

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS TUMOR DAN KANKER PADA WANITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING



Disusun Oleh:
ELISABETH TRININGSIH
09.18.025

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2013

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

***SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS TUMOR DAN KANKER PADA
WANITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING***

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Teknik Informatika (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun oleh :

ELISABETH TRININGSIH

09.18.025

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Joseph Dedy Irawan, ST., MT

NIP. 197404162005011022

Karina Auliasari, M.Eng

NIP.P. 1031000426

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Joseph Dedy Irawan, ST., MT

NIP. 197404162005011022

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2013

SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS TUMOR DAN KANKER PADA WANITA MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Elisabeth Triningsih

Program Studi Teknik Informatika S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Jln. Raya Karanglo Km 2 Malang

Email: triningsih91@gmail.com

Dosen Pembimbing : 1. Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
2. Karina Auliasari, M.Eng.

Abstrak

Penyakit kanker adalah sebuah penyakit yang selama ini ditakuti oleh semua orang. Hal ini disebabkan karena pertumbuhannya yang cepat dan sangat menggerogoti tubuh penderita kanker. Apabila kanker telah memasuki stadium lanjut, maka harapan hidup penderita akan semakin tipis, padahal, apabila kanker masih berada pada stadium awal, harapan untuk sembuh amat besar. Sebagian besar kasus kanker, penderita baru melakukan pemeriksaan apabila kanker yang dideritanya sudah memasuki stadium lanjut

Sistem pakar ini dibuat untuk mendiagnosa penyakit tumor dan kanker pada wanita serta Sistem pakar ini berbasis web menggunakan pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Metode inferensi yang digunakan adalah *forward chaining*, yaitu proses inferensi yang memulai pencarian dari premis atau data masukan berupa gejala menuju pada konklusi yaitu kesimpulan prosentase tiap penyakit. Hasil pengujian metode pada sistem pakar menunjukkan bahwa sistem pakar mampu menghasilkan diagnosa penyakit sesuai standar kardah yang ditentukan oleh pakar

Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas pada sistem pakar menggunakan blackbox testing, 5 materi yang diujikan 100% berjalan dengan benar, Dari hasil pengujian kompasibilitas browser, 4 browser yang diujikan 100% berjalan dengan benar, hasil pengujian kepada user, menurut 50% user aplikasi ini mudah digunakan dan dipelajari, menurut 90% user tampilan aplikasi ini menarik.

Kata kunci : sistem pakar , forward chaining, certainty factor, tumor dan kanker pada wanita.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas kasih dan penyertaanNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul **SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS TUMOR DAN KANKER PADA WANITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Atas terselesaikannya laporan skripsi ini, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. H. Anang Subardi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Bapak Ir. Sidik Noertjahjono, MT., selaku Dosen Wali.
4. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika (S-1) dan selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Sonny Prasetyo, ST., MT., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika (S-1).
6. Ibu Karina Auliasari, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Ibunda Margaretha Yunarti
8. Ayahanda Dominikus Demon Sabon, SE.,MM.
9. Kakak Romanus Depri Anugroh
10. Kakak Natalia Miningrum, S.Kep.,Ns
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhirnya, semoga laporan ini dapat bermanfaat. Tuhan Memberkati.

Malang, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Kecerdasan Buatan	5
2.2. Pengertian Sistem Pakar	5
2.3. Konsep Dasar Sistem Pakar	6
2.4. Struktur Sistem Pakar	8
2.5. Basis Pengetahuan	11
2.6. Reperesentasi Pengetahuan	11
2.7. Mekanisme Inferensi	12
2.7.1. Forward Chaining	12
2.7.2. Backward Chaining	13
2.8. Certanty Factor	14
2.9. Pohon Keputusan	15
2.10. PHP	16

2.11.	MYSQL	16
2.12.	CSS	17
2.13.	Basis Data	17
2.14.	Penyakit Tumor dan Kanker Pada Wanita	18
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	21
3.1.	Analisis Kebutuhan Sistem	21
3.2.	Diagram Proscs Pembangunan Sstem.....	21
3.3.	Basis Pegetahuan	22
3.4.	Penyusunan Kaidah penilaian Penyakit	30
3.5.	Pembuatan Pohon Keputusan	32
3.6.	Mekansisme Inferensi	33
3.7.	Perhitungan Certainty Factor	34
3.8.	Relasi Tabel Pada Basis Data	34
3.9.	Struktur Tabel	35
3.10.	Arsitektur sistem	37
3.10.1.	Menu Program User	37
3.10.2.	Menu Program Pakar.....	38
3.11.	Desain Interface Pada Sistem	39
3.11.1.	Desain Interface User.....	39
3.11.2.	Desain Interface pakar.....	40
BAB IV	HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	42
4.1.	Implementasi Apikasi	42
4.1.1.	Tampilan Menu Utama	42
4.1.2.	Tampilan Menu Informasi	43
4.1.3.	Tampilan Menu konsultasi	43
4.1.4.	Tampilan Hasil Konsultasi	44
4.1.5.	Tampilan Menu Daftar Penyakit	44
4.1.6.	Tampilan Menu Kontak	45
4.1.7.	Tampilan Menu Login Pakar	45
4.1.8.	Tampilan Halaman Menu Pakar	46
4.1.9.	Tampilan Kesalahan Login	46

4.1.10.	Tampilan Penambahan Data Pakar.....	47
4.1.11.	Tampilan Halaman Data Penyakit	47
4.1.12.	Tampilan Penambahan Data penyakit	48
4.1.13.	Tampilan Ubah Data Penyakit	48
4.1.14.	Halaman Data Gejala	49
4.1.15.	Tampilan Tambah Gejala	49
4.1.16.	Tampilan Ubah Data Gejala	50
4.1.17.	Tampilan Halaman Data Relasi	50
4.1.18.	Tampilan Halaman Data Informasi	51
4.1.19.	Tampilan Tambah Informasi	51
4.1.20.	Tampilan Ubah Data Informasi	52
4.2.	Pengujian Sistem	52
4.2.1.	Pengujian Proses Forward Chaining.....	52
4.2.2.	Pengujian Fungsionalitas perangkat lunak.....	58
4.2.3.	Pengujian pakar	64
4.2.4.	Pengujian kompatibility browser	66
4.2.5.	Pengujian user	67
BAB V	PENUTUP	69
5.1.	Kesimpulan	69
5.2.	Saran	69
	DAFTAR PUSTAKA	70
	LEMBAR PERSEMBAHAN	71
	LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pak.....	9
Tabel 2.2.	Tabel ketentuan nilai CF	15
Tabel 3.1.	Data penyakit Tumor dan kanker pada wanita.....	23
Tabel 3.2.	Data gejala Tumor dan kanker pada wanita	24
Tabel 3.3.	Hubungan antara gejala dan penyakit	26
Tabel 3.4.	Tabel data aturan	28
Tabel 3.5.	Tabel penyakit	35
Tabel 3.6.	Tabel gejala	36
Tabel 3.7.	Tabel pakar	36
Tabel 3.8.	Tabel relasi.....	36
Tabel 3.9.	Tabel bfs	37
Tabel 3.10	Tabel informasi	37
Tabel 4.1.	Pengujian login	58
Tabel 4.2.	Pengujian menu penyakit	59
Tabel 4.3.	Pengujian menu gejala	60
Tabel 4.4.	Pengujian menu data relasi	62
Tabel 4.5.	Pengujian menu data pakar	63
Tabel 4.6.	Pengujian pakar untuk kasus I	64
Tabel 4.7.	Pengujian pakar untuk kasus II	65
Tabel 4.8.	Pengujian pakar untuk kasus III	65
Tabel 4.9.	Pengujian pakar untuk kasus IV	66
Tabel 4.10	Pengujian kompatibilitas user	67
Tabel 4.11	Hasil pengujian user	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Komponen-komponen dalam sistem pakar.....	8
Gambar 2.2.	Cara kerja Forward chaining	12
Gambar 2.3.	Cara kerja Backward chaining	13
Gambar 2.4.	Tumor dan kanker pada wanita	18
Gambar 3.1	Proses pembangunan sistem pakar	22
Gambar 3.2..	Hirarki aturan	30
Gambar 3.3.	Pohon keputusan	32
Gambar 3.4.	Proses forward chaining	33
Gambar 3.5.	Relasi tabel pada sistem	35
Gambar 3.6.	Menu program user	38
Gambar 3.7.	Menu program pakar	38
Gambar 3.8.	Desain user interface	39
Gambar 3.9.	Desain halaman pakar	40
Gambar 4.1.	Tampilan menu utama	42
Gambar 4.2.	Tampilan menu informasi	43
Gambar 4.3.	Tampilan menu konsultasi	43
Gambar 3.4.	Tampilan hasil konsultasi	44
Gambar 4.5.	Tampilan menu daftar penyakit	44
Gambar 4.6.	Tampilan menu kontak	45
Gambar 4.7.	Tampilan menu login pakar	45
Gambar 4.8.	Tampilan menu pakar	46
Gambar 4.9.	Tampilan menu kesalahan login	46
Gambar 4.10.	Tampilan menu penambahan data pakar	47
Gambar 4.11.	Tampilan menu halaman data penyakit	47
Gambar 4.12.	Tampilan penambahan data penyakit	48
Gambar 4.13.	Tampilan ubah data penyakit	48
Gambar 4.14.	Tampilan halaman data gejala.....	49
Gambar 4.15.	Tampilan tambah data gejala	49
Gambar 4.16.	Tampilan ubah data gejala	50
Gambar 4.17.	Tampilan halama data relasi	50

Gambar 4.18.	Tampilan halaman data informasi	51
Gambar 4.19.	Tampilan tambah data informasi	51
Gambar 4.20.	Tampilan ubah data informasi	52
Gambar 4.21.	Pertanyaan 1	54
Gambar 4.22.	Pertanyaan 2	54
Gambar 4.23.	Pertanyaan 3	55
Gambar 4.24.	Pertanyaan 4	55
Gambar 4.25.	Pertanyaan 5	55
Gambar 4.26.	Pertanyaan 6	56
Gambar 4.27.	Pertanyaan 7	56
Gambar 4.28.	Pertanyaan 8	56
Gambar 4.29.	Pertanyaan 9	57
Gambar 4.30.	Pertanyaan 10	57
Gambar 4.31.	Hasil diagnosa	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumor maupun kanker merupakan penyebab terbesar dalam kematian para wanita. Kurangnya informasi atau sosialisasi tentang pentingnya pemeriksaan secara berkala menyebabkan wanita baru menyadari adanya penyakit tumor dan kanker dalam tubuhnya setelah stadium lanjut. Penyakit tumor dan kanker pada wanita dapat dicegah apabila diketahui sejak dini. Selama ini pasien membutuhkan waktu untuk menunggu hasil diagnosis dokter suatu penyakit tertentu. Dokter atau tenaga paramedis juga harus menunggu hasil tes laboratorium untuk mendiagnosa suatu penyakit. Proses yang harus dilalui maupun dokter untuk mengetahui secara tepat suatu penyakit membutuhkan waktu yang cukup lama.

Untuk mengatasi pemecahan masalah tersebut ditawarkan pemanfaatan teknologi canggih. Saat ini telah berkembang bidang studi *artificial intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang mempelajari serta mampu meniru kecerdasan manusia. Salah satu cakupan AI adalah sistem pakar (*expert system*) yang diperuntukan seorang pakar guna membantu masyarakat awam. Sistem pakar ini dibangun untuk membantu pasien dalam mendeteksi dini penyakit tumor dan kanker pada wanita.

Perkembangan media konsultasi pada internet sejauh ini telah banyak bermunculan dalam bentuk *web blog*. Media konsultasi ini merupakan media konsultasi antara user sebagai pasien dengan pakar. Interaksi yang terjadi dalam media konsultasi ini bersifat langsung yaitu *user* mengemukakan persoalan-persoalan yang terjadi kemudian pakar akan menanggapi (memberi respon). Hal ini membutuhkan waktu yang lama karena user menunggu respon hingga pakar menanggapi persoalannya.

Sistem pakar yang akan dikembangkan memanfaatkan pengetahuan dari pakar. Sistem terdiri dari kumpulan gejala-gejala penyakit tumor dan kanker pada wanita yang akan membentuk *knowledge base*. *Knowledge base* ini digunakan

untuk diproses lebih lanjut oleh *inference engine* untuk bisa mengidentifikasi suatu penyakit. *Inference engine* pada sistem pakar yang dikembangkan menggunakan metode *forward chaining*. Untuk mendukung hasil penyakit dari sistem pakar ditambahkan metode *certainty factor* sehingga memiliki nilai yang menunjukkan besarnya ukuran kepastian terhadap suatu fakta yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terbentuk pada penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *forward chaining* pada sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tumor dan kanker pada wanita?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah dihasilkannya sistem pakar yang mampu memberikan diagnosis penyakit tumor dan kanker pada wanita berdasarkan atribut gejala penyakit yang dibentuk oleh metode *forward chaining*.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan mengarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka pembahasan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Sistem pakar ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL.
 2. *Knowledge base* yang dibangun pada sistem merupakan kumpulan gejala-gejala penyakit tumor dan kanker pada wanita dari sumber referensi buku dan dokter.
 3. Metode yang digunakan dalam *inference engine* pada sistem pakar adalah metode *forward chaining*.
 4. Menggunakan metode *Certainty factor* untuk mendukung nilai kepastian dari hasil penyakit.
 5. Penyakit tumor dan kanker pada sistem reproduksi wanita yang dibahas pada penelitian ini meliputi kanker serviks, kanker rahim, kanker indung telur kista, kanker vulva, dan mioma uteri.
-

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada skripsi ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Studi literatur

Mencari bahan-bahan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori dan kanjian pustaka yang berhubungan dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian.

2. Analisa kebutuhan sistem

Data dan informasi yang telah diperoleh akan dianalisa agar didapatkan suatu kerangka yang digunakan untuk acuan perancangan sistem.

