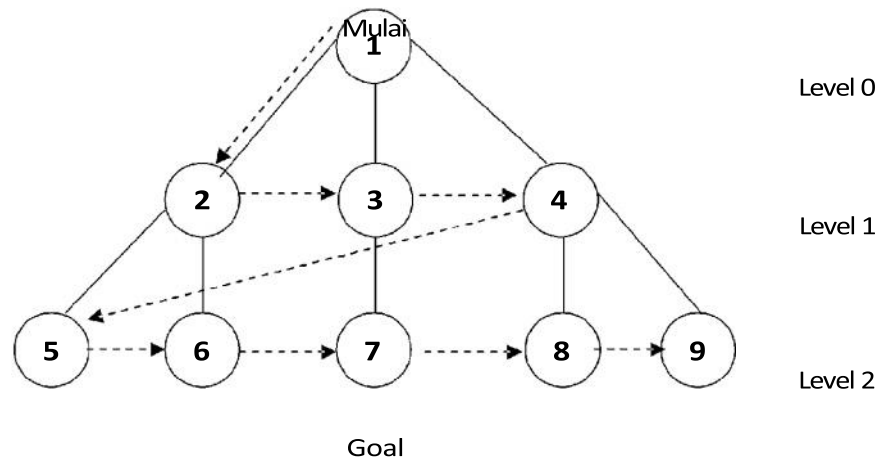


Gambar 2.3 Pola Penelusuran *Depth-first search*

b. Breadth-first Search

Breadth-first search adalah teknik penelusuran data pada semua node dalam satu level atau satu tingkatan sebelum ke level atau tingkatan dibawahnya (Hartono,2003:17).

Breadth-first search bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ketingkat selanjutnya (Arhami, 2005:20).



Gambar 2.4 Pola Penelusuran *Breadth-first search*

c. Best-first Search

Best-first search adalah penelusuran yang menggunakan pengetahuan akan suatu masalah untuk melakukan panduan pencarian kearah node tempat dimana solusi berada. Pencarian jenis ini dikenal juga sebagai heuristik (Hartono,2003:18). Dapat dikatakan pula *best-first search* bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya (Arhami, 2005:20).

Sistem pakar terdiri dari beberapa modul untuk menjalankannya, berikut adalah rinciannya:

1. Modul Penerimaan Pengetahuan

Sistem pakar akan menggunakan modul ini saat sedang menerima input pengetahuan dari para pakar atau tenaga ahli. Proses pengumpulan pengetahuan akan dibantu oleh seorang Knowledge Engineer yang berfungsi menerjemahkan Bahasa pakar ke dalam sistem pakar nantinya.

2. Modul Konsultasi

Sistem pakar akan beralih ke modul konsultasi saat sistem menerima pertanyaan dari user. Pertanyaan terkadang juga bisa diberikan dalam bentuk permasalahan yang memang memang menjadi keahlian dari sistem pakar tersebut.

3. Modul Penjelasan

Pada modul ini, sistem pakar menjalankan tugasnya sebagai pemberi jawaban atau jalan keluar atas masalah yang diajukan.

Struktur dari sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Antarmuka Pengguna (User Interface)

Antarmuka merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antarmuka menerima dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah.

3. Akuisisi Pengetahuan (Knowledge Acquisition)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini knowledge engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian, dan pengalaman pemakai.

4. Mesin/Motor Inferensi (Inference Engine)

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

5. Workplace/Blackboard

Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja (working memory), digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara.

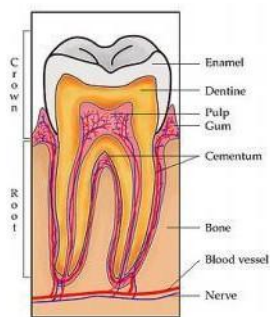
2.2.2 Gigi dan Mulut

Mulut dalam bahasa latin sering dikenal dengan kata oral atau oris. Mulut berukuran lebar atau tinggi 4-6 cm yang diukur ketika kita sedang menguap atau mulut terbuka lebar (Martawiansyah, 2008 :1).

Komponen organ yang menyertai mulut antara lain; gigi dan bibir sebagai pembatas sebelah depan, lidah sebagai pembatas sebelah bawah, faring sebagai pembatas bagian belakang, pipi sebagai pembatas sebelah samping dan palatum (langit-langit) sebagai pembatas bagian atas (Martawiansyah, 2008 2). Gigi sendiri sebagai bagian mulut memiliki struktur, bentuk dan jumlah yang hampir sama pada setiap manusia. Pada anak-anak terdapat 20 buah gigi sulung, dimana tiap-tiap rahangnya terdiri atas 4 gigi seri, 2 gigi taring, dan 4 gigi geraham. Untuk gigi dewasa, biasanya berjumlah 32 buah gigi tetap, pada tiap rahangnya terdiri atas 4 gigi seri, 2 gigi taring, 4 gigi geraham kecil, dan 6 gigi geraham besar (Martawiansyah, 2008:3). Perbedaan antara gigi sulung dengan gigi tetap adalah bentuk, ukuran, waktu, jumlah dan struktur giginya.

Bentuk gigi tiap orang memang berbeda-beda, tapi pada dasarnya setiap gigi terdiri dari susunan dan struktur yang sama. Gigi terbagi menjadi tiga bagian yaitu mahkota gigi merupakan bagian yang menonjol di atas gusi, akar gigi bagian yang terpendam dalam tulang rahang, dan leher gigi yang merupakan perbatasan bertemunya mahkota dan akar gigi.

Gigi memiliki tiga lapisan utama yaitu email (*enamel*), dentin (*dentine*) dan pulpa (*pulp*). Email merupakan bagian terkeras pada tubuh manusia yang terdiri dari 99% bahan anorganik, terutama kalsium fosfat dalam bentuk kristal apatit dan hanya 1% bahan organik yaitu protein yang sangat kaya prolin. Dentin terdiri atas 70% zat anorganik berupa kristal hidroksi apatit, 18% zat organik berupa serat kolagen, lemak, glikosaminoglikan, kompleks protein, dan asam sitrat, serta 12% air. Pulpa terdiri atas 25% bahan organik dan 75% air. Pulpa terletak dalam saluran akar yang banyak berisi pembuluh darah dan pembuluh syaraf. Pembuluh darah yang terletak pada pulpa berdinding tipis dan kaku sehingga sangat rentan terhadap perubahan tekanan hidrostatik yang dapat menyebabkan peradangan ringan.



Gambar 2.5 Penampang Gigi

2.2.3 Konsep Dasar Basis Data

Pengertian Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya (Hartono, 2002:711). Istilah basis data pada umumnya juga menyiratkan serangkaian sifat yang

terkait; berbagi data, integrasi data, integritas data, keamanan data, abstraksi data, dan independensi data (Simarmata, 2007 : 6).

Pengertian DBMS

Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah suatu perangkat lunak kompleks yang mengatur permintaan dan penyimpanan data ke dan dari disk. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah perangkat lunak yang disajikan oleh penjual basis data. Produk perangkat lunak seperti Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, Sybase, DB2, INGRES, dan MySQL adalah semua DBMS . (Simarmata, 2007:14)

2.2.4 Perangkat Lunak yang Digunakan

PHP

PHP Pertama kali ditemukan tahun 1995 oleh seorang Software Developer bernama Rasmus Lerdorf (Dwiartara:3). PHP (Personal Home Page) hadir sebagai usaha mendinamisasikan halaman website. Hal inilah yang membedakan PHP dengan HTML . HTML merupakan bahasa statis yang apabila kita ingin merubah konten/isinya maka yang murah, meskipun ketika itu ada database yang powerfull yakni oracle, namun database ini bersifat komersil yang harganya super mahal, dan begitu menguasai pasar.

