

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Fibroid Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic

Sahlan

STMIK Dipanegara Makassar
sahlanrama@gmail.com

Abstrak

Meningkatnya jumlah pasien perempuan penderita penyakit fibroid, menjadikan permasalahan pada penanganan diagnosa semakin sulit dikarenakan fasilitas diagnosa kesehatan yang masih terbatas. Dan juga penanganan mendiagnosa penyakit fibroid pada pasien saat ini masih lambat karena dilakukan oleh asisten dokter. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dan mempermudah para dokter dalam mendiagnosa pasien penderita penyakit fibroid. Sistem yang dapat memberikan informasi ini berupa (expert system) sistem pakar, karena sistem pakar menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Adapun metode untuk pengambilan keputusan yaitu dengan menggunakan metode fuzzy logic dan desain yang digunakan dalam meneliti yaitu desain UML diantaranya Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram serta Black Box sebagai pengujian sistem yang digunakan. Hasil dari penelitian ini akan memberikan kemudahan pada para dokter dalam mendiagnosa pasien secara cepat, tepat dan akurat dalam memberikan informasi tentang jenis penyakit fibroid, cara pencegahan dan pengobatannya.

Kata kunci : Sistem Pakar dan Fuzzy Logic.

Abstract

The increasing number of female patients fibroid disease, making diagnosis of problems in handling the more difficult because the facilities are still limited health diagnosis. And also handling diagnose uterine disease in patients is still slow because it is done by assistant dokter. Maka of the dibutuhkan a system that can help and make it easier for doctors to diagnose patients with uterine disease. System that can provide this information in the form of (expert systems) expert system, because the expert system using inference reasoning resembles an expert in solving the problem, The method for decision-making that is by using fuzzy logic and design methods used in researching that UML design including Use Case diagrams, Class diagrams, Activity Diagrams and Sequence diagrams and Black Box as the test system used. The results of this study will provide convenience to the physicians in diagnosing patients quickly and accurately provide information about the type of fibroid disease, ways of prevention and treatment.

Keywords: expert system, fuzzy logic

1. Pendahuluan

Fibroid pada umumnya terjadi pada perempuan 30-50 tahun. Fibroid dapat terjadi dalam berbagai ukuran dari mikroskopis hingga sebesar semangka. Pada kondisi normal, fibroid berupa gumpalan bulat, terbuat dari otot, mengelompok di dinding rahim. Biasanya fibroid tumbuh sangat lambat dalam dinding rahim. Fibroid tumbuh lebih besar akibat peningkatan kadar estrogen, salah satu hormon perempuan.

Perjalanan penyakit yang secara diam-diam menyebabkan banyak perempuan tidak menyadari bahwa dirinya sudah terserang penyakit fibroid. Dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang gejala awal penyakit fibroid dan fasilitas kesehatan mendiagnosa yang ada pada Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo masih terbatas. Sehingga dalam bidang kesehatan juga membutuhkan teknologi komputer.

Sistem yang perlu dibangun adalah sistem pakar yang diimplementasikan pada bidang kesehatan. Salah satunya adalah digunakan untuk mendiagnosa penyakit *fibroid* tersebut.

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang dirancang untuk melakukan jenis – jenis aktivitas yang hanya mungkin dilakukan oleh pakar. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan para ahli. Dimana sistem dapat digunakan sebagai sistem yang berpengalaman.

Sistem yang akan dibuat bukan bertujuan sebagai pengganti posisi seorang dokter atau seorang pakar dalam bidang tertentu, melainkan sebagai alat pelengkap atau alat bantu yang bisa digunakan seorang dokter dan memberikan suatu pengetahuan atau informasi mengenai penyakit ini secara umum yang berorientasi pada masyarakat umum.