3. Implementasi dan pengujian

Pada tahap ini, dilakukan implementasi perancangan sistem, meliputi pembangunan *knowledge base*, menerapkan metode *forward chaining* pada *inference engine* dan metode *certainty factor* untuk mendukung nilai kepastian hasil penyakit. Sistem pakar yang telah selesai dibuat akan diuji coba berdasarkan metode *forward chaining* dan fungsional jalannya sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan yang diperoleh sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Berisi tinjauan pustaka mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : Analisis dan Perancangan Sistem

Berisi mengenai analisis dan perancangan sistem pakar tumor dan kanker pada wanita

BAB IV : Hasil Implementasi dan Pengujian

Berisi hasil implementasi terhadap sistem pakar tumor dan kanker pada wanita mulai dari awal hingga akhir, serta melakukan pengujian terhadap sistem.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan buatan

Kecerdasan buatan adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Ilmu komputer tersebut mengembangkan perangkat lunak dan perangkat keras untuk menirukan tindakan manusia (Hartati.dkk.,2008). Sesuai dengan definisi tersebut, maka teknologi kecerdasan buatan dipelajari dalam bidang seperti: Robotika (*Robotics*), Penglihatan Komputer (*Computer Vision*), Pengolahan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*), Pengenalan Pola (*Pattern Recognition*), Sistem Syaraf Buatan (*Artificial Neural System*), Pengenalan Suara (*Speech Recognition*), dan Sistem Pakar (*Expert System*). (Juliana,2009).

2.2 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Martin dan Oxman, 1988). Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemandu pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), perkiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (*tutoring*).

Sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar (Martin dan Oxman, 1988). Sistem Pakar memiliki beberapa karakteristik tertentu, berikut ini karakteristik tersebut :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti

3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami
4. Bekerja berdasarkan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami
5. Bekerja berdasarkan kaidah/*rule* tertentu
6. Mudah dimodifikasi
7. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna. (Sutojo, 2010)

2.3 Konsep Dasar Sistem pakar

Konsep dasar sistem pakar meliputi enam hal berikut ini.:

1. *Kepakaran (Expertise)*
 Kepakaran merupakan pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca atau pengalaman. Kepakaran inilah yang memungkinkan para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik dari seorang bukan pakar. kepakaran itu sendiri meliputi pengetahuan tentang (Sutojo, 2010):
 - 1) Fakta-fakta tentang bidang permasalahan tertentu
 - 2) Teor-teori tentang bidang permasalahan tertentu
 - 3) Aturan-aturan dan prosedur menurut bidang permasalahan umumnya
 - 4) Aturan *heuristic* yang harus dikerjakan dalam suatu situasi tertentu
 - 5) Strategi global untuk menyelesaikan masalah.
 - 6) Pengetahuan tentang pengetahuan (*meta knowledge*)
 2. *Pakar (Expert)*
 Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasehat. Jadi seorang pakar harus mampu melakukan kegiatan-kegiatan berikut:
 - 1) Mengenali dan mengformulasikan permasalahan
 - 2) Menerangkan pemecahannya
 - 3) Belajar dari pengalaman
 - 4) Memecahkan aturan-aturan
-

3. Pemindahan kepakaran

Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan ke dalam komputer kemudian di *transfer* kepada orang lain yang bukan pakar. (Sutojo,2010)

- 1) Akuisisi pengetahuan (dari para ahli atau sumber-sumber lainnya)
- 2) Representasi pengetahuan ke komputer.
- 3) Inferensi pengetahuan
- 4) Pemindahan pengetahuan ke pengguna

4. Mengambil keputusan

Hal yang unik dari sistem spesialis adalah kemampuan untuk menjelaskan dimana Keahlian tersimpan dalam basis pengetahuan. Kemampuan komputer untuk mengambil kesimpulan dilakukan oleh komponen yang dikenal dengan mesin inferensi yaitu meliputi prosedur tentang pemecahan masalah.

5. Aturan- aturan(*Rule*)

Kebanyakan software sistem pakar komersial adlah sistem berbasis rule (*rule-based system*), aturan yaitu pengetahuan disimpan dalam bentuk rule, sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah

6. Kemampuan Menjelaskan

Fasilitas lain dari sistem pakar adalah kemampuan untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya (Sutojo,2010).

Karakteristik dan kemampuan yang dimiliki oleh sistem pakar berbeda dengan sistem konvensional. perbedaan ini ditunjukkan pada Tabel 2.1.

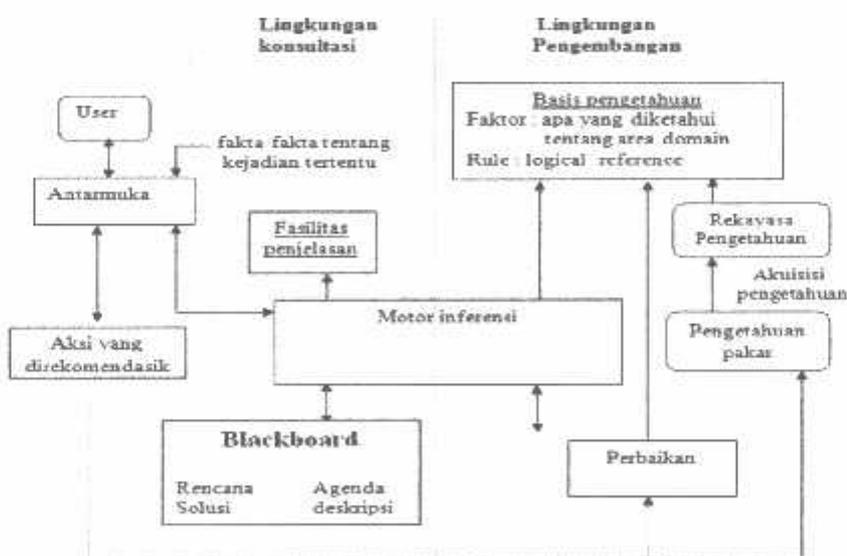
Tabel 2.1 Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pakar

Sistem Konvensional	Sistem pakar
Informasi dan pemrosesannya biasanya digabungkan dalam satu program	Basis pengetahuan dipisahkan secara jelas dengan mekanisme inferensi
Biasanya tidak menjelaskan mengapa data masukan diperlukan, atau bagaimana output dihasilkan	Penjelasan merupakan bagian terpenting dari sistem pakar.

Pengubahan program sangat menyulitkan	Pengubahan dalam aturan mudah untuk dilakukan
Sistem hanya bisa dioperasikan setelah lengkap atau selsesai.	Sistem dapat beroperasi hanya dengan aturan- aturan yang sedikit
Eksekusi dilakukan langkah demi langkah	Eksekusi dilakukan pada seluruh basis pengetahuan
Menggunakan data	Menggunakan pengetahuan
Tujuan utama: efisiensi	Tujuan utama: efektifitas

2.4 Struktur sistem pakar

Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponennya dan memperkenalkan pengetahuan kedalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar (Sutojo,2010).



Gambar 2.1 Komponen-komponen dalam sistem pakar

Pada Gambar 2.1 menunjukkan komponen-komponen yang penting dalam sebuah sistem pakar, rincian penjelasan mengenai proses-proses yang ada adalah sebagai berikut(Sutojo,2010). :

1. Akuisisi pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukan pengetahuan dari seseorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu (dalam bentuk representasi pengetahuan).sumber-sumber pengetahuan bisa diperoleh dari pakar,buku,dokumen multimedia, basis,laporan riset khusus, informasi yang di web

2. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar, yaitu

- a. Fakta, misalnya situasi, kondisi, atau permasalahan yang ada
- b. *Rule*(Aturan), untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

3. Mesin inferensi

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada.

Memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya,mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian, yaitu strategi yang berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Ada tiga teknik pengendalian yang digunakan, yaitu *Forward chaining*, *backward chaining*, dan gabungan dari kedua teknik tersebut.

4. Daerah kerja(*blacboard*)

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang sedang terjadi, sistem pakar

membutuhkan *blackboard*, yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data. Tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada *blackboard*, yaitu :

- a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah
- b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi
- c. Solusi : calon aksi yang dibangkitkan

5. Antarmuka pengguna (*user interface*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. Komunikasi ini paling bagus bila disajikan dalam bahasa alami (*natural language*) dan dilengkapi dengan grafik, menu, dan formulir elektronik pada bagian ini terjadi antara sistem pakar pengguna

6. Subsistem penjelasan (*Explanation subsystem/justifier*)

Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.

7. Sistem perbaikan pengetahuan (*knowledge refining system*)

Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*knowledge refining system*) dari seseorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang. Kemampuan evaluasi diri seperti itu diperlukan oleh program agar dapat menganalisis alasan-alasan kerusakan dan kegagalan dalam mengambil kesimpulan. Dengan cara ini basis pengetahuan yang lebih baik dan penalaran yang lebih efektif akan dihasilkan.

8. Pengguna (*User*)

Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada.

2.5 Basis Pengetahuan(*Knowledgebase*)

Basis pengetahuan tidak dapat dipisahkan dari mesin inferensi. Basis pengetahuan (*knowledge-base*) mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui. Dalam studi kasus pada sistem berbasis pengetahuan terdapat beberapa karakteristik

yang dibangun untuk membantu kita dalam membentuk serangkaian prinsip-prinsip

arsitekturnya. Prinsip tersebut meliputi :

- 1) Pengetahuan merupakan kunci kekuatan sistem pakar.
- 2) Pengetahuan sering tidak pasti dan tidak lengkap.
- 3) Pengetahuan sering miskin spesifikasi.
- 4) Amatir menjadi ahli secara bertahap.
- 5) Sistem pakar harus fleksibel.
- 6) Sistem pakar harus transparan.

Sejarah peneliti dibidang AI telah menunjukkan berulang kali bahwa pengetahuan adalah kunci untuk setiap sistem cerdas(*intelligence system*). (Hersatoto Listiyono, 2008)

2.6 Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengodekan pengetahuan. Perepresentasian dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting problema dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan problema.

Bahasa representasi harus dapat membuat seorang pemrogram mampu mengekspresikan pengetahuan yang diperlukan untuk mendapatkan solusi problema, dapat diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman dan dapat

disimpan. Harus dirancang agar fakta-fakta dan pengetahuan lain yang terkandung didalamnya dapat digunakan penalaran. (Kusrini, 2006)

2.7 Mekanisme Inferensi

Pada sistem pakar berbasis *rule*, domain pengetahuan direpresentasikan dalam sebuah kumpulan *rule* berbentuk IF-THEN, sedangkan data dari direpresentasikan dalam sebuah kumpulan fakta-fakta tentang kejadian saat ini. Mesin inferensi membandingkan dengan fakta-fakta yang terdapat dalam *database*. Jika bagian IF(kondisi) dari *rule* cocok dengan fakt, maka *rule* di eksekusi dan bagian THEN(aksi) diletakan dalam *database* sebagai fakta baru yang ditambahkan. (Sutojo, 2010).

2.7.1 Forward Chaining

Forward chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila sebuah ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut di eksekusi. Bila sebuah *rule* di eksekus, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan kedalam kedalam *database*. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan, berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang dieksekusi. Metode pencarian yang digunakan adalah *Depth-First Search* (DFS), *Breadth-First Search* (BFS) atau *Best First Search*. (Sutojo, 2010).



Gambar 2.2 Cara kerja metode *forward chaining*

Metode inferensi ranut maju cocok digunakan untuk menagani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*) (Giarattano dan Riley,1994).

Berikut ini adalah contoh inferensi dengan menggunakan metode runut maju:

JIKA penderita terkena penyakit epilepsi idiopatik dengan

CF antara 0,4 s/d 0,6

MAKA berikan obat carbamazepine(Kusrini ,2006)

2.7.2 Backward Chaining

Backward chaining adalah metode inferensi yang bekerja mundur kearah kondisi awal. Proses berawal dari *Goal* (yang berad dibagian THEN dari rule IF-THEN), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian IF. Jika cocok, *rule* dieksekusi, kemudian hipotesis dibagian THEN di tempatkan dibasis data sebagai fakta baru. Jika tidak cocok, simpan premis dibagian IF kedalam *stack* sebagai sub subGoal. Proses berakhir jika *Goal* ditemukan atau tidak ada rule yang bisa membuktikan kebenaran dari subGoal atau *Goal*. (Sutojo,2010).



Gambar 2.3 Cara kerja metode *backward chaining*

Runut balik disebut juga *goal-driven reasoning*, merupakan cara yang efisien untuk memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai masalah pemilihan terstruktur. Tujuan dari inferensi ini adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Metode inferensi runut balik ini cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis(Schnupp,1989).

2.8 Certainty Factor

Faktor kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Kusumadewi, 2003). *Certainty Factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian teori. *Certainty Factor* (CF) di usulkan untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar, (misalnya dokter) seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi hal-hal ini kita menggunakan *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. (Sutojo,2010).

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. (Sutojo,2010).

Ada dua cara mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah *rule*, yaitu:

1. Dengan menggunakan rumus

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

Keterangan :

$CF(H, E)$: *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara 0 sampai dengan 1. Nilai 0 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB(H, E)$: ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

$MD(H, E)$: ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

2. Dengan mewawancarai seorang pakar

Nilai CF dapat di interpretasi ‘*term*’ dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai pada tabel 2.2. (Sutojo,2010).

Tabel 2.2 Tabel ketentuan nilai CF

Uncertai Term	CF
kemungkinan besar tidak	-0,6
mungkin tidak	-0,4
Tidak tau	-0,2 to 0,2
Maybe	0,4
Kemungkinan besar	0,6
Hampir pasti Pasti	0,8
	1,0

2.9 Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Decision tree adalah alat pendukung keputusan yang menggunakan struktur pohon hierarkis untuk mengklasifikasikan kelas berdasarkan serangkaian pertanyaan. *Decision tree* terdiri dari 3 jenis *node*:

- a. *Node* keputusan - umumnya diwakili oleh kotak
- b. *Node* kesempatan - umumnya diwakili oleh lingkaran
- c. *Node* akhir - umumnya diwakili oleh segitiga

Sebagai alat pendukung keputusan, *decision tree* dapat memberikan keputusan yang efektif karena mempunyai beberapa keuntungan seperti:

1. Mudah untuk dipahami dan ditafsirkan.
2. Memiliki nilai walau hanya dengan data yang sedikit.
3. Dapat dipadukan dengan teknik pengambilan keputusan lainnya.
4. Membentangkan semua masalah sehingga semua kemungkinan dapat diklasifikasikan.
5. Memungkinkan untuk menganalisa dalam mengambil keputusan mengenai kemungkinan dari alternatif.
6. Menyediakan suatu kerangka kerja untuk mengukur hasil dari nilai dan kemungkinan untuk mencapai keputusan.
7. Membantu untuk membuat keputusan yang terbaik berdasarkan informasi yang ada. (Juliana,2009).