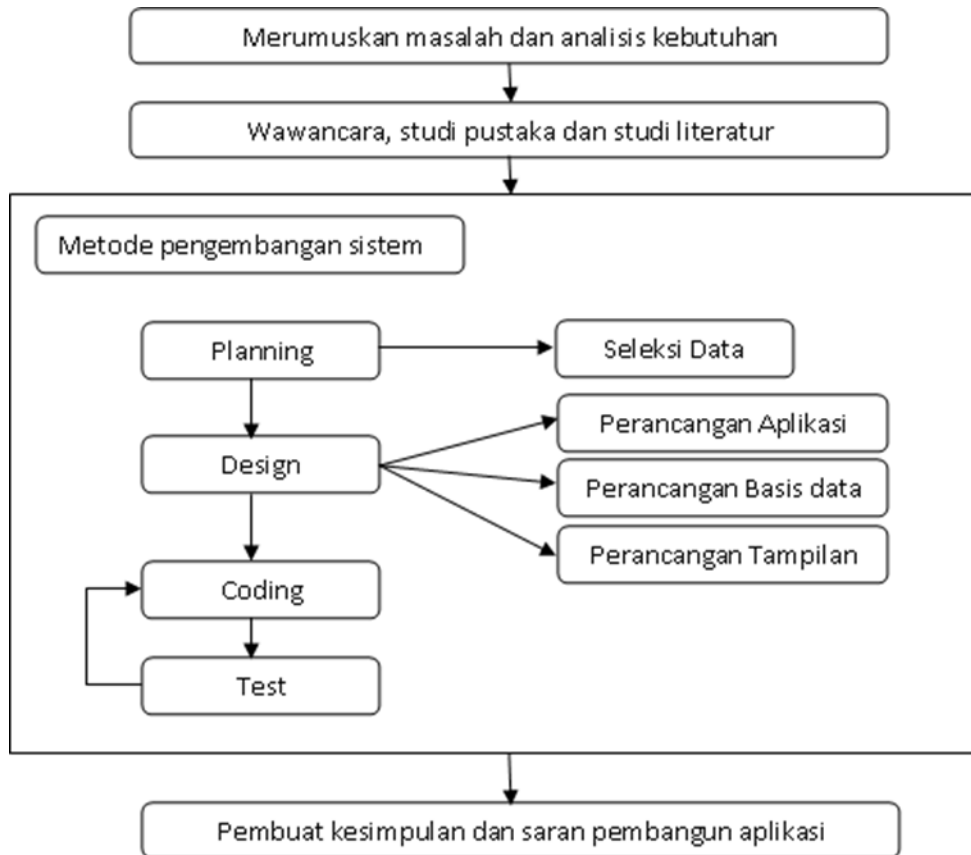
XAMPP

Sesuai dengan penjelasan pada penjelekan diatas, bahwa aplikasi web menyimpan informasi pada web server, oleh karena itu kita membutuhkan web server lokal yang mampu memfasilitasi aplikasi kita sebelum di publikasikan. Salah satu web server lokal yang cukup familiar adalah X A M P P . X A M P P awalnya dikembangkan dari sebuah tim proyek yang bernama Apache Friends. X A M P P ini merupakan sebuah software yang mendukung berbagai sistem operasi dan merupakan kompiler dari beberapa program . Fungsi dari X A M P P adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost) yang terdiri atas program Apache, MySQL, PHP, dan Perl.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka Berfikir

Penelitian ini melalui tahap-tahap kegiatan yang tertuang dalam kerangka berfikir yang meliputi metode pengumpulan data dan metode pembangunan sistem. Kerangka berfikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.

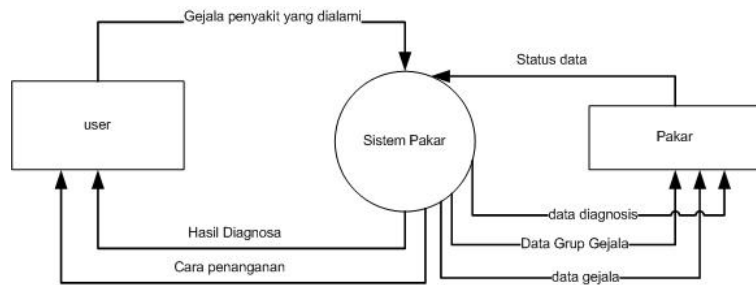


GAMBAR 3.1 Kerangka berfikir

Perancangan Aplikasi

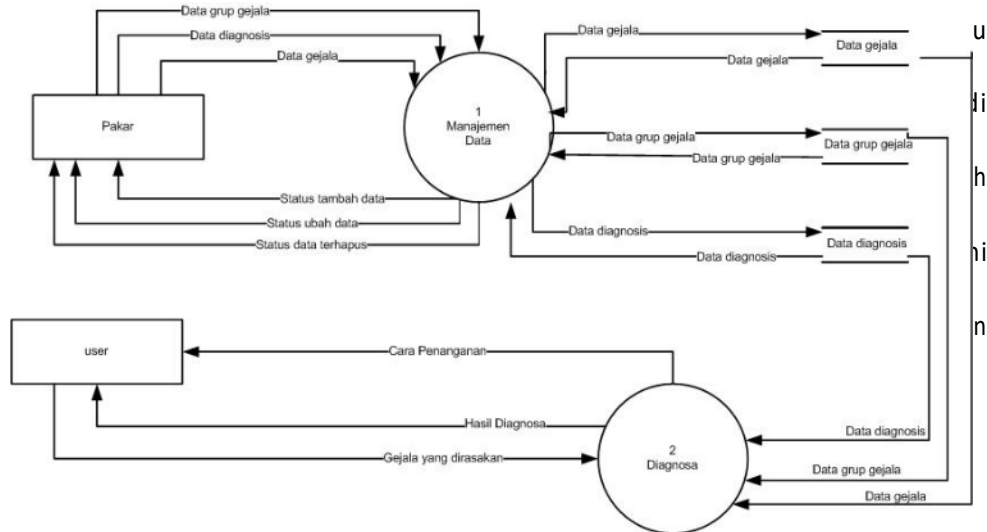
Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) ini menggambarkan proses apa saja yang akan berjalan pada sistem pakar ini. Fase ini diawali dengan pembentukan diagram konteks yang menggambarkan keseluruhan dari suatu sistem (Simarmata, 2007:193). Diagram konteks dari sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut;



Gambar 3.2 Diagram Konteks

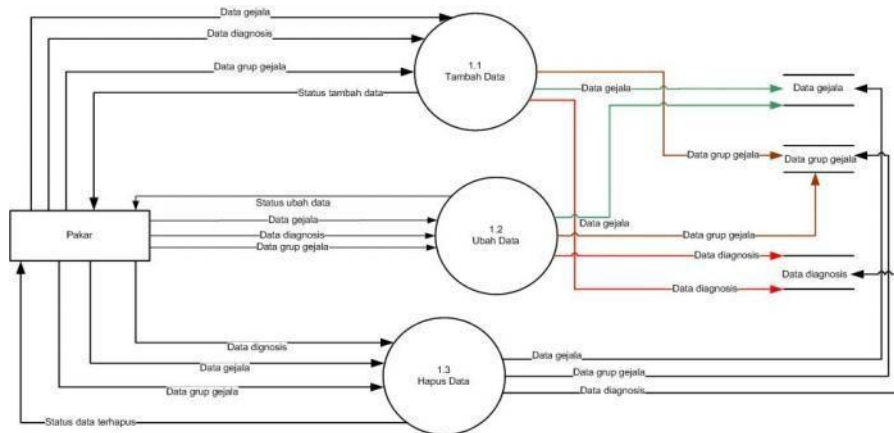
pada diagram level 1 seperti terlihat pada gambar 4.2 berikut,



Gambar 3.3 Diagram Level 1

Diagram level 1 di atas menggambarkan bahwa dalam sistem pakar ini terdapat dua proses yaitu proses 1 manajemen basis data dan proses 2 diagnosa. Setiap proses diperjelas dengan diagram rincian kecuali, proses 2 karena user tidak memanipulasi data hanya menerima hasil olah data yang telah dibatasi oleh sistem pakar ini. Pada diagram level 1 tersebut proses 1 manajemen data memiliki tiga aliran data yang masuk dan tiga aliran data dari pakar. Aliran data yang masuk pada proses 1 adalah data diagnosa, data gejala dan data grup gejala. Aliran data yang keluar dari proses 1 adalah status tambah data, status ubah data dan status hapus data. Proses 1 manajemen basis data terdiri dari tiga bagian proses

yaitu proses 1.1 tambah data, proses 1.2 ubah data, dan proses 1.3 hapus data. Semua proses ini dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 3.4 Diagram Level 2 Rincian Proses 1

Diagram level 2 menunjukkan proses tambah data, ubah data dan hapus data yang memberikan laporan status data masing-masing, yaitu; status tambah data yang mewakili dari tiga status tambah data yang ada (data diagnosis, data gejala dan data grup gejala), status ubah data yang mewakili dari tiga status ubah data yang ada (data diagnosis, data gejala dan data grup gejala), dan status hapus data yang mewakili dari tiga status hapus data yang ada (data diagnosis, data gejala dan data grup gejala). Setiap data yang melalui tiga proses yang ada (tambah data, ubah data dan hapus data) akan disimpan pada masing-masing penyimpanan data (data gejala, data diagnosis dan data grup gejala).

Teknik Penalaran Forward Chainin

Teknik penalaran (inferensi) yang digunakan untuk mencapai kesimpulan yang sesuai dengan kebutuhan. Mekanisme inferensi untuk diagnosa penyakit gigi dan mulut yaitu menggunakan teknik *forward chaining* (penalaran maju) yang memulai penelusurannya dari sekumpulan data menuju kesimpulan. Gambar teknik penalaran dengan *forward chaining* dapat dilihat pada Gambar 2.4.

Pada perancangan sistem pakar ini proses *forward chaining* diawali dengan proses observasi melalui pengumpulan data dan fakta diagnosa, faktor penyebab dan penanganannya.

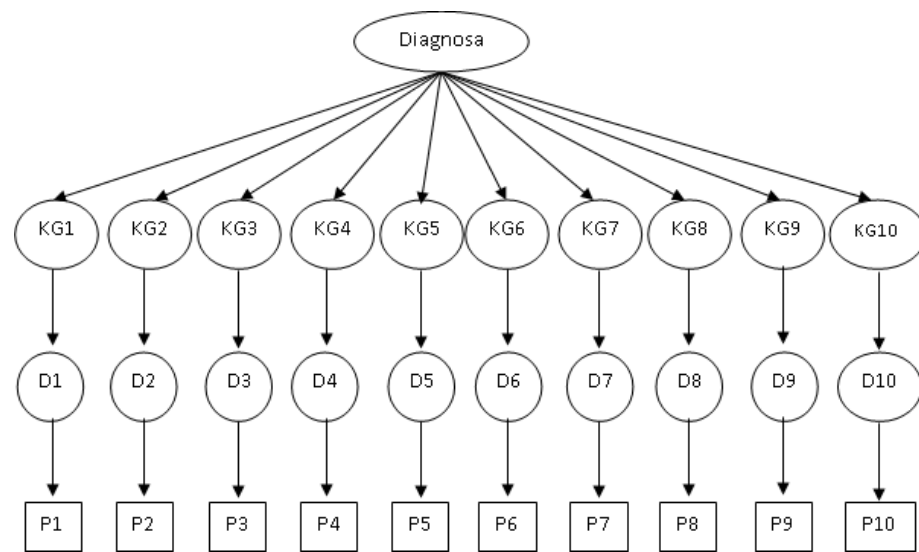
Tiap fakta dan data penyebab penyakit saling memiliki keterkaitan sehingga akan menghasilkan kesimpulan berupa diagnosa dan proses penanganan. Hal ini dapat divisualisasikan dalam bentuk representasi pengetahuan yang salah satu tekniknya adalah kaidah produksi, pada umumnya memuat sebuah kondisi (IF) dan aksi (THEN). Pada penelitian ini pengaktualisasian dari kaidah produksi tersebut dapat dilihat pada Lampiran C.