2. Metode Penelitian

Dalam rangka keberhasilan penelitian, maka digunakan dua jenis metode penelitian untuk pengumpulan data yaitu :

1. Penelitian pustaka
Penelitian dilakukan melalui buku-buku pustaka dan internet yang dapat memberikan teori-teori mengenai sistem yang diteliti, kemudian mencocokkan dengan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam usaha penyelesaian masalah.
2. Penelitian lapangan
Penelitian yang dilakukan dengan mengunjungi langsung lokasi penelitian. Di tempat penelitian tersebut penulis melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian dan melakukan

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah salah satu hal yang penting dilakukan dalam memperoleh data yang diinginkan. Data yang dikumpulkan tersebut akan menjadi sebuah basis data. Dengan adanya data yang diambil tersebut, akan sangat membantu sebagai bahan pertimbangan dalam perancangan sistem informasi. Adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu :

1. Teknik Wawancara
Teknik ini merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara mewawancarai staf perparkiran di beberapa tempat di makassar
2. Teknik Observasi
Teknik ini merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati dan melihat langsung kegiatan atau proses yang terjadi di perparkiran di makassar

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian:
 - a. Hardware
 1. 1 unit Notebook
 2. Processor AMD Athlon (tm) X2 Dual-Core QL-64(2 CPUs), ~2.1GHz
 3. Memory RAM DDR 2 GigaByte
 4. Harddisk 250 GB
 - b. Software
 1. Windows Seven Ultimate
 2. Pemrograman Visual Basic
 3. Microsoft Office Access 2007

2.3 Metode Pengujian Sistem

Untuk menguji program aplikasi yang dirancang, penulis menggunakan metode pengujian *Blackbox*. *Blackbox* adalah pengujian yang sistemnya tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.[1] Pada metode ini data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak, kemudian keluaran perangkat lunak dicek apakah sesuai dengan yang diharapkan.

2.4 Tinjauan Pustaka

2.4.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam.[2]

Kemampuan dan manfaat yang diberikan oleh Sistem Pakar, di antaranya : 1.Menghimpun data dalam jumlah yang sangat besar.2. Menyimpan data tersebut untuk jangka waktu yang panjang.3. Mengerjakan perhitungan secara cepat dan tepat dan tanpa jemu mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.4. Menjawab berbagai pertanyaan yang menyangkut bidang keahliannya.5. Bila diperlukan dapat menyajikan asumsi dan alur penalaran yang digunakan untuk sampai ke jawaban yang dikehendaki.6. Menambah fakta kaidah dan alur penalaran yang baru ke dalam otaknya.[3]

2.4.2 Fibroid

Fibroid rahim adalah pertumbuhan non kanker di dinding rahim. *Fibroid* dapat terjadi dalam berbagai ukuran dari *mikroskopis* hingga sebesar semangka. Pada kondisi normal, *fibroid* berupa gumpalan bulat, terbuat dari otot, mengelompok di dinding rahim. Biasanya *fibroid* tumbuh sangat lambat dalam dinding rahim. Fibroid tumbuh lebih besar akibat peningkatan kadar estrogen, salah satu hormon perempuan.[4]

Jenis-Jenis *Fibroid*

1. *Fibroid* Stadium 1

Fibroid pada stadium 1 memiliki gejala-gejala yaitu:

1. Pendarahan diluar masa haid yang berlebihan
2. Siklus menstruasi yang abnormal
3. Nyeri perut bagian bawah atau kram panggul

2. *Fibroid* Stadium 2

Fibroid pada stadium 1 memiliki gejala-gejala yaitu:

1. Keluar cairan putih yang encer atau jernih (pasca *menopause*)
2. Nyeri atau kesulitan saat berkemih

3. *Fibroid* Stadium 3

Fibroid pada stadium 1 memiliki gejala-gejala yaitu:

1. Penyebaran sel tumor mencapai lapisan stroma
2. Tumor yang terlihat hanya pada leher rahim
3. Kanker tidak melibatkan jaringan penyambung sekitar rahim

4. *Fibroid* Stadium 4

Fibroid pada stadium 1 memiliki gejala-gejala yaitu:

1. Kanker melibatkan jaringan penyambung dinding samping panggul.
2. Kanker melibatkan 1/3 bagian bawah vagina namun tidak meluas sampai dinding panggul.
3. Kanker meluas sampai dinding samping vagina yang menyebabkan gangguan berkemih sehingga berakibat gangguan ginjal.