2.10 PHP

PHP adalah singkatan dari (*Personal Hypertext Preprocessor*). PHP merupakan bahasa berbentuk *scripting* yang menyatu dalam HTML dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja (Juliana,2009).

Kelebihan PHP yaitu:

1. PHP mudah dibuat dan kecepatan akses tinggi.
2. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows98, Windows NT dan Manichitosh.
3. PHP diterbitkan secara gratis.
4. PHP juga dapat berjalan pada *web server Microsoft Personal Web Server*, Apache, IIS, Sitami dan sebagainya.
5. PHP termasuk bahasa yang *embedded* (bisa ditempel atau diletakkan dalam tag HTML).
6. PHP termasuk server side programming.

Program PHP membagi tipe data menjadi lima jenis data, yaitu *integer*, *floating point*, *string*, dan *array* (Juliana,2009).

2.11 MYSQL

MySQL adalah sebuah aplikasi RDBMS (*Relational Data Base Management System*) yang sangat cepat dan kuat dalam menangani basis data. MySQL adalah sebuah server basis data yang dapat menangani banyak pengguna dan banyak tugas dalam waktu yang bersamaan. MySQL ini menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) yaitu sebuah bahasa query basis data standar dunia(Juliana,2009).

2.12 CSS

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheets*. CSS adalah kumpulan kode yang berurutan dan saling berhubungan untuk mengatur format / tampilan suatu halaman HTML (Putranto,2009). Keuntungan menggunakan CSS adalah lebih praktis di dalam merubah tampilan *web*. Namun tidak semua browser mengartikan kode CSS dengan cara yang sama. Terkadang tampilan web dengan CSS terlihat baik di browser yang satu, tapi tidak terlihat bagus di browser yang lain. Sintaks/kalimat CSS terdiri dari beberapa set peraturan yang memiliki: 1 *selector*, 1 *property*, 1 *value*. Format penulisan kalimat CSS:

selector { property: value }

Ada 4 cara memasang kode CSS ke dalam kode HTML/halaman *web*, yaitu:

1. Inline CSS
2. *Embed* atau memasang kode css ke dalam bagian *<head>*
3. *Link* ke *Eksternal* CSS
4. *Import* CSS *file* (Juliana,2009).

2.13 Basis data(Database)

Basis data (*Database*) merupakan suatu hal yang sangat penting di dalam pengolahan data, karena dari pengolahan data tersebut dapat diketahui bagaimana data didapatkan, diorganisir, diakses, dipelihara dan dikontrol.

a. Definisi Basis Data

Basis data didefinisikan sebagai kumpulan berkas yang mempunyai kaitan satu dengan yang lain, sehingga membentuk suatu bangunan data yang digunakan untuk menginformasikan suatu perusahaan, instansi, dan organisasi dalam batasan tertentu.

b. Kegunaan Basis Data

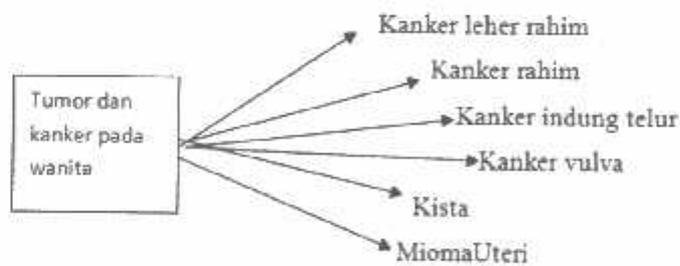
Penyusunan suatu basis data digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data, yaitu :

1. Redundansi dan inkonsistensi,
 2. Kesulitan pengaksesan data,
-

3. Isolasi data untuk standarisasi,
4. masalah keamanan (*security*),
5. Masalah kesatuan (*integrasi*), dan
6. Masalah kebebasan data.

Database adalah kumpulan file yang saling berkaitan. Pada model data relational hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*), yang merupakan kunci utama dari masing-masing file. Relasi antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam. Demikian untuk membantu gambaran relasi secara lengkap terdapat juga tiga macam relasi dalam hubungan atribut dalam satu file, *One to one relationship*, *One to many relationship* dan *Many to many relationship*. Untuk selanjutnya hubungan antar file tersebut dihubungkan dengan terlebih dahulu memilih *field-fields* yang akan digunakan sebagai kunci record. Kunci record harus bersifat unik artinya dalam suatu field kunci record hanya dituliskan satu kali, sehingga dengan kunci ini dapat ditemukan suatu record tertentu saja. (Jati Sasongko, 2007)

2.14 Penyakit Tumor dan Kanker pada wanita



Gambar 2.4 Tumor dan kanker pada wanita (Eni Setiati, 2012)

Gambar 2.4 mempresentasikan jenis tumor dan kanker pada wanita sebagai berikut:

1) Kanker leher rahim

Pemicu kanker leher rahim (*serviks cancer*) adalah *virus human papiloma* yang muncul antara lain akibat perilaku sering berganti-ganti pasangan seks, mengalami infeksi HPV (*human papiloma virus*) dan perempuan yang berhubungan seks sejak usia muda (Eni Setiati, 2012).

2) Kanker rahim

Penyakit ini disebut juga kanker *endometrium* dan paling sering dialami oleh perempuan berusia 50-60 tahun. Kanker endometrium terjadi disebabkan ketidakseimbangan hormon yang menyebabkan terjadinya tumor ganas pada lapisan dalam rahim. Gejala utama pada kanker rahim adalah pendarahan pasca menopause. Kanker jenis ini lebih sering ditemukan pada wanita tua gemuk, penderita diabetes, tekanan darah tinggi, dan perempuan-perempuan yang belum pernah hamil (Eni Setiati, 2012).

3) Kanker indung telur

Penyakit ini disebut juga kanker *ovarium*. Kanker *ovarium* merupakan kanker nomor tiga penyebab kematian perempuan di Indonesia setelah kanker payudara dan kanker serviks.

Penyebab terjadinya kanker ovarium ini ialah hormon-hormon tertentu seperti hormon *estrogen*. Pola makan yang terlalu banyak mengonsumsi lemak hewani juga bisa menjadi penyebab kanker ovarium (Eni Setiati, 2012).

4) Mioma Uteri

Yang disebut *mioma uteri* adalah bungkus otot rahim yang berubah menjadi tumor jinak. Istilah sederhana adalah daging tumbuh dalam rahim. Mioma berbentuk keras tapi bisa juga mencair kalau suplai oksigen ke bagian itu kurang. Mioma dapat mengganggu kehamilan dengan dampak berupa kelainan letak bayi dan plasenta, terhalangnya jalan lahir, pendarahan, bahkan dapat menyebabkan keguguran. (Eni Setiati, 2012)

5) Kista

Kista adalah kantong berisi cairan, kista seperti balon berisi air, dapat tumbuh di mana saja dan jenisnya bermacam-macam. Kista yang berada di dalam atau permukaan ovarium (indung telur) disebut kista ovarium atau tumor ovarium. Kista ovarium sering terjadi pada wanita di masa reproduksinya. Sebagian besar kista terbentuk karena perubahan kadar hormon yang terjadi selama siklus haid, produksi dan pelepasan sel telur dari ovarium. (jca38.student.umh.ac.id,2010)

6) Kanker vulva.

kanker vulva adalah tumor ganas di dalam vulva. Merupakan bagian luar dari sistem reproduksi wanita, yang meliputi labia,lubang vagina,lubang utera, dan klitoris (medicastore.com)

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis kebutuhan sistem

Sistem pakar yang dibangun untuk mendiagnosa penyakit tumor dan kanker pada wanita. Sistem ini bertujuan membantu *user* agar dapat mengetahui jenis penyakit yang diderita. Data rekomendasi yang dihasilkan dalam sistem ini dilengkapi dengan jenis penyakit gejala penyakit sehingga *user* dapat mengetahui penyakit yang diderita dan cara pengobatannya. Sistem akan menganalisis jawaban dari setiap pertanyaan yang diberikan agar dapat memperoleh jawaban berdasarkan basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pakar ini. Sebelum menganalisis jawaban, sistem terlebih dahulu memberikan sejumlah pertanyaan kepada *user* melalui *interface* tentang gejala penyakit yang diderita. Sistem akan menganalisis jawaban dari *user* dengan melakukan proses pelacakan pada basis pengetahuan.

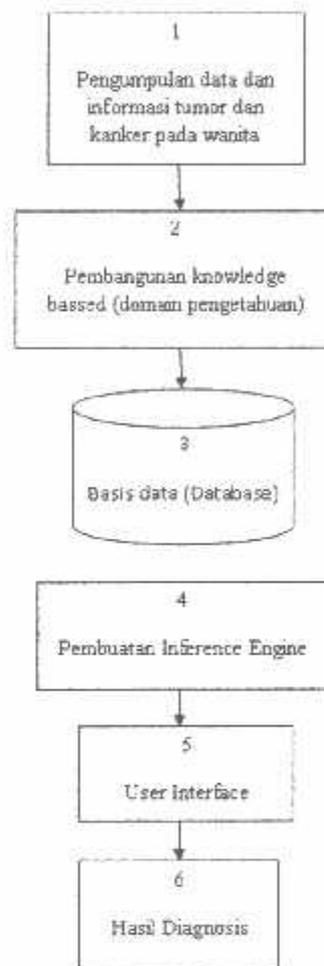
3.2 Diagram Proses Pembangunan Sistem

Diagram proses pembangunan sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 memiliki beberapa proses sebagai berikut :

1. Pengumpulan data dan informasi tumor dan kanker pada wanita berisi data informasi mengenai penyakit tumor dan kanker pada wanita.
 2. Pembangunan *knowledge based* (domain pengetahuan) berisi fakta dan aturan mengenai pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami , merumuskan dan menyelesaikan masalah. Aturan atau rules dalam sistem pakar ini berupa gejala –gejala penyakit tumor dan kanker pada wanita beserta nilai densitasnya .
 3. Basis data (*database*) berisi kumpulan data dan aturan seperti data penyakit, gejala dan informasi lainnya.
 4. Pembuatan *inference engine* merupakan implikasi berdasarkan informasi yang tersedia yaitu proses untuk menghasilkan informasi dan hasil diagnosis
-

dari gejala-gejala penyakit dengan menerapkan metode *forward chaining* (alur maju) dan metode *certainty factor* untuk menunjukkan nilai kepastian.

5. *User interface* (antarmuka pengguna) merupakan perangkat lunak yang menyediakan media komunikasi antara pengguna dengan sistem.
6. Hasil diagnosis merupakan keluaran (*output*) berupa hasil diagnosis penyakit dari gejala-gejala yang ada.



Gambar 3.1 Proses pembangunan sistem pakar

3.3 Basis pengetahuan

Basis pengetahuan pada Sistem Pakar ini terdiri dari dua macam sumber pengetahuan Fakta dan Aturan. Fakta pengetahuan yang disimpan yaitu : pengetahuan mengenai jenis penyakit tumor dan kanker pada wanita serta pengetahuan mengenai gejala yang menimbulkan penyakit tersebut. Informasi

pengetahuan untuk jenis penyakit terdiri dari enam informasi penyakit yaitu kanker leher rahim, kanker rahim, kanker indung telur, kista, mioma, dan kanker vulva, selain daripada itu ditambahkan pula kedalam basis pengetahuan informasi lainnya meliputi penjelasan menyangkut penyakit infeksi tersebut, serta cara penanganan yang dapat dilakukan. Sedangkan informasi pengetahuan untuk gejala terdiri dari nama gejala itu sendiri yang berasal dari keluhan-keluhan yang dialami oleh pasien, yang menunjukkan adanya kemungkinan terjangkit penyakit tersebut. Adapun aturan yang disimpan merupakan pengetahuan yang didasarkan pada keterkaitan antara penyakit yang muncul dengan gejala yang menyebabkan penyakit tersebut muncul serta nilai densitas dari tiap-tiap gejala. Jadi basis aturan yang digunakan melibatkan hubungan antara kategori penyakit tumor dan kanker pada wanita dengan gejala yang menyebabkan penyakit tersebut. Basis pengetahuan sistem pakar tumor dan kanker pada wanita dapat dilihat pada Tabel 3.1, 3.2, 3.3, dan 3.4.

Tabel 3.1 Data penyakit tumor dan kanker pada wanita (Eni Setiati, 2012).

NO	KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT
1	P001	Kanker Serviks
2	P002	Kanker Rahim
3	P003	Kanker indung telur
4	P004	Kista
5	P005	Mioma uteri
6	P006	Kanker vulva

Tabel 3.2 Data gejala penyakit tumor dan kanker pada wanita

(Eni Setiati,2012).