Pola Penelusuran Best First Search

Teknik penelusuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah best first search yang mencari beberapa solusi (lebih dari satu hasil diagnosa) sebagai penyelesaian masalah atau pemberian diagnosa dari gejala yang diajukan end user. Pemilihan teknik ini dikarenakan dalam pendagnosaan penyakit gigi dan mulut diharapkan dapat memberikan solusi diagnosa banding sebagai pertimbangan dalam pendagnosaan penyakit yang ada. Hal ini tidak mungkin dilakukan dengan teknik penalaran *depth first search* yang tidak mungkin menghasilkan dua solusi sebagai perbandingan (Desiani, 2006:31). Sementara *breadth first search* saat diadaptasi pada solusi lebih dari satu akan mengerucutkan pada satu kesimpulan saja yang bernilai minimum (Desiana, 2006:28).

Diagram pohon dari teknik penelusuran *best first search*

pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gb 4.4 Contoh Diagram Pohon Teknik Penelusuran

Manual Proses

Bagian ini menggambarkan contoh kasus dalam pendagnosisan satu penyakit gigi dan mulut dari awal pemilihan gejala sampai menebak diagnosa yang dituju sesuai dengan teknik penelusuran yang telah ditetapkan pada sub bab 4.2.13. Misalnya akan didiagnosa **penyakit abses periodontal** yang dalam pohon diagram (dapat dilihat pada lampiran B) diberi **label D1**.

Awal mula *user* memasukkan pilihan gejala misalnya;

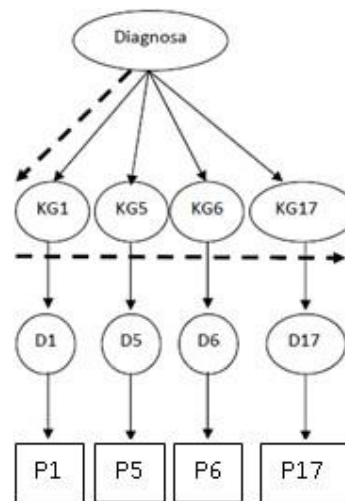
Gejala 1 : gusi bengkak.

Gejala 1 : gusi licin dan mengkilap. G

Gejala 1 : gusi merah muda.

Pilihan gejala 1 (gusi bengkak) terdeteksi ada pada empat kelompok gejala dari empat diagnosa yaitu kelompok gejala; Abses Periodontal (KG1), Gingivitis (KG5), Herpes Simpleks (KG6), dan Periodontitis (KG17) (lebih jelas lihat lampiran A dan B), penelusuran awal ini terlihat pada gambar

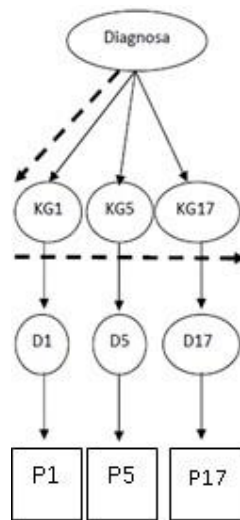
4.5 .



Penelusuran Gejala 1

Kemudian mesin inferensi (program) mengecek rangkaian *inputan* gejala 1 dan gejala 2 (gusi bengkak serta gusi licin dan mengkilap) yang ternyata hanya ada pada kelompok

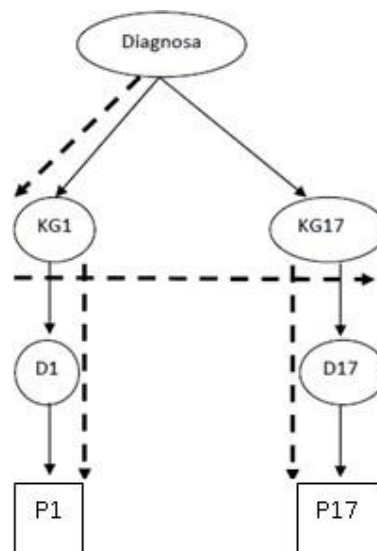
gejala K G 1, K G 5 dan K G 17 (lebih jelas lihat lampiran A dan B). Begitupun saat pilihan gejala 3 menjadi bagian dari kelompok gejala yang diproses, hasil deteksi tetap pada tiga kelompok gejala tersebut (K G 1, K G 5 dan K G 17). Proses tersebut terlihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Penelusuran Gejala 1, Gejala 2 dan Gejala 3

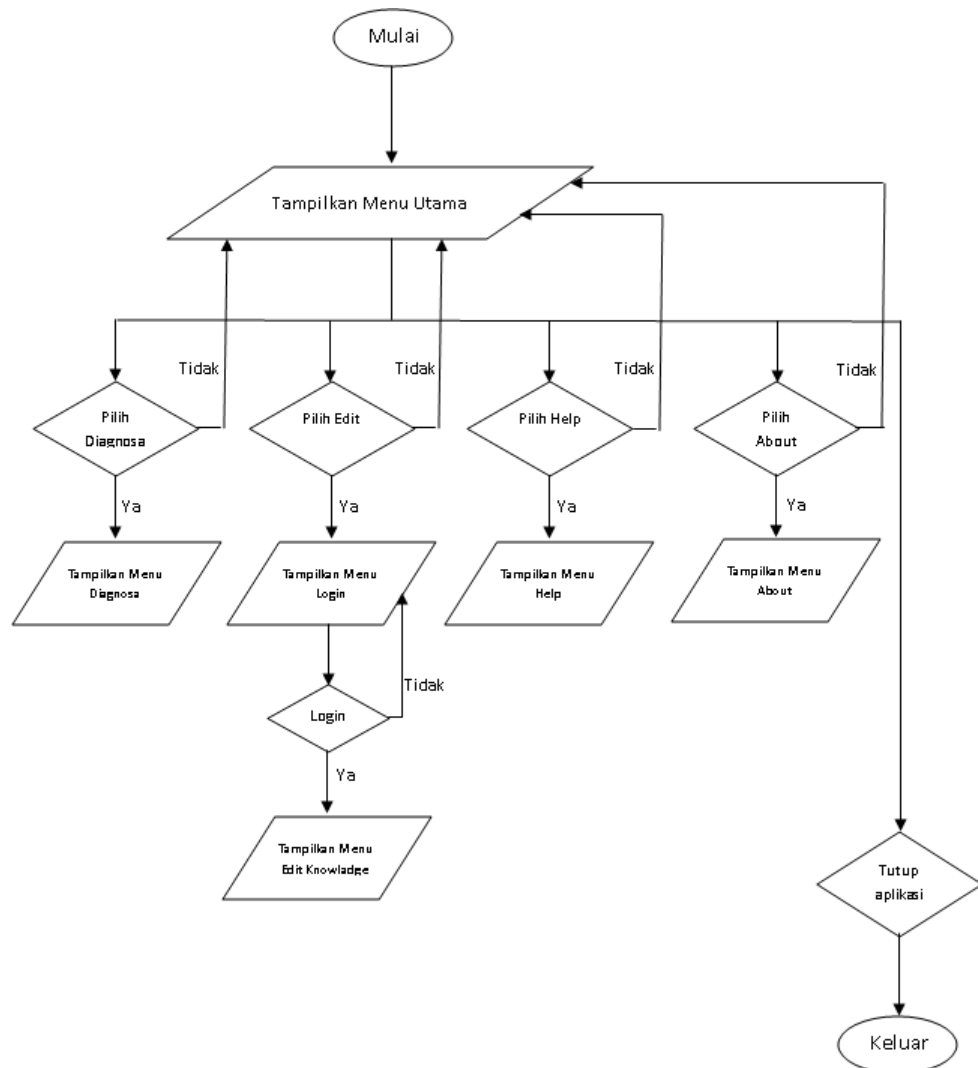
Hasil diagnosa akhir dari penelusuran ini didapat setelah keempat gejala diproses oleh mesin inferensi dan hasilnya hanya ada kecocokan pada dua kelompok gejala yaitu K G 1 dan K G 17 yang dimiliki oleh diagnosa Abses periodontal (D 1) dan Periodontitis (D 17). Ini menghasilkan program memberikan *output* diagnosa hanya Abses periodontal dan periodontitis. Penelusuran akhir ini terlihat pada gambar 4.7 .

hasil ini juga menunjukkan bahwa program ini dengan pola penelusuran *best first search* sudah mampu memberikan hasil diagnosa banding sebagai penutup kekurangan penelitian



Gambar 4.7. Penelusuran Semua Masukan Gejala

4.2.1.5 Flow chart Aplikasi

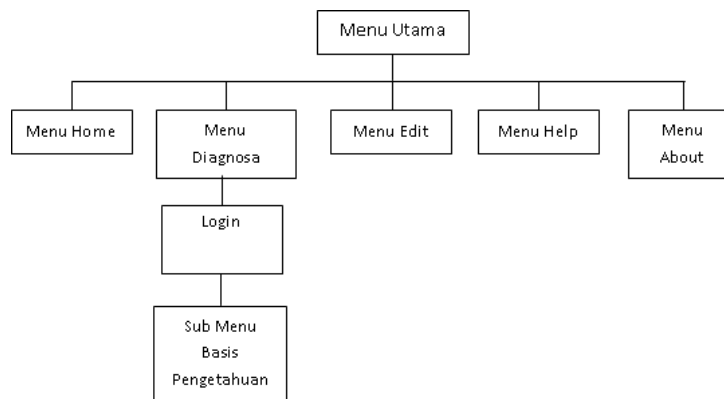


Gambar 4.8 Flow chart Aplikasi Sistem Pakar

4.2.1.6 Menu Navigasi

Rancangan menu navigasi yang akan diterapkan pada sistem pakar ini

jelasnya terlihat pada gambar 4.9.