2.4.3. Metode *Fuzzy Logic*

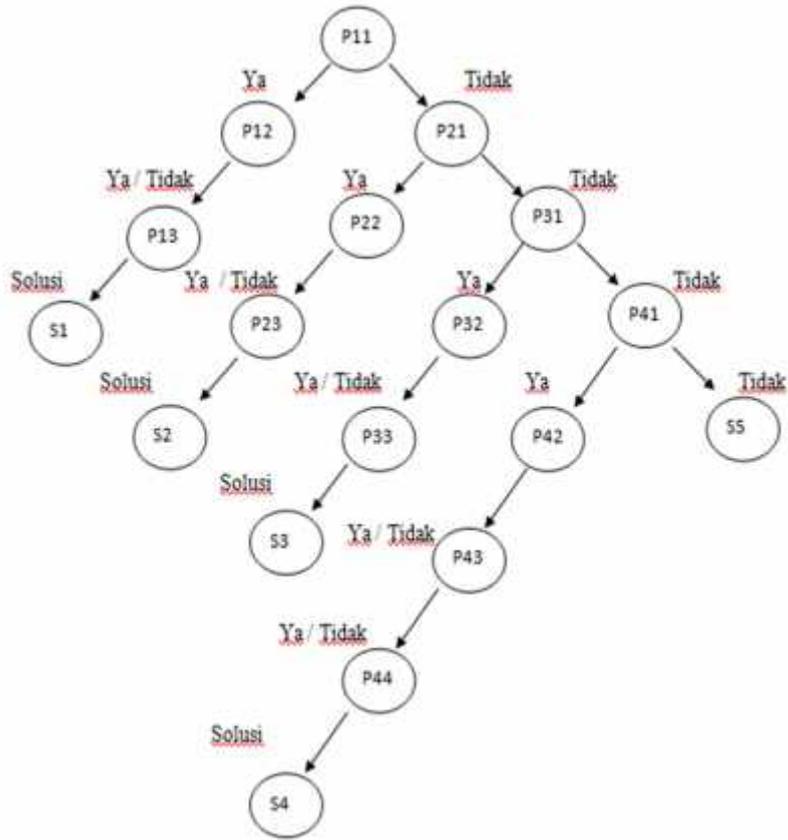
Logika *Fuzzy* (*Fuzzy Logic*) adalah teknologi berbasis aturan yang dapat merepresentasikan ketidakpresisian seperti yang telah disebutkan, dengan menciptakan aturan yang menggunakan nilai subjektif atau nilai linguistik, kemudian merepresentasikannya dalam sejumlah kecil aturan yang fleksibel.[5]

2.4.4. Algoritma *Fuzzy*

Sistem *fuzzy* merupakan penduga numerik yang terstruktur dan dinamik serta memiliki kemampuan untuk mengembangkan sistem intelijen dalam lingkungan yang tidak pasti dan tidak tepat. Sistem *fuzzy* menduga suatu fungsi dengan logika *fuzzy* yang digunakan untuk menangani konsep derajat kebenaran, yaitu nilai kebenaran antara benar dan salah. Fuzzy logic menggunakan interval 0-1 untuk menentukan sebuah keputusan. Oleh karena itu, logika *fuzzy* sering menggunakan informasi linguistik dan verbal. Jadi pada dasarnya *Fuzzy Logic* merupakan struktur, model perkiraan yang dapat melakukan pendekatan dari sebuah fungsi melalui sejumlah input output dalam bentuk linguistik.