NO	KODE GEJALA	NAMA GEJALA
1	G001	keputihan yang sulit sembuh dan berbau busuk, kadang bercampur darah
2	G002	Keputihan disertai darah
3	G003	Nyeri saat berhubungan seks
4	G004	Pendarahan sesudah bersenggama
5	G005	Pendarahan diluar siklus haid
6	G006	Nafsu makan menurun
7	G007	Perut bagian bawah terasa sesak disertai nyeri
8	G008	pembengkakan anggota tubuh seperti paha, betis, tangan dan sebagainya
9	G009	Berat badan menurun
10	G010	Sakit pada bagian panggul
11	G011	Sakit saat berkemih
12	G012	Perasaan lelah terus menerus
13	G013	Nyeri pada bagian perut bagian bawah/keram panggul
14	G014	Pendarahaan berat
15	G015	Perasaan tidak nyaman pada perut bagian bawah
16	G016	Perut berasa penuh
17	G017	kerap muntah-muntah
18	G018	Perut terasa bengah, kembung dan tidak nyaman

19	G019	Perut membesar, terasa ada benjolan
20	G020	Gangguan BAB dan BAK
21	G021	Menstruasi yang terlambat, timbul disertai rasa nyeri
22	G022	Nyeri haid hebat dan terus menerus
23	G023	Nyeri perut secara tiba-tiba
24	G024	Pendarahaan saat menstruasi lebih banyak
25	G025	Serangan nyeri yang tajam yang muncul mendadak pada perut bagian bawah
26	G027	Pembengkakan tungkai bawah yang disertai rasa sakit
27	G028	Pendarahaan yang lama selama haid/diluar masa haid
28	G029	Pada bagian bawah perut dekat rahim terasa kenyal
29	G029	anemia
30	G030	Adanya benjolan, penebalan/luka terbuka pada sekitar lubang vagina
31	G031	Terdapat bercak /pendarahan pada vagina
32	G032	Gatal-gatal pada vagina

Tabel 3.3 hubungan antara gejala dan penyakit (Eni Setiati,2012).

PENYAKIT (P001=1, P002=2, P006=6)						
Kode	1	2	3	4	5	6
G001	X					
G002	X					
G003	X	X				X
G004	X					
G005	X					
G006	X		X			
G007	X					
G008	X					
G009	X		X			
G010		X				
G011		X				X
G012		X				
G013		X				
G014		X				
G015			X			
G016			X			

G017			X			
G018			X			
G019			X	X	X	
G020			X	X	X	
G021				X		
G022				X	X	
G023				X		
G024				X	X	
G025				X		
G026				X		
G027					X	
G028					X	
G029					X	
G030						X
G031						X
G032						X

Pada tabel 3.3 menunjukkan bahwa terdapat gejala yang mempunyai pengaruh terhadap penyakit yang berbeda. Namun, besarnya pengaruh tersebut bersifat relatif, tergantung pada nilai yang diberikan oleh seorang pakar. Nilai-nilai maupun aturan diagnosis tersebut didapat melalui wawancara dengan Pakar. Selama wawancara dengan pakar, pakar diminta untuk memberikan nilai

pengaruh pada tiap-tiap gejala terhadap suatu penyakit. Dalam sesi wawancara tersebut, disediakan beberapa pilihan jawaban, diantaranya:

1. Tidak berpengaruh : 0
2. Kurang berpengaruh : 0.2
3. Sedikit berpengaruh : 0.4
4. Cukup berpengaruh : 0.6
5. Berpengaruh : 0.8
6. Sangat berpengaruh : 1

Hasil wawancara tersebut telah menghasilkan nilai CF yang digunakan sebagai data aturan untuk diagnosis penyakit tumor dan kanker pada wanita yang terlihat pada Tabel 3.4.

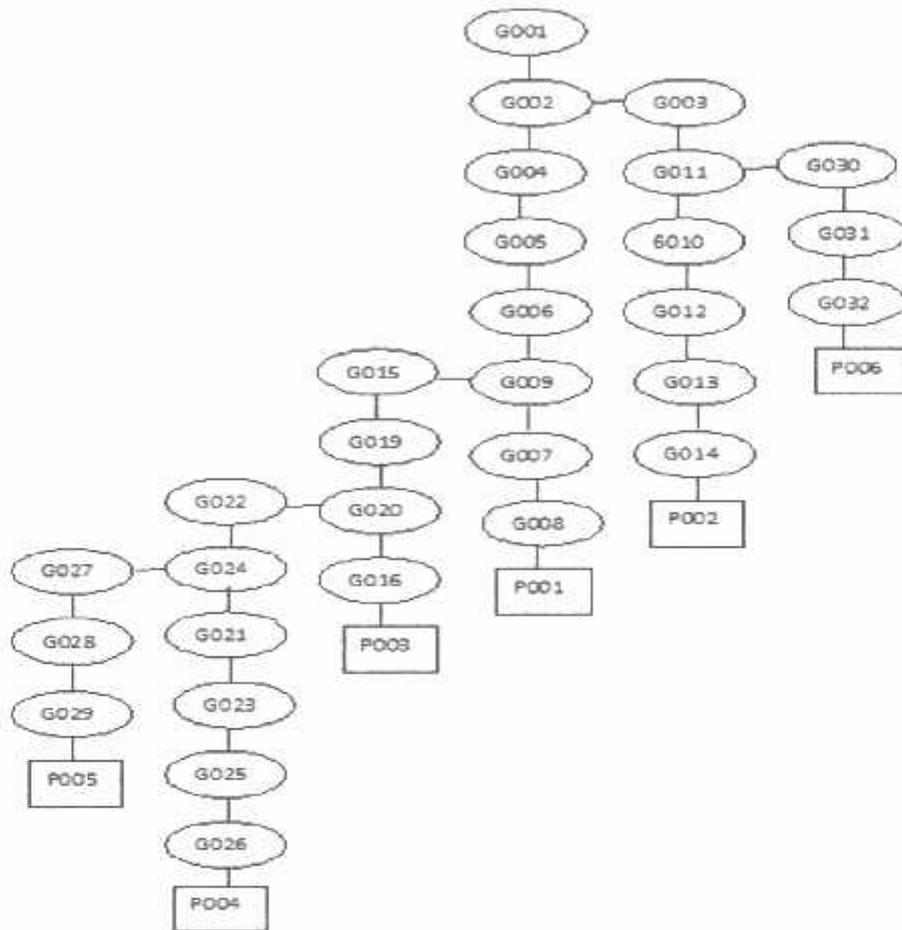
Tabel 3.4 Tabel data aturan(Wahyuni Sulistyaningsih,2013)

No	Kode penyakit	Kode gejala	Densitas
1	P001	G001	0.9
		G002	0.9
		G003	0.7
		G004	0.7
		G005	0.5
		G006	0.3
		G007	0.7
		G008	0.7
		G009	0.9
2	P002	G003	0.9
		G010	0.9
		G011	0.4
		G012	0.9
		G013	0.9
		G014	0.8

3	P003	G006	0.4
		G009	0.8
		G015	0.9
		G016	0.8
		G017	0.9
		G018	0.7
		G019	0.8
4	P004	G019	0.9
		G020	0.8
		G021	0.9
		G022	0.9
		G023	0.9
		G024	0.9
		G025	0.9
		G026	0.7
5	P005	G019	0.9
		G020	0.7
		G022	0.9
		G024	0.9
		G027	0.9
		G028	0.9
		G029	0.9
6	P006	G003	0.9
		G011	0.9
		G030	0.9
		G031	0.7
		G032	0.9

3.4 Penyusunan Kaidah Penilaian Penyakit

Representasi pengetahuan digunakan untuk menentukan proses pencarian dan menentukan kesimpulan. Kaidah penilaian dibuat dalam bentuk hirarki aturan. Gambar 3.2 menunjukkan hirarki aturan pada sistem pakar tumor dan kanker pada wanita.



Gambar 3.2 Hirarki aturan

Pada gambar 3.2 merupakan kaidah penilaian dalam bentuk hirarki aturan. Adapaun rincian penjelasannya sebagai berikut:

Aturan 1 :

IF G001,G002,G003,G004,G005,G006,G007,G008,G009

THEN P001

Aturan 2 :

IF G003,G010,G011,G012,G013,G014

THEN P002

Aturan 3 :

IF G006,G009,G015,G016,G017,G018 ,G019 ,G020

THEN P003

Aturan 4

IF G019,G020,G021,G022,G023,G024 ,G025 ,G026

THEN P004

Aturan 5

IF G019,G020, G022, G024 ,G027 ,G028,G029

THEN P005

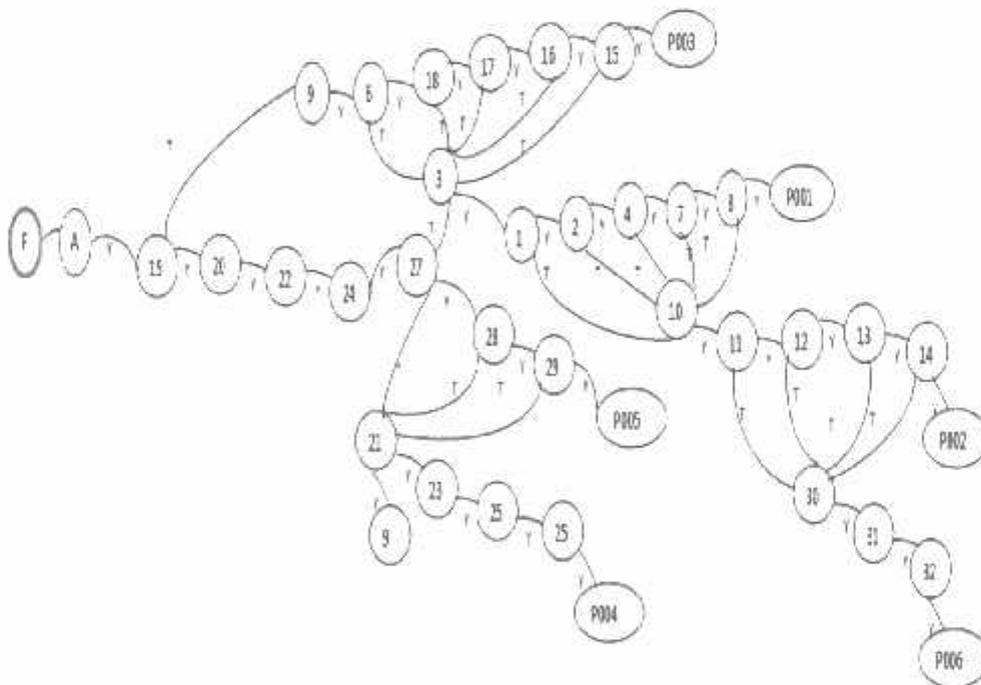
Aturan 6

IF G003,G011, G030, G031 ,G032

THEN P006

3.5 Pembuatan Pohon Keputusan (Decision tree)

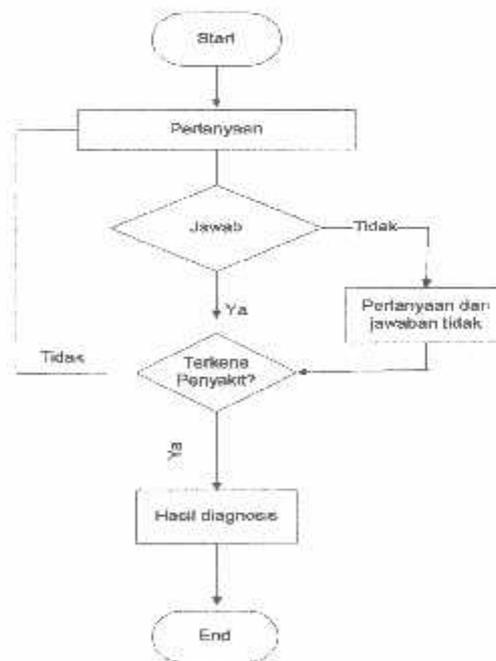
Pembuatan *decision tree* digunakan untuk membantu menyederhanakan dalam proses akuisisi pengetahuan agar lebih mudah diubah dalam bentuk kaidah. Diasumsikan bahwa untuk gejala-gejala tumor dan kanker pada wanita adalah G001, G002, ..., G032 dan penyakit di asumsikan P001, P002, ..., P006. Misal kode gejala G019 memang dialami, pilihan jawaban adalah (YA), maka kode gejala G020 akan dijadikan sebagai pertanyaan selanjutnya. Dan apabila jawabannya adalah (TIDAK), maka kode gejala G009 akan ditanyakan sebagai pertanyaan selanjutnya. Apabila gejala G009 memang dialami, dijawab (YA), maka penelusuran kembali dilanjutkan dengan pertanyaan selanjutnya yaitu pada gejala G006, G018, G017, G016 dan G015. Apabila semua pertanyaan gejala dijawab YA maka dapat didapat kesimpulan penyakit P003. *Decision tree* dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Pohon keputusan

3.6 Mekanisme inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi merupakan komponen yang mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Proses penelusuran yang akan digunakan dalam sistem ini adalah dengan menggunakan metode *forward chaining* atau penalaran maju. Pada *forward chaining* ini *user* telah mengetahui gejala-gejala penyakit yang terjadi sebagai bahan untuk menjawab sejumlah pertanyaan yang akan diberikan oleh sistem, baru kemudian dapat ditarik kesimpulan diagnosa penyakit yang dialami oleh *user*. Proses *forward chaining* dapat dilihat pada Gambar 3.4, berikut adalah penjelasannya: setelah *start*, program akan memproses dan menampilkan pertanyaan dari tabel pertanyaan, jika pertanyaan yang tampil dijawab YA maka jawaban akan disimpan dan kemudian akan memproses pertanyaan berikutnya. Tetapi jika TIDAK maka langsung memproses pertanyaan selanjutnya tanpa menyimpannya terlebih dahulu. setelah pertanyaan selesai dijawab maka akan muncul diagnosa kemungkinan penyakit.



Gambar 3.4 Proses *forward chaining*

3.7 Perhitungan Metode *Certainty Factor* (CF)

Perhitungan nilai kepercayaan terhadap suatu penyakit berdasarkan gejala-gejala yang diderita ditunjukkan pada Persamaan 2-1. Sebagai contoh, dilakukan perhitungan terhadap aturan 2.