Gb 4.9 Menu Navigasi

Perancangan Basis Data

4.2.2.1 Entitas dan Atribut

Entitas yang ada pada sistem pakar ini hanya tiga buah yaitu diagnosa, gejala dan grup gejala. Atribut awal yang ditentukan terlihat pada tabel 4.1. berikut.

Entitas	Atribut
Diagnosa	- <u>Id diagnosis</u> - Diagnosis - Definisi - Penanganan
Gejala	- <u>Id gejala</u> - Keterangan gejala

Grup gejala	- <u>Id grup gejala</u> - Keterangan
-------------	---

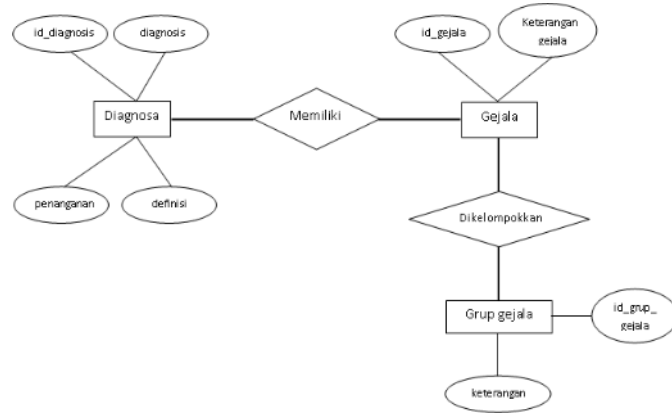
Tabel 4. 1. Entitas dan Atribut Awal Sebelum diolah

Seperti terlihat pada tabel 4.1 bahwa entitas Diagnosa memiliki atribut id_diagnosis (*primary key*), diagnosis, definisi dan penanganan. Entitas gejala memiliki atribut id_gejala (*primary key*) dan keterangan_gejala. Entitas Grup Gejala memiliki atribut id_grup_gejala (*primary key*) dan keterangan. Data inilah

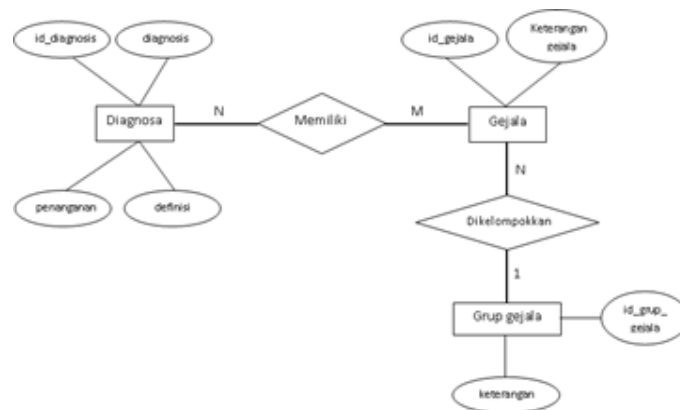
ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Langkah pertama pada pembentukan ERD adalah memasukkan data entitas dan atribut serta menentukan relasi

antar entitas. Entitas dengan atribut serta relasi antar entitas ditunjukkan pada gambar 4.10 berikut ini,



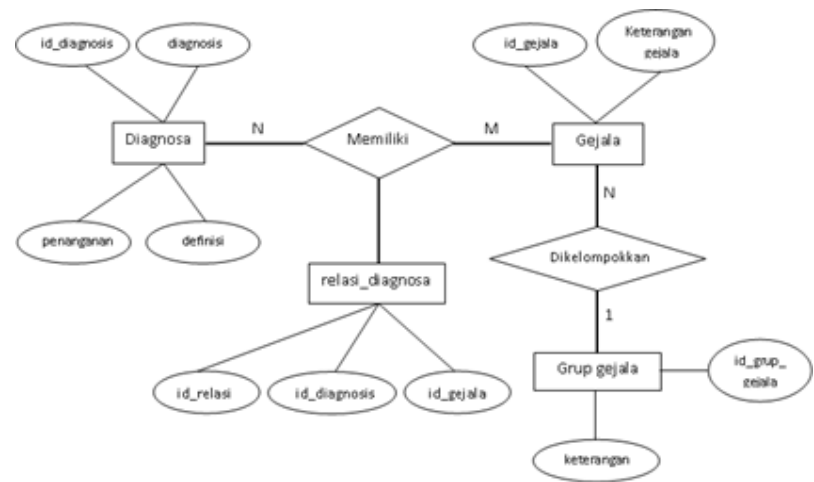
Langkah selanjutnya adalah menentukan kardinalitas. Berdasarkan keterangan di atas bahwa tiap gejala dapat merepresentasikan beberapa diagnosa penyakit, tiap diagnosa penyakit memiliki beberapa gejala dan tiap grup gejala memiliki beberapa gejala maka, nilai kardinalitas yang muncul ditunjukkan pada gambar 4.11 berikut,



Gambar 4.11 ERD sementara dengan keterangan kardinalitas

Pada gambar 4.11 terlihat kardinalitas banyak ke banyak dari relasi antara entitas diagnosa dengan entitas gejala, sehingga menghasilkan entitas tambahan dengan komponen atribut berisi atribut kunci dari kedua entitas tersebut (diagnosa dan gejala). Gambar 4.12 menunjukkan hasil perubahan ERD, terdapat entitas *relasi_diagnosa* yang merupakan relasi antara entitas diagnosa dengan entitas gejala dan berisi *primary key*

entitas diagnosa (id_diagnosa), *primary key* entitas gejala



Gambar 4.12 ERD lengkap

4.2.2.3 Struktur Basis Data

4.2.2.3.1 Tabel Diagnosa

Tabel 4.2 Struktur Tabel Diagnosa

Nam a Field	Data Type	File Size	Keterangan
id_diagnosis	Int	5	<i>Primary Key</i>
diagnosis	V arch ar	100	Diagnosa
definisi	V arch ar	100	Definisi diagnosa yan g ada
pen an gan an	V arch ar	150	Cara pen an gan an

4.2.2.3.2 Tabel Gejala

Tabel 4.3 Struktur Tabel Gejala

Nam a Field	Data Type	File Size	Keterangan
id_gejala	Int	5	<i>Primary Key</i>
keteran gan_gejala	varch ar	100	Gejala
id_group	int	5	<i>Foreign key</i>

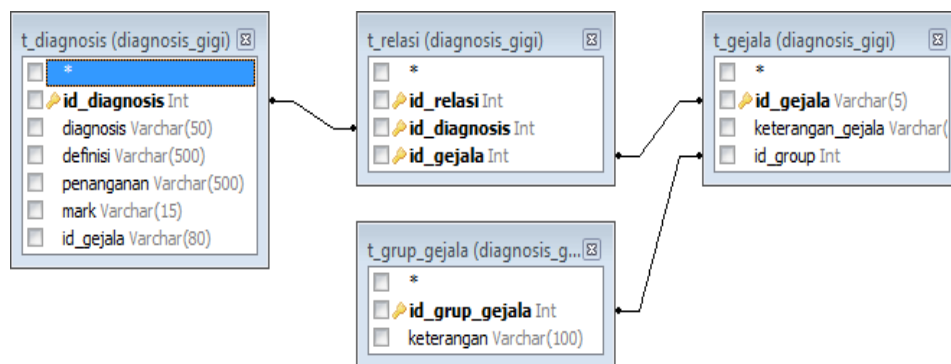
4.2.2.3.3 Tabel Grup Gejala

Nam a Field	Data Type	File Size	Keterangan
id_grup_gejala	Int	5	<i>Primary Key</i>
keteran gan_gejala	varch ar	100	Gejala

4.2.2.3.4 Tabel Relasi Diagnosa

Tabel 4.5 Struktur Tabel Relasi Diagnosa

Nam a Field	Data Type	File Size	Keterangan
id_relasi	Int	5	<i>Primary Key</i>
id_diagnosis	Int	5	<i>Primary Key</i>
id_gejala	Int	5	<i>Primary Key</i>