3. Hasil dan Pembahasan

Metode *Fuzzy Logic* inferensinya menggunakan kurva segitiga

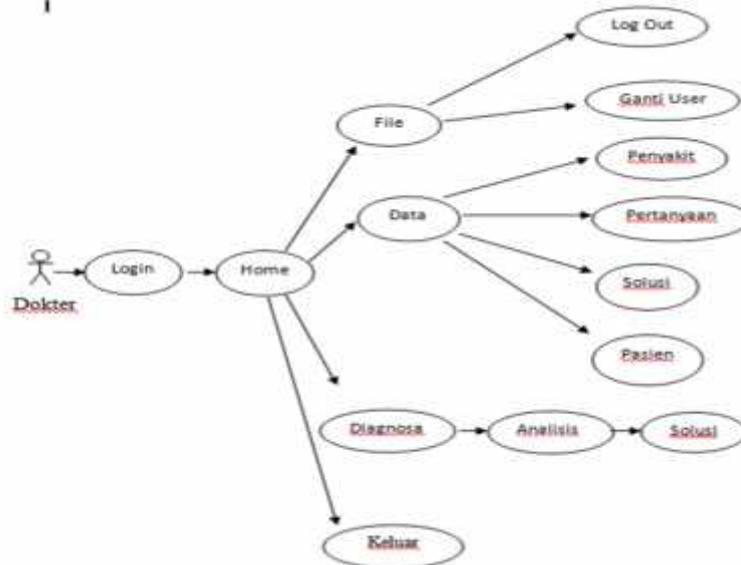


Keterangan :

- P11 = Penyakit *Fibroid* Stadium 1 Gejala 1
- P12 = Penyakit *Fibroid* Stadium 1 Gejala 2
- P13 = Penyakit *Fibroid* Stadium 1 Gejala 3
- S1 = Solusi *Fibroid* Stadium 1
- P21 = Penyakit *Fibroid* Stadium 2 Gejala 1
- P22 = Penyakit *Fibroid* Stadium 2 Gejala 2
- P23 = Penyakit *Fibroid* Stadium 2 Gejala 3
- S2 = Solusi *Fibroid* Stadium 2
- P31 = Penyakit *Fibroid* Stadium 3 Gejala 1
- P32 = Penyakit *Fibroid* Stadium 3 Gejala 2
- P33 = Penyakit *Fibroid* Stadium 3 Gejala 3
- S3 = Solusi *Fibroid* Stadium 3
- P41 = Penyakit *Fibroid* Stadium 4 Gejala 1
- P42 = Penyakit *Fibroid* Stadium 4 Gejala 2
- P43 = Penyakit *Fibroid* Stadium 4 Gejala 3
- P43 = Penyakit *Fibroid* Stadium 4 Gejala 3
- S4 = Solusi *Fibroid* Stadium 4
- S5 = Tidak Apa-Apa