Jika G003 nyeri saat berhubungan seks CF= 0.8

Jika G010 Sakit pada bagian panggul CF= 0.9

dan G012 Perasaan lelah terus menerus CF= 0.4

Maka Kanker rahim

Perhitungan:

Perhitungan yang dilakukan sesuai dengan Persamaan 2.4, sebagai berikut:

$$CF_{combine1}(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 \times (1 - CF_1) = 0.8 + 0.9 \times (1 - 0.8) = 0.8 + 0.9(0.2) = 0.8 + 0.18 = 0.98$$

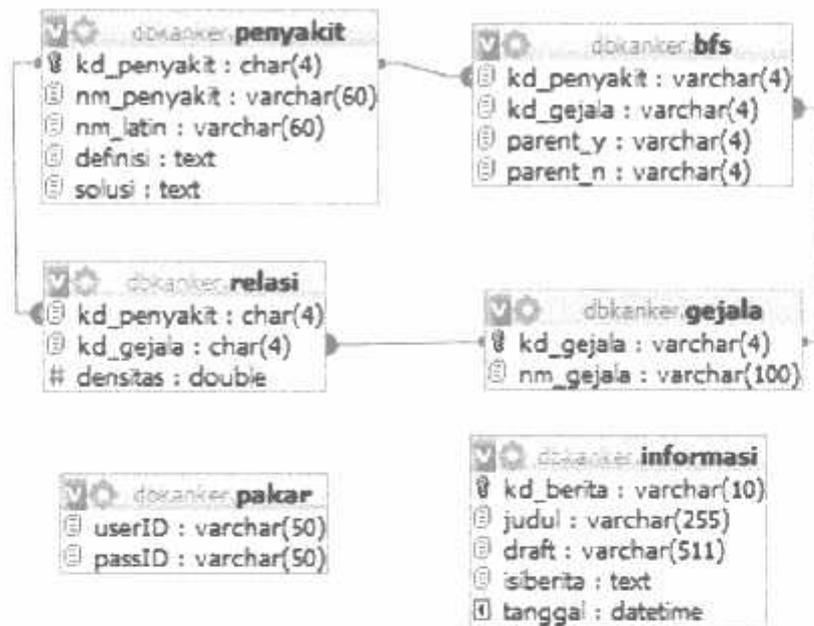
$$CF_{combine2} = CF_{combine1} + CF_3 \times (1 - CF_{combine1}) = 0.98 + 0.4 \times (1 - 0.98) = 0.98 + 0.4(0.02) = 0.98 + 0.008 = 0.988$$

$$CF_{combine3} = CF_{combine2} + CF_2 \times (1 - CF_{combine2}) = 0.988 + 0.9 \times (1 - 0.988) = 0.988 + 0.9(0.012) = 0.86 + 0.0108 = 0.9988$$

Maka, nilai kepercayaan total dari gejala-gejala yang ada (berdasarkan kaidah diagnosis) terhadap kanker rahim sebesar 0.9988 atau 99.88%

3.8 Relasi Tabel pada Basis Data

Relasi tabel digunakan untuk menunjukkan hubungan antar entity dalam database dan objek-objek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data. ERD menunjukkan hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut. Database yang digunakan untuk menyimpan data-data sistem pakar yaitu MySQL. Relasi tabel sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Rclasi tabel pada sistem

3.9 Struktur Tabel

1) Tabel Penyakit

Pada tabel penyakit terdapat beberapa jenis-jenis nama penyakit, kode penyakit dan solusi. Adapun desainnya pada tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3.5. Tabel penyakit

No	Nama Field	Type	Panjang	key	Keterangan
1	Kd_penyakit	Char	4	Primary	Kode penyakit
2	nm_penyakit	Varchar	60		Nama Penyakit
3	nm_latin	Varchar	60		Nama Latin
4	Definisi	Text			Definisi
5	Solusi	Text			Solusi

2) Tabel Gejala

Pada tabel gejala terdapat beberapa jenis-jenis nama gejala dan kode gejala. Adapun desainnya pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.6. Tabel Gejala

No	Nama Field	Type	Panjang	key	Keterangan
1	Kd_Gejala	Char	4	Primary	Kode Gejala
2	Nm_Gejala	Varchar	60		Nama Gejala

3) Tabel pakar

Tabel pakar merupakan tempat menyimpan data pakar untuk mengisikan *username* dan *password* jika ingin mengakses halaman pakar. Adapun desainnya pada tabel 3.7 sebagai berikut :

Tabel 3.7. Tabel pakar

NO	Nama Field	Type	Panjang	key	Keterangan
1	userID	Varchar	60		User ID
2	passID	Varchar	60		Password ID

4) Tabel relasi.

Tabel relasi merupakan tabel yang menyimpan aturan atau hubungan suatu gejala dengan penyakit yang ada beserta nilai densitas yang akan digunakan untuk menentukan nilai kepastiannya. Adapun desainnya pada tabel 3.8 sebagai berikut

Tabel 3.8. Tabel Relasi

No	Nama Field	Type	Panjang	key	Keterangan
1	Kd_penyakit	varchar	4		Kode penyakit
2	Kd_gejala	varchar	4		Kode gejala
3	densitas	Double			Densitas

5) Tabel bfs

Pada tabel bfs merupakan tempat untuk menyimpan jalur pertanyaan berdasarkan gejala yang ada. Adapun desainnya pada tabel 3.9 sebagai berikut :

Tabel 3.9 Tabel bfs

No	Nama Field	Type	Panjang	key	Keterangan
1	Kd_penyakit	varchar	4		Kode penyakit
2	Kd_gejala	varchar	4		Kode gejala
3	Parent_y	varchar	4		Parent y
4	Parent_x	varchar	4		Parent x

6) Tabel informasi

Pada tabel informasi merupakan tempat untuk menyimpan data informasi berupa berita atau artikel. Adapun desainnya pada tabel 3.10 sebagai berikut :

Tabel 3.10 Tabel informasi

No	Nama Field	Type	Panjang	key	Keterangan
1	Kd_berita	varchar	10		Kode berita
2	judul	varchar	255		Judul berita
3	draft	varchar	511		draft
4	isiberita	text			Isi berita
5	tanggal	datetime			Tanggal

3.10 Arsitektur Sistem

Arsitektur menu pada sistem merupakan struktur program yang dijalankan, dimana struktur menu program ini dibagi menjadi dua yaitu: menu program *user* dan menu program *pakar*.

3.10.1. Menu program *user*

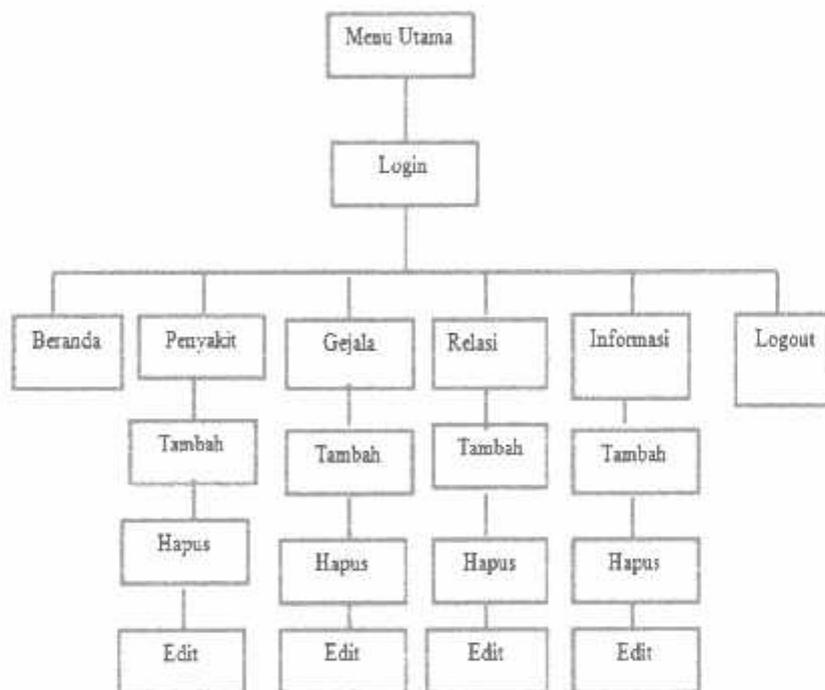
Menu program *user* merupakan menu yang akan digunakan oleh user untuk melakukan konsultasi. Tampilan menu user dapat dilihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 Menu program *user*

3.10.2. Menu program *pakar*

Menu program admin merupakan menu yang hanya dapat diakses oleh pakar dengan memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu untuk masuk ke menu ini. Tampilan menu admin dapat dilihat pada Gambar 3.7

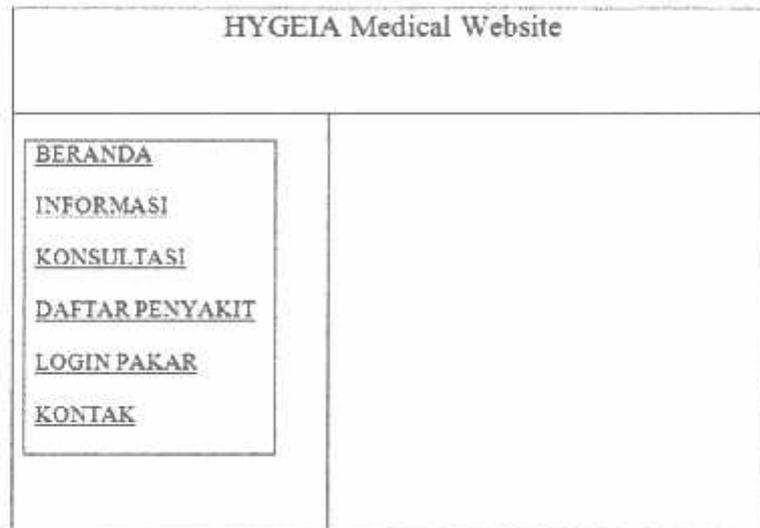


Gambar 3.7 Menu program *pakar*

3.11 Desain *Interface* pada Sistem

3.10.1. Desain *User Interface* Halaman Utama

Desan antar muka halaman utama digunakan untuk membuat tampilan dengan tujuan memberikan panduan dalam mengoperasikan program sistem pakar. Seperti pada gambar 3.8 desain antarmuka.



Gambar 3.8. Desain *user interface* halaman utama

Pada Gambar 3.8 menunjukkan desain antarmuka halaman utama sistem pakar penyakit tumor dan kanker pada wanita, rincian menu-menu yang ada adalah sebagai berikut :

Beranda

Menu halaman utama pada saat sistem di akses

Informasi

Menu ini berisi artikel-artikel tentang tumor dan kanker pada wanita

Daftar Penyakit

Menu berisi daftar penyakit tumor dan kanker pada wanita beserta penjelasan.

Konsultasi

Menu ini berisi tentang cara melakukan konsultasi.

Login pakar

Menu ini berisi Login untuk masuk ke dalam web dengan input user name, password dan masuk sebagai pakar

Kontak

Menu ini merupakan tempat untuk memberikan komentar .

3.10.2. Desain *User Interface* Halaman Pakar

Halaman *pakar* merupakan tampilan pertama setelah melakukan login. Pada halaman *web* ini, terdapat penjelasan mengenai menu kerja dan penjelasan untuk pakar itu sendiri. Adapun desain halamannya pada gambar 3.9 adalah sebagai berikut :

The screenshot shows the 'HYGEIA Medical Website' admin interface. On the left is a navigation menu with links: BERANDA, PENYAKIT, GEJALA, RELASI, INFORMASI, and LOGOUT. On the right, there is a table of expert data and a login form.

No	Nama pakar	Hapus
1		hapus

Below the table is a login form with two input fields: Username and Password.

Gambar 3.9. Desain halaman pakar

Pada Gambar 3.9 menunjukkan desain antarmuka halaman admin sistem pakar penyakit tumor dan kanker pada wanita, rincian menu-menu yang ada adalah sebagai berikut :

Home

Menu Tampilan awal pada menu pakar. Halaman ini juga berfungsi untuk menambah dan mengubah data pakar.

BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Implementasi Aplikasi

Implementasi Aplikasi adalah penerapan dari rancangan sistem yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai sehingga hasil dari implementasi tersebut dapat diuji keberhasilannya, dikaji ulang apabila ditemui suatu kegagalan, dan diperbaiki kembali agar *output* sistem sesuai dengan yang diharapkan. Setelah melalui beberapa tahapan implementasi pembuatan aplikasi, maka dihasilkan Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Tumor dan Kanker pada Wanita Berbasis *Web* dengan tampilan sebagai berikut:

4.1.1. Tampilan Menu Utama

Halaman utama adalah tampilan awal saat program dijalankan. Halaman ini berisi menu beranda, informasi, konsultasi, daftar penyakit, login pakar dan kontak. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan menu utama

4.1.2. Tampilan Menu Informasi

Halaman menu informasi berisi artikel atau berita seputar tumor dan kanker pada wanita. Menu ini dapat diakses oleh *user* untuk melihat informasi-informasi mengenai tumor dan kanker pada wanita. Tampilan halaman menu informasi dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan menu informasi

4.1.3. Tampilan Menu Konsultasi

Halaman Menu Konsultasi berisi pertanyaan-pertanyaan berdasarkan gejala yang ada. *User* disini diminta untuk menjawab pertanyaan berdasarkan gejala yang di alami untuk mendapatkan hasil diagnosa. Tampilan halaman menu pakar sistem pakar tumor dan kanker pada wanita ini dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan menu konsultasi

4.1.4. Tampilan Hasil Konsultasi

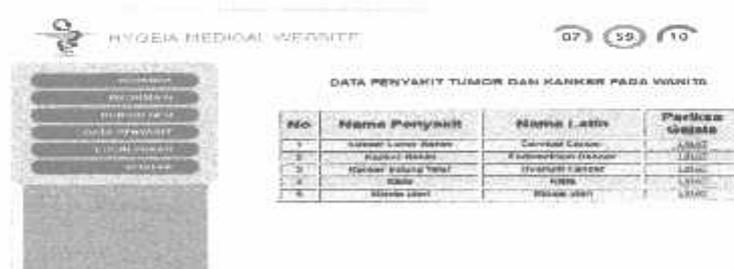
Halaman hasil konsultasi merupakan halaman yang memuat hasil diagnosis terhadap suatu penyakit berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh *user*. Hasil diagnosis berupa berupa persen kemungkinan *user* atau pasien menderita penyakit. Tampilan halaman hasil konsultasi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan hasil konsultasi