Gambar 4.10 ERD dengan atribut tiap entitas

BAB IV PEMBAHASAN

DAFTAR PENYAKIT-PENYAKIT GIGI YANG UMUM MUNCUL

No	Diagnosis	Definisi	Gejala	Penanganan	Keterangan Gejala
1	Abses periodontal	Radang yang terlokalisasi dimana salah satu manifestasinya dalam bentuk nanah pada jaringan pen dukung gigi	1, 13, 21, 22, 23,24, 32,37,38, 43, 48, 50, 55	Melakukan scaling, root planing, curettage atau bedah flap yang disesuaikan dengan tingkatan ke arahannya	1. Bau mulut tak sedap 2. Benjolan putih pada bagian dalam bibir 3. Bercak kecoklatan mendatar pada bibir 4. Bercak putih berlendir pada mulut 5. Bercak putih pada lidah 6. Bercak putih pada rongga mulut
2	Bau mulut (Halitosis)	Bau tak sedap pada rongga mulut	1	Menghilangkan faktor etiologi bisa juga menggunakan mouthwash	7. Bibir kemerahan 8. Bibir pecah-pecah 9. Bibir teras kering dan keras 10. Bibir terasa panas seperti terbakar 11. Bintik putih pada gigi 12. Bintik-bintik merah bersisik pada daerah mulut 13. Demam
3	Cheilitis	Peradangan yang terjadi pada bibir, umumnya ada pada sudut-sudut bibir	7, 8, 9, 26, 45, 46, 53	Memberikan penyebab bibir, menambah asupan vitamin, memberikan obat antibiotik/mineral, meningkatkan asupan air	14. Dentin terlihat 15. Disertai rasa gatal 18. D 19. Gigi nyeri saat terkena rangsangan (panas atau dingin) 20. Nyeri pada TMJ (Sendi Temporo Mandibuler) 21. Gusi bengkak 24. Gusi mudah berdarah 25. Infeksi pada kelenjar ludah 26. Kemerahan pada sudut-sudut mulut 27. Lubang sangat besar pada gigi
4	Eritema Multiformis	Suatu penyakit kulit dan membran mukosa yang terbatas. Umumnya terjadi pada pria dewasa muda tapi juga bisa pada anak-anak. Umumnya disebabkan tidak diketahui, mungkin berupa reaksi terhadap mikroorganisme atau obat	3, 7, 8, 9, 10, 13	Pemberian obat-obat imunomodulasi, kortikosteroid sistemis dosis rendah dan atau azatropin. Kumur-kumur paliatif topikal	
5	Gingivitis	Radang gusi	21, 22, 23, 24, 50, 55	Melakukan scaling dan meningkatkan DHE	
6	Herpes simpleks (Primary Herpetic Gingivostomatitis)	Vesikel (gelembung) yang merupakan infeksi virus HSV (Herpes Simplex Virus) pada bagian sudut	13, 21, 24, 38, 47, 51, 52, 54	Pemberian antivirus, perbaikan nutrisi tubuh, dan pemberian obat anti nyeri, istirahat yang cukup,	

		bibir atau sekitar mulut		peningkatan daya tahan tubuh	28. Luka mudah berdarah
7	Kalkulus	Karang gigi	1, 24, 50, 55	Melakukan scaling, root planing, curettage atau bedah flap yang disesuaikan dengan tingkat keparahannya	29. Luka terbuka berwarna biru keputihan
8	Kandidiasis	Infeksi jamur (Candida Albicans) pada rongga mulut yang disebabkan ketidakseimbangan flora normal pada mulut (Peningkatan flora Candida)	1, 5, 6, 47, 51	Pembersihan jamur pada daerah yang terserang, Pemberian obat anti jamur, dan peningkatan DHE	30. Luka terbuka pada lidah
9	Kanker	Pertumbuhan sel yang tidak terkontrol dan bersifat ganas	2, 3, 4, 8, 30, 52, 28, 56, 58	Pemberian obat anti kanker, atau kemoterapi, atau radioterapi, peningkatan DHE	31. Muncul benjolan kemarahan pada lubang gigi
10	Karies Media	Gigi berlubang yang baru mengenai lapisan dentin	14, 17, 19	Restorasi	32. Nanah pada pangkal gusi
11	Karies profunda	Gigi berlubang yang sudah mengenai jaringan pulpa	14, 17, 19, 42, 44	Restorasi, pembersihan dan sterilisasi saluran akar	33. Nyeri pada kelenjar ludah
12	Karies Superfisial	Gigi berlubang yang hanya sampai lapisan enamel	11, 17	Restorasi	34. Nyeri pada otot pengunyah
13	Kelainan Sendi Temporo mandibular	Kelainan pada otot atau sendi disekitar temporo mandibular joint	16, 34, 20	Perbaikan oklusi gigi, tindakan pembedahan jika parah	35. Nyeri saat berbaring
14	Liken planus	Penyakit gatal yang kambuhan, dimulai sebagai ruam dari benjolan kecil yang menyebarkan, kemudian menyatu membentuk plak yang bersisik dan kasar (bercak menonjol)	12, 15, 29, 49, 58	Pemberian krim atau salep beta metason valerat 0,1 % Dirawat dengan steroid dan immunosupresan topikal atau sistemik	36. Nyeri saat gigi tertekan makanan
15	Masalah kelenjar	Pembengkakan pada saluran	25, 33, 39	Pemberian antibiotik atau	37. Nyeri saat mengunyah
					38. Pembengkakan kelenjar getah bening
					39. Pembengkakan pada kelenjar ludah
					40. P
					e
					m
					b
					u
					s
					u
					k
					a
					n
					g
					i
					g
					i
					4
					1
					.
					P
					u
					l
					p
					a
					m
					a
					t
					i
					r
					a
					s
					a
					42. Pulpitis infeksi / radang pada pulpa
					43. Resesi gusi
					44. Sakit berdenyut tanpa rangsangan
					45. Sudut mulut terasa nyeri

					46. Sudut-sudut mulut bersisik 47. Terasa perih saat makan dan minum 48. Terbentuk kantong antara gigi dan gusi 49. Terdapat benjolan ungu dengan pin ggiran bersiku pada daerah mulut 50. Terdapat endapan plak 51. Terdapat ulkus (luka) pada mukosa mulut 52. Terjadi daerah kemerahan pada mulut 53. Ulkus (luka) pada sudut mulut 54. Vesikel (gelembung) pada mukosa mulut 55. Terdapat karang gigi 56. Perkembangan pen yakit cepat (bulan an) 57. Ruang pulpa terbuka 58. Luka atau leci atau benjolan yang muncul berulang
--	--	--	--	--	---

Tabel Pelabelan Kelompok Gejala dalam Pohon Diagram

Label	Kelompok Gejala
KG1	1, 13, 21, 22, 23,24, 32,37,38, 43, 48, 50, 55
KG2	1
KG3	7, 8, 9, 26, 45, 46, 53
KG4	3, 7, 8, 9, 10, 13
KG5	21, 22, 23, 24, 50,55
KG6	13, 21, 24, 38, 47, 51, 52, 54
KG7	1, 24,50,55

KG8	1, 5, 6, 47, 51
KG9	2, 3, 4, 8, 30, 52, 28, 56, 58
KG10	14, 17, 19
KG11	14, 17, 19, 42, 44
KG12	11, 17
KG13	16, 34, 20
KG14	12, 15, 29, 49, 58
KG15	25, 33, 39
KG16	17, 27, 40, 41, 57
KG17	1, 21, 22, 23, 24, 43, 48, 50, 55
KG18	17, 18, 19, 27, 35, 42, 44
KG19	18, 27, 31, 35, 36, 37, 42, 57
KG20	7, 13, 15, 28, 30, 47, 51

Tabel Pelabelan Diagnosa dalam Pohon Diagram

Label	Kelompok Gejala
D1	Abses periodontal
D2	Bau mulut (Halitosis)
D3	Cheilitis
D4	Eritema Multiformis
D5	Gingivitis
D6	Herpes simpleks (Primary Herpetic Gingivostomatitis)
D7	Kalkulus
D8	Kandidiasis
D9	Kanker
D10	Karies Media

D11	Karies profunda
D12	Karies Superfisial
D13	Kelainan Sendi Temporomandibuler
D14	Liken planus
D15	Masalah kelenjar ludah
D16	Nekrosis pulpa
D17	Periodontitis
D18	Pulpitis akut
D19	Pulpitis kronis
D20	Sariawan atau Stomatitis Aphthosa reccurent (SAR/ sariawan berulang)

Tabel Pelabelan Penanganan dalam Pohon Diagram

Label	Kelompok Gejala
P1	Melakukan scalling, root planing, curattage atau bedah flap yang disesuaikan dengan tingkat keparahannya
P2	Menghilangkan faktor etiologi bisa juga menggunakan mouthwash
P3	Memberikan pelembab bibir, menambah asupan vitamin, memberikan obat antibiotik/minosep, meningkatkan asupan air
P4	Pemberian obat-obat immunomodulasi, kortikosteroid sistemis dosis rendah dan atau azatropin Kumur-kumur paliatif topikal
P5	Melakukan scalling dan meningkatkan DHE
P6	Pemberian antivirus, perbaikan nutrisi tubuh, dan pemberian obat anti nyeri, istirahat yang cukup, peningkatan daya tahan tubuh
P7	Melakukan scalling, root planing, curattage atau bedah flap yang disesuaikan dengan tingkat keparahannya
P8	Pembersihan jamur pada daerah yang terserang, Pemberian obat anti jamur, dan peningkatan DHE
P9	Pemberian obat anti kanker, atau kemoterapi, atau radioterapi, peningkatan DHE
P10	Restorasi
P11	Restorasi, pembersihan dan sterilisasi saluran akar
P12	Restorasi