3.1. Rancangan Sistem

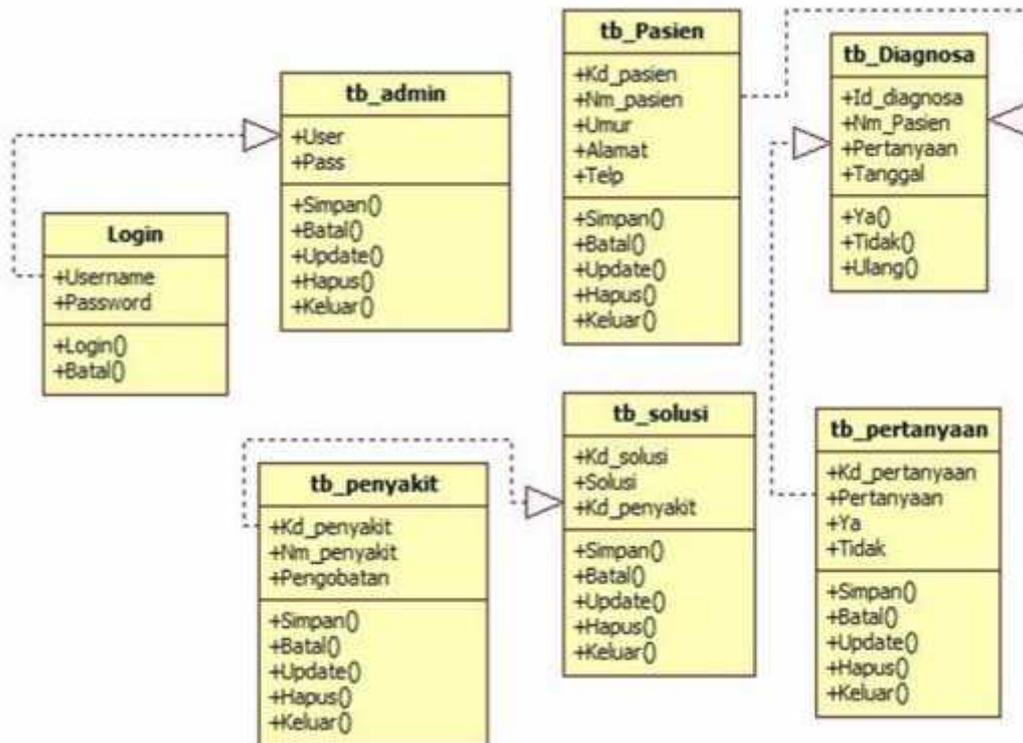
3.1.1. Use Case Diagram



Gambar 3.1 Use Case diagram

3.2.2. Class Diagram

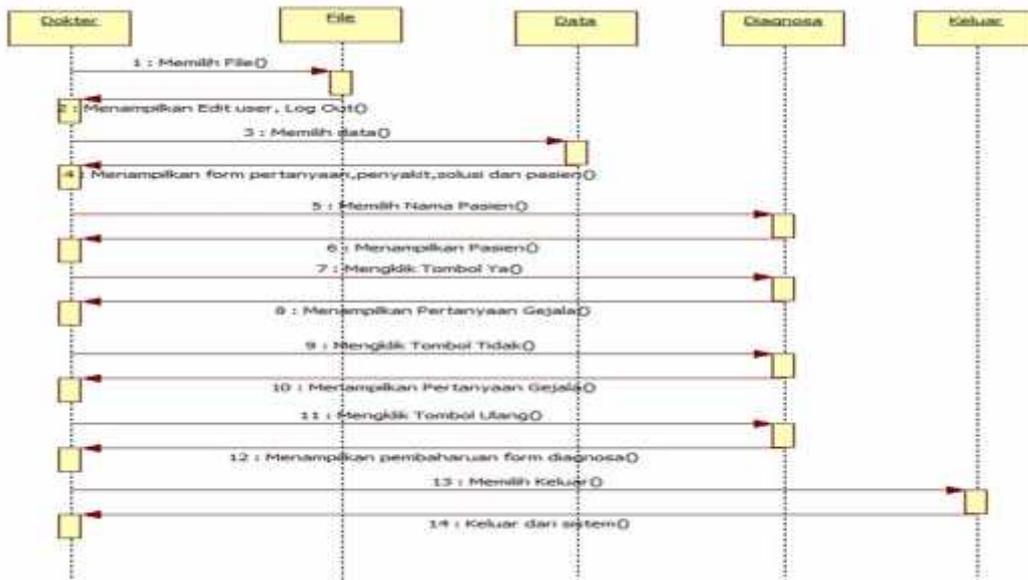
Class Diagram menunjukkan hubungan antarkelas dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi sehingga membentuk suatu alur program yang ada.



Gambar 3.2 Class Diagram Sistem Pakar mendiagnosa Penyakit fibroid.