4.1.5. Tampilan Menu Daftar Penyakit

Halaman menu daftar penyakit berisi daftar tumor dan kanker pada wanita yang ada pada sistem pakar. Menu ini dapat diakses oleh *user* untuk mengetahui jenis tumor dan kanker pada wanita beserta penjelasannya. Tampilan halaman menu daftar penyakit dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan menu daftar penyakit

4.1.6. Tampilan Menu Kontak

Halaman ini merupakan tempat bagi *user* untuk mengirim pertanyaan, kritik, dan berupa saran dan kritik. Tampilan halaman menu kontak dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Tampilan menu kontak

4.1.7. Tampilan Menu Login Pakar

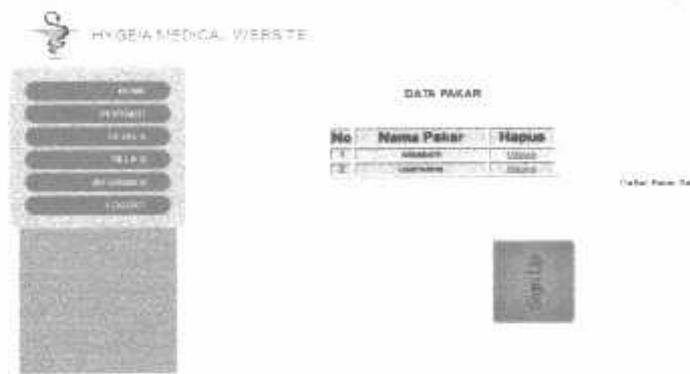
Halaman *login* disini hanya dapat diakses oleh pakar untuk menuju ke halaman Menu pakar. Tampilan halaman *Login* dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan menu *login pakar*

4.1.8. Tampilan Halaman Menu Pakar

Halaman menu *pakar* adalah halaman yang ditujukan oleh admin untuk memilih data yang akan diubah atau dihapuskan. Halaman ini berisi menu data pakar, home, penyakit, gejala, relasi, informasi dan logout. Tampilan halaman menu pakar sistem pakar tumor dan kanker pada wanita ini dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman menu *pakar*

4.1.9. Tampilan Kesalahan Login

Halaman ini merupakan tampilan pesan kesalahan apabila pakar salah memasukan *user name* atau *password*. Tampilan kesalahan *login* sistem dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan kesalahan login

4.1.10. Tampilan Penambahan Data Pakar

Pada halaman ini digunakan untuk menambah data pakar. Data pakar ditambahkan dengan mengisi "user name" dan "password" baru kemudian menekan tanda "sign up" untuk menambahkan data pakar. Tampilan penambahan data pakar dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan penambahan data pakar

4.1.11. Tampilan Halaman Data Penyakit

Halaman ini merupakan halaman yang hanya dapat di masuki oleh pakar. Pada halaman ini pakar dapat merubah, menambah, dan menghapus data penyakit tumor dan kanker pada wanita. Tampilan halaman data penyakit dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. Tampilan halaman data penyakit

4.1.12. Tampilan Penambahan Data Penyakit

Pada halaman ini digunakan untuk menambah data penyakit. Data penyakit ditambahkan dengan mengisi kode penyakit, nama penyakit, nama latin, definisi, dan solusi yang baru kemudian menekan tanda “tambah” untuk menambahkan data penyakit. Tampilan penambahan data penyakit dapat dilihat pada Gambar 4.12.

TAMBAH DATA PENYAKIT KANKER PADA WANITA

Kode Penyakit:	P001
Nama Penyakit:	kankerleher rahim
Nama Latin:	Kanker serviks
Definisi:	Kanker serviks merupakan jenis kanker yang terjadi pada leher rahim
Solusi:	dengan melakukan operasi
TAMBAH	

Gambar 4.12 Tampilan penambahan data penyakit

4.1.13. Tampilan ubah data penyakit

Pada halaman ini digunakan untuk mengubah data penyakit. Data penyakit diubah dengan mengisi kode penyakit, nama penyakit, nama latin, definisi, dan solusi yang ingin diubah kemudian menekan tanda “ubah” untuk mengubah data penyakit. Tampilan ubah data penyakit dapat dilihat pada Gambar 4.13.

UBAH DATA PENYAKIT KANKER PADA WANITA

Kode Penyakit:	P005
Nama Penyakit:	Moma uban
Nama Latin:	Moma uban
Definisi:	Salah satu jenis kanker
Solusi:	dengan melakukan
UBAH	

Gambar 4.13 Tampilan ubah data penyakit

4.1.14. Halaman Data Gejala

Halaman ini merupakan halaman yang hanya dapat di masuki oleh pakar. Pada halaman ini pakar dapat merubah, menambah, dan menghapus data gejala penyakit tumor dan kanker pada wanita. Tampilan halaman data gejala dapat dilihat pada Gambar 4.14.

Kode Gejala	nama Gejala	Operasi
G036	Perut bengkak penuh	✓
G037	Napas sesak sesak	✓
G038	Napas sesak sesak sesak dari saat bangun	✓
G039	Napas sesak sesak sesak sesak	✓
G040	Demam	✓
G041	Demam yang berkepanjangan disertai muntah	✓
G042	Demam malam dan sore	✓
G043	Demam malam dan sore	✓
G044	Demam malam dan sore	✓
G045	Demam malam dan sore	✓
G046	Demam malam dan sore	✓
G047	Demam malam dan sore	✓
G048	Demam malam dan sore	✓
G049	Demam malam dan sore	✓
G050	Demam malam dan sore	✓
G051	Demam malam dan sore	✓
G052	Demam malam dan sore	✓
G053	Demam malam dan sore	✓
G054	Demam malam dan sore	✓
G055	Demam malam dan sore	✓
G056	Demam malam dan sore	✓
G057	Demam malam dan sore	✓
G058	Demam malam dan sore	✓
G059	Demam malam dan sore	✓
G060	Demam malam dan sore	✓
G061	Demam malam dan sore	✓
G062	Demam malam dan sore	✓
G063	Demam malam dan sore	✓
G064	Demam malam dan sore	✓
G065	Demam malam dan sore	✓
G066	Demam malam dan sore	✓
G067	Demam malam dan sore	✓
G068	Demam malam dan sore	✓
G069	Demam malam dan sore	✓
G070	Demam malam dan sore	✓
G071	Demam malam dan sore	✓
G072	Demam malam dan sore	✓
G073	Demam malam dan sore	✓
G074	Demam malam dan sore	✓
G075	Demam malam dan sore	✓
G076	Demam malam dan sore	✓
G077	Demam malam dan sore	✓
G078	Demam malam dan sore	✓
G079	Demam malam dan sore	✓
G080	Demam malam dan sore	✓
G081	Demam malam dan sore	✓
G082	Demam malam dan sore	✓
G083	Demam malam dan sore	✓
G084	Demam malam dan sore	✓
G085	Demam malam dan sore	✓
G086	Demam malam dan sore	✓
G087	Demam malam dan sore	✓
G088	Demam malam dan sore	✓
G089	Demam malam dan sore	✓
G090	Demam malam dan sore	✓
G091	Demam malam dan sore	✓
G092	Demam malam dan sore	✓
G093	Demam malam dan sore	✓
G094	Demam malam dan sore	✓
G095	Demam malam dan sore	✓
G096	Demam malam dan sore	✓
G097	Demam malam dan sore	✓
G098	Demam malam dan sore	✓
G099	Demam malam dan sore	✓
G100	Demam malam dan sore	✓

4.14 Tampilan halaman data gejala

4.1.15. Tampilan Tambah Data Gejala

Pada halaman ini digunakan untuk menambah data gejala. Data gejala ditambah dengan mengisi kode gejala dan nama gejala yang ingin ditambah kemudian menekan tanda “tambah” untuk mengubah data penyakit. Tampilan tambah data gejala dapat dilihat pada Gambar 4.15.

TAMBAH DATA GEJALA PENYAKIT KANKER PADA WANITA	
Kode Gejala	G035
Nama Gejala	pendarahan
TAMBAH	

4.15 Tampilan tambah data gejala

4.1.16. Tampilan Ubah Data Gejala

Pada halaman ini digunakan untuk mengubah data gejala. Data gejala diubah dengan mengisi kode gejala dan nama gejala yang ingin diubah kemudian menekan tanda “ubah” untuk mengubah data gejala. Tampilan ubah data gejala dapat dilihat pada Gambar 4.16.

UBAH DATA GEJALA KANKER PADA WANITA

Kode gejala :	G016
Nama Gejala :	Perut berasa penuh
<input type="button" value="UBAH"/>	

Gambar 4.16 Tampilan ubah data gejala.

4.1.17. Tampilan Halaman Data Relasi

Halaman ini merupakan halaman yang hanya dapat di masuki oleh *pakar*. Pada halaman ini pakar dapat merubah, menambah, dan menghapus data relasi pada sistem pakar tumor dan kanker pada wanita. Tampilan halaman data relasi dapat dilihat pada Gambar 4.17.

HYGELA MEDICAL WEBSITE

UBAH DATA RELASI TUMOR DAN KANKER PADA WANITA

Relasi:

Kode Gejala	Nama Gejala	Occurence	Ubah
G016	Perut berasa penuh	0.8	<input type="button" value=""/>
G017	Perut kembung/memulas	0.4	<input type="button" value=""/>
G018	Perut berasa penuh disertai dengan mual muntah	0.4	<input type="button" value=""/>
G019	Perut kembung, tidak ada ingap	0.7	<input type="button" value=""/>
G020	Diagnosa Band dan Berat	0.4	<input type="button" value=""/>
G021	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G022	Perut kembung dan berak berair	0	<input type="button" value=""/>
G023	Diagnosa Band dan Berat	0	<input type="button" value=""/>
G024	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G025	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G026	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G027	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G028	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G029	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G030	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G031	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>
G032	Diagnosa yang terburuk dapat diobati oleh obat	0	<input type="button" value=""/>

Gambar 4.17 Tampilan halaman data Relasi

4.1.20. Tampilan Ubah Data Informasi

Pada halaman ini digunakan untuk mengubah data informasi. Data informasi diubah dengan mengisi mengisi kode berita, judul, *draft*, isi berita, dan tanggal kemudian menekan tanda “ubah” untuk mengubah data informasi. Tampilan ubah data informasi dapat dilihat pada Gambar 4.20.

TAMBAH ARTIKEL BERITA	
Kode Berita:	A2
Judul Berita:	RSCM rawat bayi persgi
Draft Berita:	RSCM rawat bayi berusia delapan bulan karena mengidap kanker serviks
Isi Berita:	<p>Perempuan (drfama news) - Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), Jakarta, dihebohkan tengah merawat seorang bayi berusia sekitar delapan bulan yang terdeteksi mengidap kanker serviks.</p> <p>"Saat ini RSCM tengah merawat bayi berusia delapan bulan karena menderita kanker serviks," kata Ketua Umum Yayasan ATA Kanker Serviks Indonesia (GAKSI), Ruzo Rachmatullah, dalam acara</p>
Tanggal:	2013-02-16 23:37:07
<input type="button" value="UBAH"/>	

Gambar 4.20 Tampilan ubah data Informasi

4.2. Pengujian Sistem

Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi yaitu melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun. Pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan pengujian proses *forward chaining*, pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak dan pengujian *user*.

4.2.1. Pengujian Proses *forward chaining*

Pengujian sistem pakar ini meliputi pengujian diagnosa dengan menggunakan metode *forward chaining*. Data yang akan dipilih sebagai asumsi untuk melakukan pengujian ini adalah data kanker rahim dengan gejala penyakit sebagai berikut :

1. Sakit pada bagian panggul
2. Sakit saat berkemih
3. Perasaan lelah terus menerus
4. Nyeri pada bagian perut bagian bawah/keram panggul
5. Pendarahaan berat
6. Nyeri saat berhubungan seks

Dalam proses konsultasi, pilihan jawaban 'Ya' merepresentasikan bahwa user mengalami gejala penyakit tersebut dan jawaban 'Tidak' merepresentasikan bahwa *user* tidak mengalami gejala penyakit tersebut. Dari pilihan jawaban itulah, maka sistem akan mengarah pada kode pertanyaan yang dituju. kode pertanyaan yang dituju akan menampilkan gejala penyakit selanjutnya sebagai pertanyaan berikutnya. Berikut adalah contoh pertanyaan konsultasi dan jawabannya:

1. Apakah anda merasa kurang sehat
Jawaban : Ya
 2. Apakah anda merasa perut membesar,terasa ada benjolan?
Jawaban : Tidak
 3. Apakah anda merasa Berat badan menurun?
Jawaban : Tidak
 4. Apakah anda merasa Nyeri saat berhubungan seks
Jawaban : Ya
 5. Apakah anda merasa keputihan yang sulit sembuh dan berbau busuk?
Jawaban : Tidak
 6. Apakah anda merasa sakit pada bagian panggul?
Jawaban : Ya
 7. Apakah anda merasa Sakit saat berkemih?
Jawaban : Ya
 8. Apakah anda merasa Perasaan lelah terus menerus?
-

Jawaban : Ya

9. Apakah anda merasa Nyeri pada bagian perut bagian bawah/keram panggul?

Jawaban : Ya

10. Apakah anda merasa Pendarahaan berat?

Jawaban : Ya

Rangkaian pertanyaan yang muncul dapat dilihat pada gambar 4.21-4.30.



Gambar 4.21 Pertanyaan 1



Gambar 4.22 Pertanyaan 2



Gambar 4.23 Pertanyaan 3



Gambar 4.24 Pertanyaan 4



Gambar 4.25 Pertanyaan 5



Gambar 4.26 Pertanyaan 6



Gambar 4.27 Pertanyaan 7



Gambar 4.28 Pertanyaan 8



Gambar 4.29 Pertanyaan 9



Gambar 4.30 Pertanyaan 10

Setelah *user* menjawab semua pertanyaan maka program akan menyimpan data gejala-gejala penyakit yang dimasukkan *user* sehingga mendapatkan kemungkinan penyakit seperti yang terlihat pada Gambar 4.31



Gambar 4.31. Hasil diagnosa

Pada gambar 4.31 berdasarkan jawaban dan pertanyaan di atas maka program dapat mengidentifikasi kemungkinan terbesar penyakit yaitu kanker rahim sebesar 99,94 % sesuai kaidah penilaian penyakit dan kemungkinan penyakit lain seperti kanker leher rahim dan kanker vulva hal ini disebabkan karena ada beberapa gejala pada kanker rahim yang sama dengan gejala yang ada pada kanker leher rahim dan kanker vulva.