P13	Perbaikan oklusi gigi, tindakan pembedahan jika parah
P14	Pemberian krim atau salep betametason valerat 0,1% Dirawat dengan steroid dan immunosupresan topikal atau sistemik
P15	2. Halaman Menu Diagnosa dan Hasil Diagnosa Pemberian antibiotik dan analgesik sesuai faktor penyebabnya Pembedahan
P16	Perawatan saluran akar (PSA/ endodontic treatment) atau pencabutan gigi
P17	Melakukan scalling, root planing, curattage atau bedah flap yang disesuaikan dengan tingkat keparahannya, serta pemberian antibiotik jika sudah parah
P18	Dipulpotomi (pemotongan pulpa) Restorasi, pembersihan dan sterilisasi saluran akar serta Pemberian obat pereda nyeri
P19	Dipulpotomi (pemotongan pulpa) R Restorasi, dan Pemberian obat pereda nyeri Devitalisasi (syaraf dimatikan) dan dilakukan Perawatan saluran akar (PSA/ endodontic treatment)
P20	Peningkatan asupan nutrisi, vitamin dan air Pemberian minosep, meminimalisir faktor pencetus (predisposisi)

Implementasi Perancangan Program

Implementasi program

Halaman Utama



Gambar 5.1 Halaman Utama



Gambar 5.2 Gejala yang di rasakan

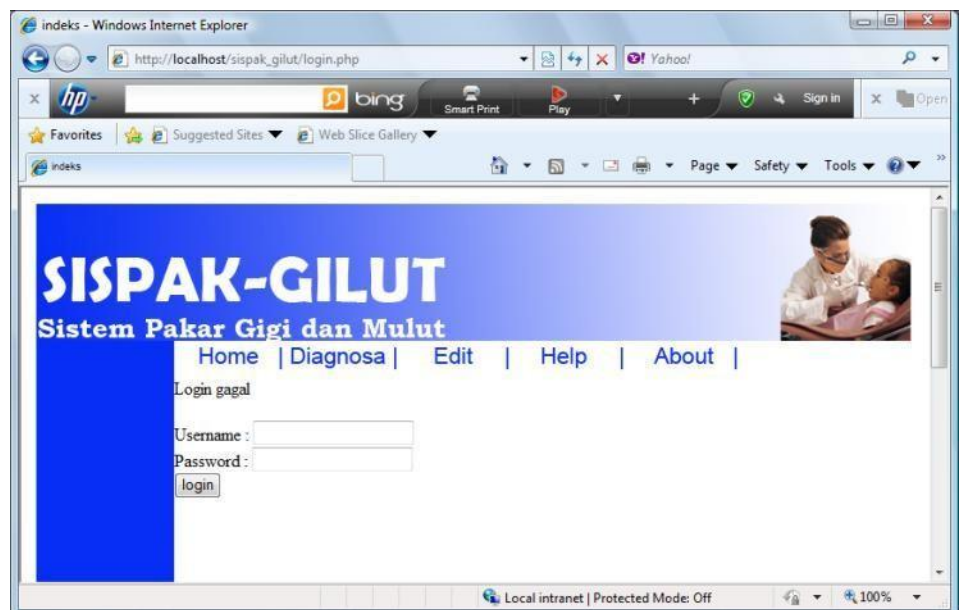


Gambar 5.3 Halaman Hasil Proses Diagnosa

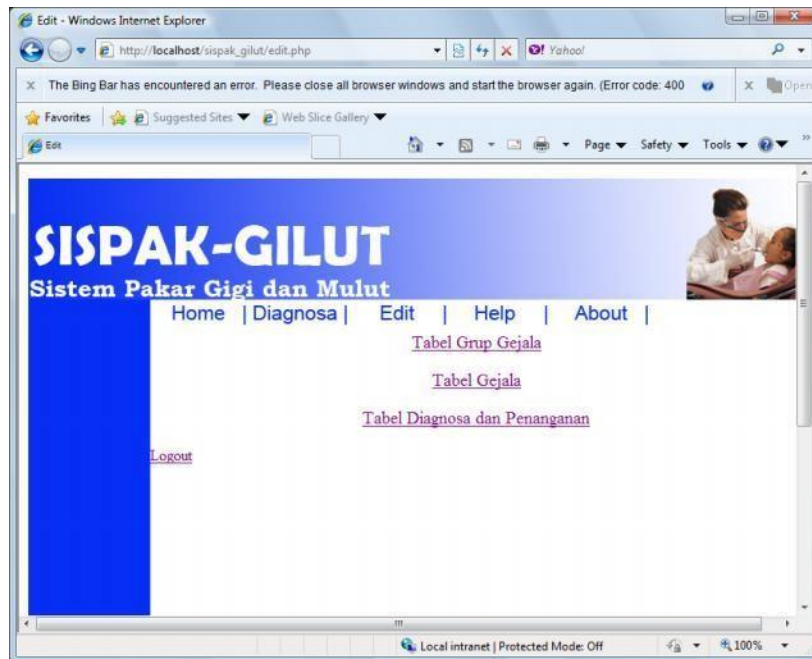
2.3. Halaman Menu Edit



Gambar 5.4 Halaman Login pada Menu Edit



Gambar 5.5 Form Login pada Menu Edit



Gambar 5.6 Halaman Pemilihan Edit

Form Tabel Grup Gejala

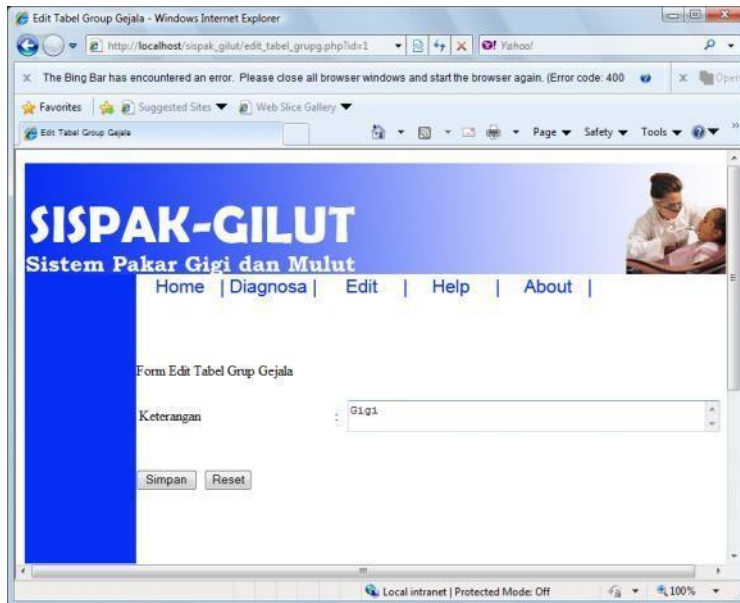
Isikan keterangan penyakit yang akan dibuat kelompoknya.

Keterangan :

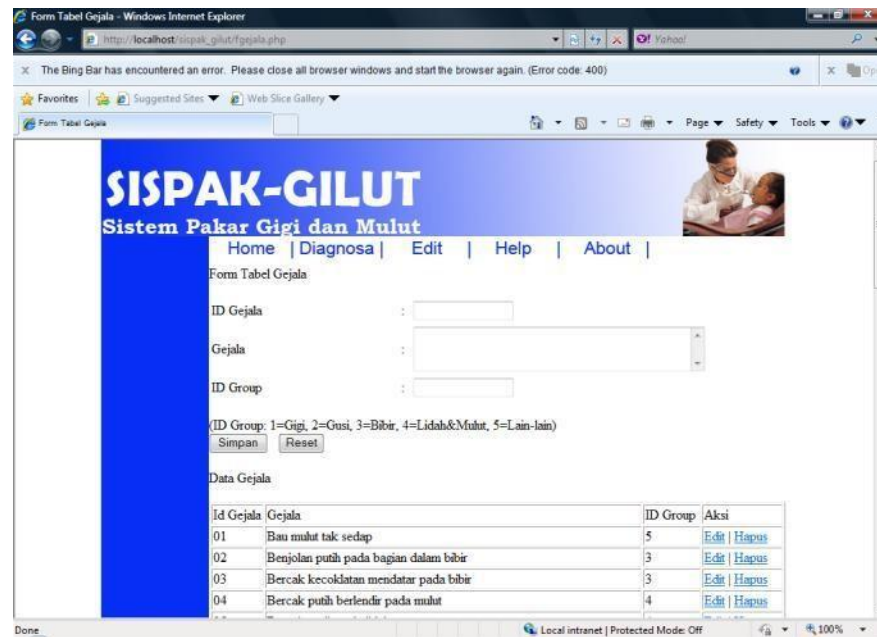
Data Group

Nomor	Keterangan	Aksi
1	Gigi	Edit Hapus
2	Gusi	Edit Hapus
3	Bibir	Edit Hapus
4	Lidah & Mulut	Edit Hapus

Gambar 5.7 Halaman Form Tabel Grup Gejala



Gambar 5.8 Halaman Form Edit Tabel Grup Gejala



Gambar 5.9 Halaman Form Tabel Gejala

Form Edit Tabel Gejala

ID Gejala : 01

Gejala : Bau mulut tak sedap

ID Group : 5

Simpan Reset

Gambar 5.10 Halaman Form Edit Tabel Gejala

Form Tabel Diagnosis

Diagnosis :

Definisi :

Penanganan :