4.2.2. Pengujian fungsionalitas perangkat lunak

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsionalitas perangkat lunak. Hasil pengujian dapat dilihat pada Table 4.1- 4.5

1. Pengujian Menu Login pakar

Tabel 4.1 Pegujian login pakar

Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Login pakar	User name "elisabeth" password "baru123"	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman utama pakar.	Data yang dimasukan benar dan mengklik tanda "sign in" maka akan masuk pada menu pakar	✓	-
		Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan pesan kesalahan login	Data yang dimasukan salah maka akan muncul pesan peringatan "use name atau password salah"	✓	

2. Pengujian Menu Penyakit

Tabel 4.2 pengujian menu penyakit

Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Tambah penyakit	Kd penyakit, nama penyakit, nama latin, definisi, solusi	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data penyakit yang telah ditambahkan	Ketika menekan tanda tambah data, memasukkan data penyakit baru dan menekan tombol tambah, data penyakit telah diubah kemudian menampilkan semua data penyakit dan data penyakit yang telah ditambah	✓	-
Ubah data penyakit	Kd penyakit, nama penyakit, nama latin, definisi, solusi	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data penyakit yang telah diubah	Ketika menekan tanda ubah data, memasukkan data, menekan tombol ubah data penyakit telah diubah	✓	-

3. Pengujian Menu Gejala

Tabel 4.3 Pegujian menu gejala

Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Tambah gejala	Kd penyakit, nama gejala	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data gejala yang telah ditambahkan	Ketika menekan tanda tambah data ,memasukan data gejala baru dan menekan tombol ttambah,data gejala telah	✓	-
Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Ubah data gejala	Kd penyakit, nama gejala	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data gejala yang telah diubah	Ketika menekan tanda ubah data, memasukan data baru dan nekan tombol ubah ,data gejala telah diubah kemudian menampilkan semua data gejala dan data gejala yang telah diubah	✓	-

Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Hapus data gejala	Kd penyakit, nama gejala	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data penyakit yang telah hapus	Ketika menekan tanda hapus data, data gejala telah dihapus kemudian menampilkan semua data gejala dan data gejala yang telah dihapus sudah terhapus	✓	

4. Pengujian Menu Relasi

Tabel 4.4 Pegujian menu data relasi

Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Tambah relasi	Kd penyakit, kd gejala, densitas, parent Y dan parent N	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data relasi yang telah ditambahkan densitas	Ketika memilih tambah relasi, memasukan nama penyakit, nama gejala, memasukan nilai densitas, seta menentukan jalur Y dan jalur N kemudian menekan tanda tambah data , maka akan menampilkan semua data gejala dan data gejala yang telah ditambah	✓	-
Hapus data relasi	Kd penyakit, kd gejala, densitas, parent Y dan parent N	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data relasi yang telah hapus	Ketika menekan tanda hapus data,data relasi telah dihapus	✓	

5. Pengolahan data pakar

Tabel 4.5 pengujian pengolahan data pakar

Item uji	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	
				Benar	Salah
Tambah pakar	Username Password	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data pakar yang telah ditambahkan	Ketika memasukan username dan password aru kemudian menekan tanda "sign up", data pakar telah ditambah, kemudian menampilkan semua data pakar dan data pakar yang telah ditambah	✓	-
Hapus data pakar	Username Password	Proses akan dilanjutkan dengan menampilkan halaman data pakar telah hapus	Ketika menekan tanda hapus data, data pakar telah dihapus kemudian menampilkan semua data pakar dan data pakar yang telah dihapus	✓	

4.2.3. Pegujian Pakar

Pada pegujian ini akan dibandingkan hasil analisa penyakit dengan menggunakan sistem pakar dengan diagnosa dokter yang sesungguhnya.

1) Kasus I, gejala :

1. Perut membesar,terasa ada benjolan
2. Gangguan BAB dan BAK
3. Nyeri haid hebat dan terus menerus
4. Pendarahan saat menstruasi lebih banyak
5. Pendarahan yang lama selama haid/diluar masa haid

Tabel 4.6 Pegujian pakar untuk kasus I

Hasil analisa sistem	Diagnosis dokter
1. Kanker Indung telur (CF= 0.7)	Mioma uteri
2. Mioma uteri (CF= 0.999998)	

2) Kasus II, gejala :

1. Nyeri saat berhubungan seks
2. Keputihan yang sulit sembuh dan berbau busuk,kadang bercampur darah
3. Keputihan disertai darah
4. Pendarahan sesudah berhubungan seks
5. Pendarahan diluar siklus haid
6. Perut bagian bawah terasa sesak disertai nyeri
7. Pembengkakan anggota tubuh

Tabel 4.7 Pegujian pakar untuk kasus II

Hasil analisa sistem	Diagnosis dokter
1. Kanker serviks (CF=0.999838)	Kanker serviks Kanker indug telur
2. Kanker indung telur (CF=0.9)	
3. Kanker vulva (CF = 0.8)	

3) Kasus III, gejala :

1. Nyeri saat berhubungan seks
2. Sakit pada bagian panggul
3. Sakit saat berkemih
4. Perasaan lelah terus menerus
5. Pendarahan berat

Tabel 4.8 Pegujian pakar untuk kasus III

Hasil analisa sistem	Diagnosis dokter
1. Kanker serviks (CF=0.9)	Kanker Rahim Kanker serviks
2. Kanker Vulva (CF=0.9)	Kanker vulva
3. Kanker Rahim (CF = 0.9994)	

4) Kasus IV,gejala:

1. Berat badan menurun
2. Nafsu makan menurun

3. Perut merasa bengkak, kembung dan tidak nyaman
4. Kerap muntah-muntah
5. Perut merasa penuh
6. Perasaan tidak nyaman pada perut bagian bawah

Tabel 4.9 Pegujian pakar untuk kasus IV

Hasil analisa sistem	Diagnosis dokter
1. Kanker Indung telur (CF = 0.99964)	Kanker indung telur

Dari perbandingan hasil analisa sistem pakar dengan hasil diagnosa dokter didapatkan hasil yang baik. Sebanyak empat kasus yang dibandingkan, hampir semuanya cocok.

4.2.4. Pengujian Kompabilitas Browser

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem pakar dapat berjalan dengan baik di beberapa *browser* yang berbeda. Hasil dari pengujian kompasibilitas *browser* ditunjukkan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pegujian kompabilitas *browser*

Item uji	firefox	Internet Explorer	Opera	Safari
Menu utama	✓	✓	✓	✓
Menu informasi	✓	✓	✓	✓
Menu daftar penyakit	✓	✓	✓	✓
Menu konsultasi	✓	✓	✓	✓
Menu kontak	✓	✓	✓	✓
Menu menu login pakar	✓	✓	✓	✓

No	Pertanyaan	Setuju	Tidak
4	Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?	80%	30%
5	Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?	70%	30%

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, meliputi :

1. Hasil pengujian metode *forward chaining* pada sistem pakar menunjukkan bahwa sistem pakar mampu menghasilkan diagnosa penyakit sesuai standar kaidah yang telah ditentukan.
2. Dari hasil fungsionalitas dari sistem pakar menggunakan metode *blackbox testing*, 5 materi yang diujikan 100% berjalan dengan benar.
3. Dari hasil pengujian kompasibilitas browser, 4 *browser* yang diujikan 100% berjalan dengan benar.
4. Dari hasil pengujian terhadap pakar menunjukkan bahwa analisa sistem pakar yang dibuat sudah cukup baik dibandingkan dengan hasil diagnosis dari dokter
5. Dari hasil pengujian kepada *user*, menurut 70% *user aplikasi* ini mudah digunakan dan dipelajari, menurut 90% *user tampilan aplikasi* ini menarik.

5.2 Saran

Setelah pengembangan sistem pakar ini dilakukan, ada beberapa saran yang harus diterapkan guna pengembangan sistem pakar lebih lanjut:

1. Untuk pengembangan lebih lanjut *Inference Engine* bisa menggunakan *backward chaining*
 2. Pengembangan selanjutnya sistem pakar bisa dilengkapi dengan citra medis hasil pemeriksaan dengan menggunakan pemrograman ctra digital
 3. Sistem pakar tumor dan kanker pada wanita ini masih bersifat stand alone sehingga diharapkan dapat dionlinekan untuk pengembangannya.
-

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aulia,2012,Serangan Penyakit-Penyakit Khas Wanita Paling Pering terjadi ,Buku biru:Jogjakarta
- [2] Juliana,2009,"Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ayam Menggunakan Php".Jurusan sistem informasi.
- [3] Kusrini ,2006, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi, Andi Offset, Yogyakarta
- [4] Listiyono ,Hersatoto , 2008,Merancang dan Membuat Sistem Pakar, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank. Semarang
- [5] Nurfitriani,Evi, 2012, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Anak ".Bandung: Jurusan Teknik Informatika,Fakultas Sains dan Teknologi Bandung
- [6] Ali Mahmudi, Bahrul Muhid,Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Alergi ,Teknik informatika ITN, Malang
- [7] Rasjidi,Imam,2010,Epidemiologi kanker pada wanita,Sagung seto:Jakarta
- [8] Setiati,Eni,2012,Kenali Penanganan Tumor dan Kanker pada wanita, Pustaka Rama,Yogyakarta
- [9] Sulistyaningsih,Wahyuni,2013,Interview of "penyakit tumor dan kanker pada wanita" on Bentoel Medical Center,Malang.
- [10] Sasongko, Hersatoto, 2007,Perancangan Sistem Pakar Troubleshooting Personal Computer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank. Semarang
- [11] Sutojo dkk. 2010. Kecerdasan buatan. Andi: Jogjakarta
- [12] <http://medicastore.com>, tanggal akses 20 desember 2012 . pukul 19.55 WIB
- [13] <http://student.umm.ac.id> ,tanggal akses 20 desember 2012. Pukul 20.10 WIB

PERSEMBAHAN

*When you say..
It's Impossible,
God tells you..
Everything is Possible!*

Tuhan Yesus, terima kasih atas kasih setia dan penyertaan MU yang tak pernah putus bagiku, hanya KAU yang mampu buatku bertahan dan "berperang" sampai garis akhir. It's dedicated only for You and for Your Glory!

ayah dan ibu, terimakasih untuk kepercayaan dan doa yang sudah diberikan tanpa putusnya. Semoga hasil ini mampu membuat ayah dan ibu tersenyum bangga kepada anakmu.

SOURCE CODE

Konsultasi

```
<?php if (!empty($data_konsultasi)): $q=1;?>
  <?php if (!empty($data_penyakit)):?>
  <?php foreach($data_penyakit as $dp):
  foreach($data_konsultasi as $dk):
    $kg=$dk->kd_gejala;
    $ng=$dk->nm_gejala;
    $py=$dk->parent_y;
    $pn=$dk->parent_n;
    $p[$q]=$dp->kd_penyakit;
    if($dp->kd_penyakit==$dk->kd_penyakit){
      $d[$q]=$dk->densitas;
    }
    else{
      $d[$q]=0;
    }
  endforeach ;
  $q=$q+1;
endforeach; ?>
<table border="0 solid white">
<form>
  <tr align="justify"><td><textarea name="<?php $kg;?>"
cols="15" rows="5" disabled="disabled">Apakah anda merasa <?php echo
$ng;?>?</textarea></td></tr>
  <tr align="right">
    <?php for($a=1;$a<$q;$a++) {
      $yd[$a]=$d[$a];
      $nd[$a]=$d[$a];
    }
  ?>
  <td align="right"><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/konsultasi?id=<?php echo
$py;?>&&jp=<?php echo $q-1;?>
  <?php for($a=1;$a<$q;$a++) {
    echo '&&p', $a, '=', $yd[$a]; } ?>">
  <img src ="http://localhost/hygeiamw/images/correct1.png"
width="20" height="20"></a>
  <a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/konsultasi?id=<?php echo
$pn;?>&&jp=<?php echo $q-1;?>
  <?php for($a=1;$a<$q;$a++) {
    echo '&&p', $a, '=', $nd[$a]; } ?>">
  <img src ="http://localhost/hygeiamw/images/incorrect1.png"
width="20" height="20"></a></td>
  </tr>
</form>
```

```

</table>

<?php else : ?>
<h1> Belum Ada Data Konsultasi </h1>
<?php endif ?>
<?php else : ?>
<h1> Belum Ada Data Konsultasi </h1>
<?php endif ?>

```

Hasil konsultasi

```

<br><td><h1 align="center">Hasil Konsultasi Kanker Pada Wanita</h1></td>
</tr>
<tr>
<td height="100%" class="body_txt">
<br>
<?php if (!empty($data_penyakit)):?>
    <?php $q=1;foreach($data_penyakit as $dp):
        $p[$q]=$dp->kd_penyakit;
        $n[$q]=$dp->nm_penyakit;
        $q=$q+1;
    endforeach; ?>

<table id="Table_result" width="500" height="406" border="0" cellpadding="0"
cellspacing="0">
    <tr>
        <td background="http://localhost/hygeiamw/images/left.png"
width="332" height="238" alt="" align="right">
            <table border="0">
                <tr height="83"><td colspan="2"></td></tr>
                <tr><td width="82"></td><td><table border="1"
bgcolor="E4F999">
                    <tr><td>
                        <?php
echo "<h3>Kemungkinan anda menderita: <br></h3>";
for($a=1;$a<$q;$a++) {
    $d=$density[$a]*100;
    echo $n[$a]. " : ". $d. "%";?><br><?php
}
?></td></tr>
                    <tr><td align="right"><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/konsultasi?id=satu">Ulangi</td></tr></table
></td></tr>
            </table>
        </td>
        <td background="http://localhost/hygeiamw/images/right.png"
width="168" height="238" alt=""><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/data_penyakit">lihat daftar penyakit</td>
    </tr>
    <tr>
        <td colspan="2"
background="http://localhost/hygeiamw/images/bottom.png" width="500" height="168"

```

```

alt=""></td>
</tr>
</table>

```

```

<?php else : ?>
<h1> Belum Ada Data Konsultasi </h1>
<?php endif ?>
</td>

```

Ubah data gejala

```

<td><h1 align="center">Ubah Data gejala Kanker Pada Wanita</h1></td>
</tr>
<tr>
<td height="100%" class="body_txt">
<br><br>
<?php if (!empty($data_gejala_pakar)); ?>
<form action="http://localhost/hygeiamw/index.php/gejala_pakar/update"
method="post">
<table align="center" border="1 solid white" width="100%">
<?php foreach($data_gejala_pakar as $dgp); ?>
<tr bgcolor="E4F999">
<td>Kode gejala : </td>
<td><input type="text" value="<?php echo $dgp->kd_gejala ?>"
name="kd_gejala"></td>
</tr>
<tr bgcolor="F9EF99">
<td>Nama Gejala : </td>
<td><textarea name="nm_gejala" cols="50" rows="8"><?php
echo $dgp->nm_gejala ?></textarea></td>
</tr><tr bgcolor="E4F999">
<td colspan = "2" align="right"><input type="submit"
value="UBAH"></td>
</tr>
<?php endforeach ?>
</table>
</form>
<?php else : ?>
<h1> Kesalahan! </h1>
<?php endif ?>
</td>

```

Ubah data penyakit

```

<td><h1 align="center">Data Penyakit Tumor dan Kanker Pada Wanita</h1></td>
</tr>
<tr>
<td height="100%" class="body_txt">
<br><br>

```

```

<?php if (!empty($data_penyakit)): $q=1;?>
  <table align="center" border="1 solid white" width="100%">
    <tr><td colspan="8" bgcolor="F9EF99"><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/penyakit_pakar/forminsert"> Tambah Data Penyakit Baru</a></td></tr>
    <tr align="center">
      <td width="5%" bgcolor="E4F999"> Kode Penyakit </td>
      <td width="10%" bgcolor="E4F999"> Nama Penyakit </td>
      <td width="10%" bgcolor="E4F999"> Nama Latin </td>
      <td width="40%" bgcolor="E4F999"> Definisi </td>
      <td width="20%" bgcolor="E4F999"> Solusi </td>
      <td width="15%" bgcolor="E4F999" colspan="3">Operasi</td>
    </tr>
    <?php foreach($data_penyakit as $dp): ?>
      <tr <?php if($q%2==0): echo "bgcolor='E4F999'"; else: echo
"bgcolor='F9EF99'"; endif?> align="center">
        <td><?php echo $dp->kd_penyakit; $q=$q+1; ?></td>
        <td><?php echo $dp->nm_penyakit ?></td>
        <td><?php echo $dp->nm_latin ?></td>
        <td><?php echo $dp->definisi ?></td>
        <td><?php echo $dp->solusi ?></td>
        <td><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/penyakit_pakar/delete?id=<?php echo $dp-
>kd_penyakit; ?>"></a></td>
        <td><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/penyakit_pakar/formupdate?id=<?php echo
$dp->kd_penyakit; ?>"></a></td>
        <td><a
href="http://localhost/hygeiamw/index.php/penyakit_pakar/detail?id=<?php echo $dp-
>kd_penyakit; ?>"></a></td>
      </tr>
    <?php endforeach ?>
  </table>
<?php else: ?>
<h1> Belum Ada Data Penyakit </h1>
<?php endif ?>
</td>

```

Ubah data relasi

```

<td><h1 align="center">Ubah Data relasi Kanker Pada Wanita</h1></td>
</tr>
<tr>
<td height="100%" class="body_txt">
<br><br>
<?php if (empty($data_relasi_pakar)): $k="unidentified"?>
  <form action="http://localhost/hygeiamw/index.php/relasi_pakar/densitas"

```

```

method="post">
  <table align="center" border="1 solid white" width="80%" bgcolor="E4F999">
    <tr><td>Penyakit : </td><td><input type="text" name="TxtPenyakit"
value="<?php echo $code; ?>"></td></tr>
    <tr><td>Gejala : </td><td>
      <select name="CmbGejala" bgcolor="F9EF99">
        <option value="NULL">[ Daftar Gejala ]</option>
        <?php foreach($data_relasi_pakar as $drp): ?>
          <option bgcolor="F9EF99" value="<?php echo $drp->kd_gejala
?>"<?php if($drp->kd_gejala==$code): echo "selected='selected'"; $k=$drp-
>nm_gejala; endif ?>><?php echo $drp->nm_gejala ?></option>
        </select>
      </td></tr>
    <tr><td colspan="2" align="right"><input type="submit"
value="TAMPIL"></td></tr>
  </table>
</form>
<?php else : ?>
<h1> Kesalahan! </h1>
<?php endif ?>
<br><br>
<form action="http://localhost/hygeiamw/index.php/relasi_pakar/entrydensitas"
method="post">
<table align="center" border="1 solid white" width="80%" bgcolor="E4F999">
<tr><td>Penyakit : </td><td><input type="text" name="TxtPenyakit" value="<?php
echo $code; ?>"></td></tr>
<tr><td>Gejala : </td><td><input type="text" name="TxtGejala" value="<?php echo
$code; ?>"></td></tr>
<tr><td>Densitas : </td><td><input type="text" value="0-1"
name="TxtDensitas"></td></tr>
<tr><td>Yes : </td><td><?php if (!empty($data_gejala)): ?>
<select name="parenty" bgcolor="F9EF99">
  <option value="NULL">[ Parent ]</option>
  <?php foreach($data_gejala as $dg): ?>
    <option bgcolor="F9EF99" value="<?php echo $dg->kd_gejala
?>"<?php if($dg->kd_gejala==$code): echo "selected='selected'"; endif ?>><?php
echo $dg->nm_gejala ?></option>
  </php endforeach ?>
  </select>
  </td></tr>
<tr><td>No : </td><td><?php if (!empty($data_gejala)): ?>
<select name="parentn" bgcolor="F9EF99">
  <option value="NULL">[ Parent ]</option>
  <?php foreach($data_gejala as $dg): ?>
    <option bgcolor="F9EF99" value="<?php echo $dg->kd_gejala
?>"<?php if($drp->kd_gejala==$code): echo "selected='selected'"; endif ?>><?php
echo $dg->nm_gejala ?></option>
  </php endforeach ?>
  </select>
  </td></tr>
</table>
</form>

```

```

<h1> No Parent! </h1>
</php endif ?>
<option bgcolor="F9EF99" value="T">SELESAI</option>
<option bgcolor="F9EF99" value="F">KACAU</option></select></td></tr>
<tr><td colspan = "2" align="right"><input type="submit"
value="TAMBAH"></td></tr>
</table>
</form>
</td>

```

Tambah data penyakit

```

<td><h1 align="center">Tambah Data Penyakit Kanker Pada Wanita</h1></td>
</tr>
<tr>
<td height="100%" class="body_txt">
<br><br>
<form action="http://localhost/hygeiamw/index.php/penyakit_pakar/insert"
method="post">
<table align="center" border="1 solid white" width="100%">
<tr bgcolor='E4F999'>
<td>Kode Penyakit : </td>
<td><input type="text" value="..." name="kd_penyakit"></td>
</tr>
<tr bgcolor='F9EF99'>
<td>Nama Penyakit : </td>
<td><input type="text" value="..." name="nm_penyakit"></td>
</tr>
<tr bgcolor='E4F999'>
<td>Nama Latin : </td>
<td><input type="text" value="..." name="nm_latin"></td>
</tr>
<tr bgcolor='F9EF99'>
<td>Definisi : </td>
<td><textarea name="definisi" cols="50"
rows="8">...</textarea></td>
</tr><tr bgcolor='E4F999'>
<td>Solusi : </td>
<td><textarea name="solusi" cols="50"
rows="8">...</textarea></td>
</tr>
<tr bgcolor='F9EF99'>
<td colspan = "2" align="right"><input type="submit"
value="TAMBAH"></td>
</tr>
</table>
</td>

```

Tambah data gejala

```

<td><h1 align="center">Tambah Data Gejala Penyakit Kanker Pada Wanita</h1></td>

```

```

</tr>
<tr>
<td height="100%" class="body_txt">
<br><br>
<form action="http://localhost/hygeiamw/index.php/gejala_pakar/insert"
method="post">
<table align="center" border="1 solid white" width="100%">
<tr bgcolor='E4F999'>
<td>Kode Gejala : </td>
<td><input type="text" value="..." name="kd_gejala"></td>
</tr>
<tr bgcolor='F9EF99'>
<td>Nama Gejala : </td>
<td><textarea name="nm_gejala" cols="50"
rows="8">...</textarea></td>
</tr>
<tr bgcolor='E4F999'>
<td colspan = "2" align="right"><input type="submit"
value="TAMBAH"></td>
</tr>
</table>
</td>

```

KUISIONER

Nama: *Ririn*

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 a. Setuju
 b. Tidak setuju
 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 a. Setuju
 b. Tidak setuju
 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 a. Setuju
 b. Tidak setuju
 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 a. Setuju
 b. Tidak setuju
 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 a. Setuju
 b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : ZENDR A .

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : RARA

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : *Margaretha*

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama: *IMA*

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : *Lindy*

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : Utma

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : *Natalia*

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : Febby

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

KUISIONER

Nama : Milla

1. Apakah aplikasi yang dibangun mudah digunakan ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 2. Apakah aplikasi yang dibangun mudah dipelajari ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 3. Apakah tampilan dari aplikasi yang dibangun menarik ?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 4. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang berguna untuk anda?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

 5. Apakah aplikasi ini membantu anda mendiagnosa penyakit secara dini?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju
-

BENTOEL MEDICAL CENTER

Jl raya karanglo Singosari Malang

Telp (0341) 298883

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Wahyuni Sulistyaningsih

Sip :

Memberikan rekomendasi kepada nama yang tercantum dibawah ini :

Nama : Elisabeth Triningsih

Nim : 09.18.025

Pekerjaan : Mahasiswa

Jurusan : Teknik Informatika

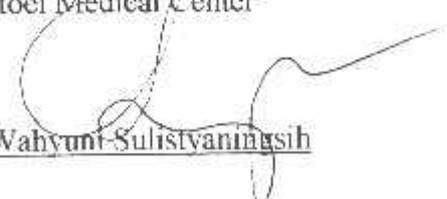
Universitas : Institut Teknologi Nasional Malang

Telah melakukan survey sebagai bahan acuan pembuatan skripsi di Bentoel Medical Center Malang.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 19 febuari 2013

Bentoel Medical Center


dr. Wahyuni Sulistyaningsih



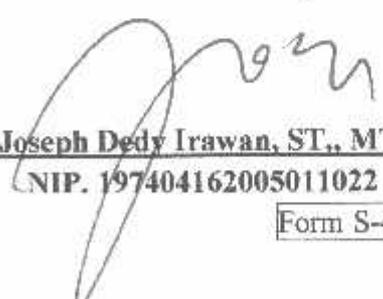
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Elisabeth Triningsih
Nim : 09.18.025
Masa Bimbingan : 17 Oktober s/d 17 April 2013
Judul Skripsi : Sistem Pakar untuk Diagnosis Tumor dan Kanker pada Wanita Menggunakan Metode Forward Chaining

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1	11-02-2013	Cek Makalah Seminar Hasil	
2		Acc Makalah Seminar Hasil	
3	18-02-2013	Cek BAB I- BAB V	
4		Acc Kompre	
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Malang, 31 Januari 2013
Dosen Pembimbing I


Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP. 197404162005011022

Form S-4b



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Elisabeth Triningsih
Nim : 09.18.025
Masa Bimbingan : 17 Oktober s/d 17 April 2013
Judul Skripsi : Sistem Pakar untuk Diagnosis Tumor dan Kanker pada Wanita Menggunakan Metode Forward Chaining

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1	30-01-2013	Revisi BAB I-BAB III	
2	08-02-2013	Cek Makalah Seminar Hasil	
3		Acc Makalah Seminar Hasil	
4	18-02-2013	Cek BAB I- BAB V	
5		Acc Laporan	
6			
7			
8			
9			
10			

Malang, 31 Januari 2013
Dosen Pembimbing II

Karina Auliasari, M.Eng
NIP.P 1031000426

Form S-4b



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Elisabeth Triningsih
NIM : 09.18.025
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Pakar untuk Diagnosis Tumor dan Kanker pada Wanita
Menggunakan Metode Forward Chaining

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 20 Februari 2013
Nilai : 86.6 (A)

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Majelis Penguji

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Sandy Nataly Mantja, S.Kom
NIP.P 1030800418

Dosen Penguji II

Suryo Adi Wibowo, ST.
NIP.P 1031000438



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Elisabeth Triningsih
NIM : 09.18.025
Prodi : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Pakar untuk Diagnosis Tumor dan Kanker pada Wanita Menggunakan Metode Forward Chaining

Tanggal	Penguji	Uraian
20 Februari 2013	I	- Penambahan batasan masalah - Perbesar tampilan relasi tabel - Penambahan saran
20 Februari 2013	II	- Pegujian terhadap pakar - Sesuaikan format tabel - Perbaikan kesimpulan (ada yang tidak sinkron)

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

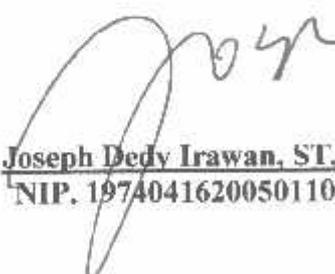

Sandy Nataly Mantja, S.Kom
NIP.P 1030800418

Dosen Penguji II


Suryo Adi Wibowo, ST.
NIP.P 1031000438

Mengetahui

Dosen Pembimbing I


Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP. 197404162005011002

Dosen Pembimbing I


Karina Auliasari, M.Eng
NIP.P 1031000426