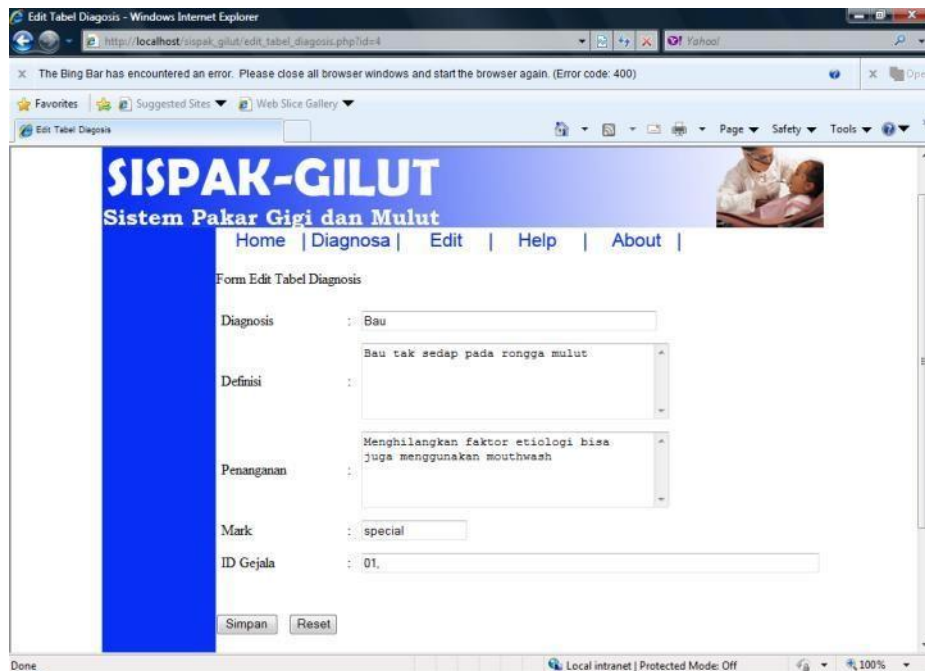
Mark :

ID Gejala :

Simpan Reset

Data Diagnosa

Gambar 511 H.alaman Form Tabel Diagnosis



Gambar 5.12 Halaman Form Edit Tabel Diagnosis

2.4. Halaman Menu Help



Gambar 5.13 Halaman Menu Help

2.5. Halaman Menu About



Gambar 5.14 Halaman Menu About

LAMPIRAN H

HASIL PENGUJIAN MANDIRI

1. Hasil Pengujian Mandiri sebagai Admin

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Tes	Keterangan
1.	Buka program	Masuk ke menu utama	Sesuai	
2.	Klik menu home	Menampilkan menu utama	Sesuai	
3.	Klik menu diagnosa	Menampilkan halaman diagnosa yang terdiri dari kelompok-kelompok gejala	Sesuai	
4.	Memilih gejala	Terdapat tanda ceklis pada gejala yang terpilih	Sesuai	
5.	Menekan tombol proses	Menampilkan hasil diagnosa	Sesuai	Sesuai dengan data diagnosa
6.	Menekan tombol kosongkan	Mengosongkan kolom ceklis pilihan gejala	Sesuai	
7.	Memilih menu edit	Menampilkan informasi untuk login	Sesuai	
8.	Memilih login	Menampilkan form login	Sesuai	
9.	Mengisi form login	Menampilkan halaman pemilihan tampilan data yang dikehendaki: - Tabel grup gejala - Tabel gejala - Tabel diagnosa - Logout	Sesuai	Menampilkan keterangan jika salah memasukkan user name dan password
10.	Memilih tabel grup gejala	Menampilkan form penambahan data pada tabel grup gejala dan juga data grup gejala yang sudah ada (pada bagian bawah form) yang	Sesuai	

		dilengkapi dengan menu hapus atau edit		
11.	Memilih tabel gejala	Menampilkan form penambahan data pada tabel gejala dan juga data gejala yang sudah ada (pada bagian bawah form) yang dilengkapi dengan menu hapus atau edit	Sesuai	
12.	Memilih tabel diagnosa	Menampilkan form penambahan data pada tabel diagnosa dan juga data diagnosa yang sudah ada (pada bagian bawah form) yang dilengkapi dengan menu hapus atau edit	Sesuai	
13.	Mengedit data pada tiap tabel	Menampilkan form baru untuk edit tiap tabel	Sesuai	
14.	Menambah data pada tiap tabel	Menampilkan form tambah data	Sesuai	
15.	Menghapus data pada tiap tabel	Menghapus data yang terpilih	Sesuai	
16.	Klik menu help	Menampilkan halaman help	Sesuai	
17.	Klik menu about	Menampilkan halaman about	Sesuai	
18.	Keluar program	Keluar aplikasi	Sesuai	

2. Hasil Pengujian Mandiri sebagai User

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Tes	Keterangan
1.	Buka program	Masuk ke menu utama	Sesuai	
2.	Klik menu home	Menampilkan menu utama	Sesuai	
3.	Klik menu diagnosa	Menampilkan halaman diagnosa yang terdiri dari kelompok-kelompok gejala	Sesuai	
4.	Memilih gejala	Terdapat tanda ceklis pada gejala yang terpilih	Sesuai	
5.	Menekan tombol proses	Menampilkan hasil diagnosa	Sesuai	Sesuai dengan data diagnosa
6.	Menekan tombol kosongkan	Mengosongkan kolom ceklis pilihan gejala	Sesuai	
7.	Klik menu help	Menampilkan halaman help	Sesuai	
8.	Klik menu about	Menampilkan halaman about	Sesuai	
9.	Keluar program	Keluar aplikasi	Sesuai	

BAB VI PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Pembuatan aplikasi dengan konsep sistem pakar yang menggunakan interface web dalam pendidagnosaan penyakit gigi dan mulut dapat membantu pendidagnosaan awal penyakit yang berkaitan dengan gigi dan mulut.
2. Aplikasi sistem pakar ini dirancang beserta kelurannya yaitu berupa diagnosa beserta penanganannya dan penanganan dari penyakit gigi dan mulut

3. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi database pengetahuan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan gejala dan diagnosa penyakit-penyakit gigi dan mulut beserta solusi dari diagnosan ya.
4. Aplikasi ini telah mampu menampilkan diagnosa banding yang menjadi penambalan kekurangan aplikasi sebelumnya (aplikasi yang disusun oleh I Nyoman Kusuma Wardana, Bambang Yuwono dan Fetty Tri Anggraeny).

B. SARAN

1. Pengembangan sistem pakar ini selanjutnya dapat diperluas penyakit yang didiagnosa, karena begitu banyak penyakit gigi yang ada. Salah satu caranya dengan terus melakukan komunikasi dengan dokter gigi dan komunitas kesehatan gigi yang ada.
2. Perbaiki interface sesuai kebutuhan pengembangan sistem selanjutnya dan sesuai kaidah hubungan manusia dan komputer seperti perbaikan desain dan kelengkapan fasilitas.
3. Penambahan gambar contoh pasien pada hasil diagnosa dapat dilakukan sehingga menjadi contoh bagi end user untuk menentukan diagnosa yang dihasilkan sesuai atau tidak.
4. Memberikan diagnosa banding yang lebih mendekati diagnosa sesungguhnya yang akan menampilkan urutan berdasarkan nilai persentase diagnosa dari yang terbesar sampai terkecil. Ini dapat dilakukan melalui proses pemberian probabilitas pada tiap gejala yang akan menentukan diagnosa yang ada.

DAFTAR PUSTKA

Abrahamsson, Pekka, Salo, Outi, Ronkainen, Jussi, and Warsta, Juha. 2002. *Agile Software Development Methods: Review and Analysis*. Finlandia : VTT publication. Tersedia: <http://www.cs.tut.fi/~sose/phdcourse09/PekkaAbrahamsson.pdf> Akses: 17 Februari 2011 pkl. 22:58 WIB

Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : ANDI

Awad, M.A. 2005. *A Comparison Between Agile and Traditional Software Development Methodologies* [online]. Tersedia: http://pds10.egloos.com/pds/200808/13/85/A_comparison_between_Agile_and_Traditional_SW_development_methodologies.pdf. [17 Februari 2011]

Chang, Ching-Liang. 1990. *Pengantar Teknik Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)*. Jakarta : Erlangga.

Cockburn, Alistair. 2000. *Agile Software Development*. [Online] Tersedia: <http://www.snip.gob.ni/xdc/Agile/AgileSoftwareDevelopment.t.pdf> Akses 17 Februari 2011 pkl. 22:49

Desiani, Anita. 2006. *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : ANDI

Dorlan, W.A. Newman. 2002. *Kamus Kedokteran Dorland Edisi Bahasa Indonesia, Edisi 29*. Jakarta : EGC

Durkin, John. 1993. *Expert Systems, Design and Development*. London : Prentice Hall Fath

ansyah. 2007. *Basis Data*. Informatika : Bandung

Hamdani. 2010. *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia*. Samarinda : Jurnal Informatika Universitas Mulawarman. [off line] 11 September 2010 pkl. 11:67 WIB

Hartono, Jogyanto. 2002. *Pengenalan Komputer Edisi III*. Yogyakarta : ANDI

Hartono, Jogyanto. 2003. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta : ANDI

Hunt, John. 2006. *Agile Software Construction*. London : Springer

Imansyah, Muhammad. 2003. *PHP dan MySQL untuk Orang Awam*. Palembang: MAXIKOM.

Ladjamudin, bin Al-Bahra. 2005. *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu

Mahendra, Ida Bagus Made. 2007. *Modifikasi XP: Metodologi untuk Mengembangkan Aplikasi E-Learning di Perguruan Tinggi*. Seminar Nasional Sistem dan Informasi. Bali.

[Online] Tersedia : <http://yudiagusta.files.wordpress.com/2009/11/308-313-snsi07-053-modifikasi-xp-metodologi-untuk-mengembangkan-aplikasi-e-learning-di-perguruan-tinggi.pdf> Akses 10 Februari 2011 pkl. 19:23

Martawiansyah. 2008. *Gigiku Kuat, Mulutku Sehat*. Bandung: Karya Kita

Medsker, Larry. 1993. *Design and Development of Expert Systems and Neural Network*. New York : Maxwell Macmillan Publishing Company

Proboyekti, Umi. 2008. *Bahan Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. [online]. Tersedia: http://lecturer.ukdw.ac.id/othie/agile_model.pdf

Saragih, Sornauli. 2009. *Hubungan Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pasien dengan Kunjungan di Balai Pengobatan Gigi Puskesmas Kota Pekanbaru*. Medan : Tesis Pascasarjana Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Universitas Sumatera Utara. Tersedia : <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/6660/1/09E00780.pdf> akses: 23 Februari 2011 pukul.13:38 WIB

Simarmata, Janner. 2007. *Perancangan Basis Data*. Yogyakarta : ANDISu

gono, Dendy. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta : Pusat Bahasa.

Suparm an. 1991. *Mengenal Artificial Inteligent cetakan I*. Yogyakarta: ANDI OFFSET W

alton, Richard E. 1997. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsi Edisi kedua*. Jakarta : EGC

Wardana, INyoman Kusuma. 2008. *Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mulut dan Gigi Menggunakan Bahasa Pemrograman Clips*. Yogyakarta: Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi.

Widodo. 2004. *Toward Agile Methods : The Requirements Engineering Methods To Support Extreme Programming*. Depok : Tesis Pascasarjana Teknik Informatika Universitas Indonesia.

Yuwono, Bambang. 2010. *Pengembangan Sistem Pakar pada Perangkat Mobile untuk Mendia gnosa Penyakit Gigi*. Yogyakarta : Seminar Nasional Informatika UPN Veteran.

Aggraeny, Fetty Tri. *Sistem Pakar Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining*. [online] akses 22 Agustus 11. pkl 14.00 WIB. Tersedia http://eprints.unjati.ac.id/1341/1/Fetty_Tri_29-34.pdf

Boss, Richard W. 1991. *What Is An Expert System? ERIC Digest* [Offline]. Tersedia: www.amazon.com. [8 Maret 2010, 21:44]

Dwiartara, Loka. *Perkenalan Instalasi dan Konfigurasi*. [online] tersedia: <http://www.ilmuweb.site.com> Akses 10 September 2010 pkl. 10:25

Hamsafir, evan. *Kurangnya Kesadaran Masyarakat dalam Memelihara Kesehatan Gigi dan Mulut*. [online]. Tersedia: www.info.gigi.com akses: 3 Maret 2011, pkl.09:57 WIB

Irmansyah, Faried. 2003. *Pengantar Database*. [offline]. Tersedia: www.ilmu komputer.com. [8 Juli 2009]

LISTING PROGRAM

diagnosa.php

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Diagnosa</title>
```

```
</head>
```

```
<?p
```

```
hp    include 'atas.php';
```

```
?>
```

```
<?p
```

```
hp    include 'l.php';
```

```
?>
```

```
<?php
```

```
    include 'bawah.php';
```

```
?> </html>
```

l.php

```
<?php
```

\$row

```
$user = 'root';  
$password = '';  
$server = 'localhost';  
$sql_connect = mysql_connect($server, $user, $password);
```

```
if (!$sql_connect) {  
    echo "koneksi gagal, cek mysql server!"; exit(); }
```

```
$open_db =  
mysql_select_db("diagnosis_gig  
i"); if (!$open_db) {  
    echo "database: diagnosis_gigi not exist?"; exit(); }
```

```
$sql_grupgejala = "SELECT * FROM t_grup_gejala";  
$exec_sql_grupgejala = mysql_query($sql_grupgejala);
```

```
// header form  
echo "<h2>Masukkan Gejala yang  
Dirasakan </h2>"; echo  
"<form action='proses.php'  
method='post'>\n";
```

```
while ($row = mysql_fetch_array($exec_sql_grupgejala,  
    MYSQL_ASSOC)) { // pakainya echo "<h2>Group: "  
    . $row['keterangan'] . "</h2> <br/>\n";
```

```

        $sql_entry_gejala = "Select t_gejala.id_gejala,
        t_gejala.keterangan_gejala As tes3,
        t_grup_gejala.keterangan, t_gejala.id_group
        From t_gejala Inner Join t_grup_gejala
        On t_gejala.id_group =
        t_grup_gejala.id_grup_gejala
        Where t_gejala.id_group = ". $row['id_grup_gejala'];
        $exec_entry_gejala = mysql_query($sql_entry_gejala);

        while ($row2 = mysql_fetch_array($exec_entry_gejala,
        pakainya MYSQL_ASSOC)) { //
        $row2

                echo "<input type='checkbox' name='gejala[]' value=\""
        $row2['id_gejala'] . "\">". $row2['tes3'] . "</input> <br/>\n";
        }
    }

    //proses button
    echo "<input type='submit' value='Proses' /><input
/>\n";
    type='reset' value='Kosongkan' echo "</form>";

?>

```

proses.php

```

<html>
<head>
<title>Diagnosa</title>
</head>
<?php
    $data = $_POST['gejala'];
    $jumlah = count($data);

    if ($jumlah == 0) {

```

```

        include 'atas.php';
        echo "<h1>Tidak dapat memproses
        data!</h1>"; include 'bawah.php';
        exit()

;

} include

'atas.php';

//echo "Yang dipilih
: <br/>\n"; for ($i =
0; $i < $jumlah;
$i++) {
$str_array2 = $data[$i] . " , "; }

// echo "after sorting: <br/>";
$str_array2 = substr_replace($str_array2, " ,
strlen($str_array2) - 2, -1) . " , 00"; asort($data);
$data5 = "";

foreach ($data as $key) {

```

```

        if ($jumlah == 1) {
            $data5 = $key;
        } else {
            $data5 = $data5 . "$key, ";
        }
    }

    // echo "<br/>sql command: <br/>";

    $sikil = "Select t_diagnosis.id_diagnosis, t_diagnosis.diagnosis, t_diagnosis.definisi,
        t_diagnosis.penanganan,
        t_diagnosis.id_gejala, t_diagnosis.mark From t_diagnosis Where ";

    $sql_query = "";
    AND ";

    }
    $sikil = $sikil . $condition;
}

    $con = mysql_connect("localhost", "root", "") or
die("Could not connect: " . mysql_error());
mysql_select_db("diagnosis_gigi");

    $sql_query = mysql_query($sql_query . "ORDER BY
    `t_diagnosis`.`mark` DESC");
    $jumlah_hasil_diagnosis = mysql_num_rows($sql_query);

    // cek hasil diagnosis
    if ($jumlah_hasil_diagnosis > 0) {
    while ($row = mysql_fetch_array($sql_query)) {
        $str_array = $row['id_gejala'];
    }
}

```

```
// convert ke array  
$data = (explode(' ', $str_array, -1));  
  
// hitung total data pada array  
$j_array = count($data);
```

```

if ($j_array < 5) {
    if ($row['mark'] == 'special') {
        echo "<br/>Diagnosis: " . $row['diagnosis'] . "<br/>Definisi: " .
        $row['definisi'] . "<br/>Penanganan: " . $row['penanganan'] .
        "<br/><br/>";

        break;
    } else {
        echo "<br/>Diagnosis: " . $row['diagnosis'] . "<br/>Definisi: " .
        $row['definisi'] . "<br/>Penanganan: " . $row['penanganan'] .
        "<br/><br/>";

    }
}

```

```

} elseif ($j_array > 4) {

```

```

    $data_kepilih = explode(' ', $str_array2, 5);

```

```

    $j_data_2 = count($data_kepilih);

```

```

    }
    else //echo "<br/>tidak masuk
    {
        60%, show all"; echo
        "<br/>Diagnosis: " .
        $row['diagnosis'] .
        "<br/>Definisi: " .
        $row['definisi'] .
        "<br/>Penanganan: " .
        $row['penanganan'] .
    }
    "<br/><br/>";
}

```

```

}
else
{

```

```

}

```

```
}          echo "Tidak ditemukan diagnosis yang cocok berdasarkan  
           pilihan.";  
  
           mysql_free_result($s  
           ql_query); include  
           'bawah.php';  
?></html>
```

atas.php

```
<html>
<head>
<title>indeks</title>
</head>

<body>

<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="801"
height="759" align="center">
  <!-- MSTableType="layout" -->
  <tr>
    <td valign="top" colspan="2">
      <!-- MSCellType="ContentHead" -->
      </td>
    <td height="125"></td>
  </tr>
  <tr>
    <td valign="top" rowspan="2" width="126">
      <!-- MSCellType="NavBody" -->
      </td>
    <td valign="top">
      <!-- MSCellType="ContentHead2" -->
      <a href="index.php">
        </a>
      <a href="diagnosa.php">
        </a>
      <a href="edit.php">
        </a>
      <a href="help.php">
        </a>
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td>
      <a href="about.php">
        </a>
    </td>
  </tr>
</table>
```

```
width="674" align="left">
<td valign="top"  <!-- MSCellType="ContentBody" -->
```

baw ah.php

</table>

</body> </html>

I-5