3.1.3. Sequence Diagram

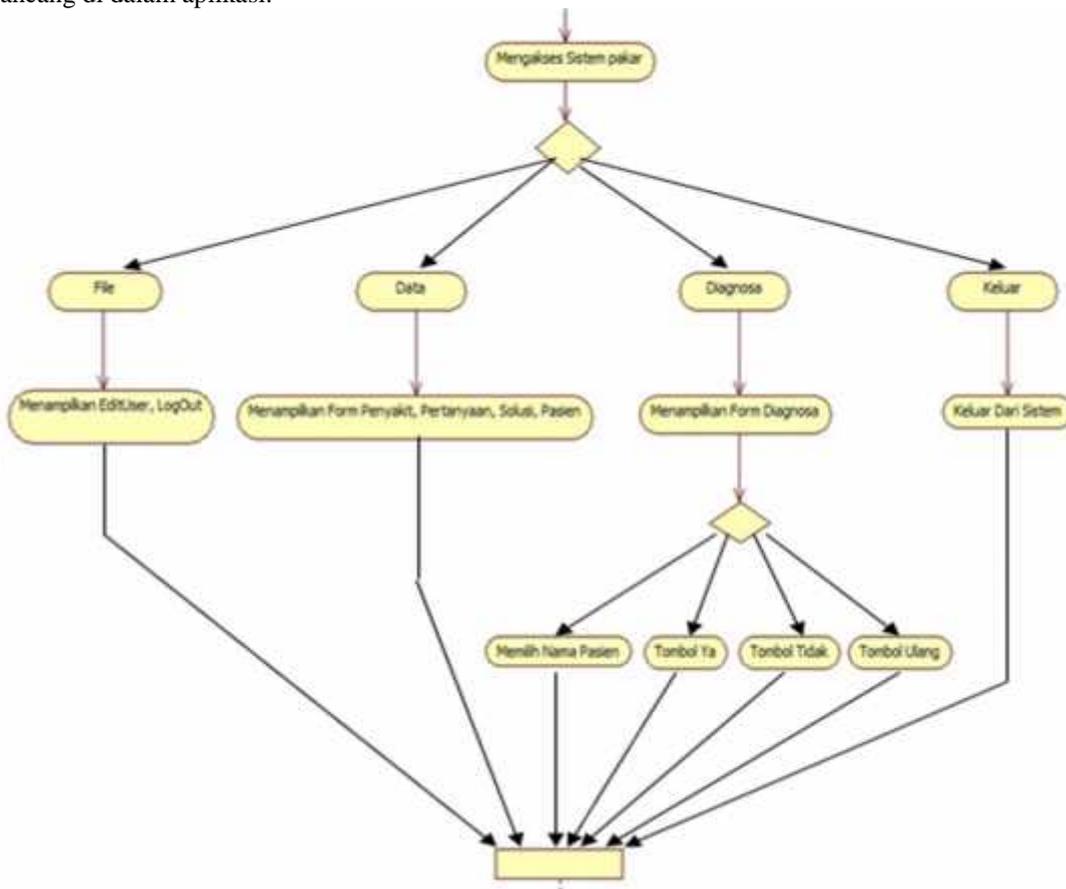
Berikut adalah *sequence diagram* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit *Fibroid*



Gambar 3.3 *Sequence diagram* Sistem Pakar mendiagnosa Penyakit *fibroid*.

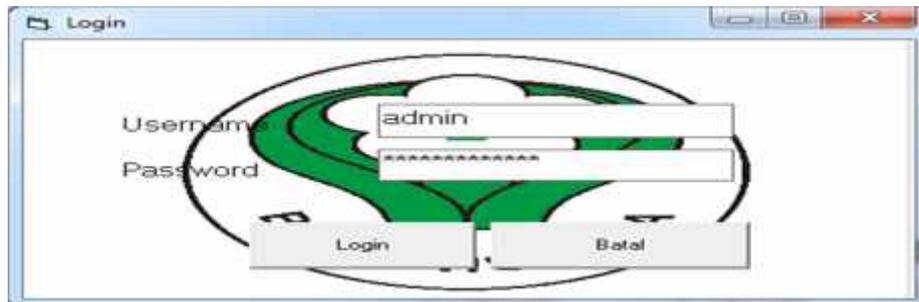
3.1.4. Activity Diagram

Activity diagram yang dirancang menggambarkan aliran *activity* atau proses dalam sistem yang dirancang di dalam aplikasi.



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Sistem Pakar mendiagnosa Penyakit *fibroid*.

3.2. Implementasi Aplikasi
 1. Implementasi Input



Gambar 3.5 Input Login.



RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT FIBROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC

Gambar 3.6 Input Menu Utama.



Gambar 3.7 Input Penyakit.

Form Pertanyaan

Kode Pertanyaan: P51

Pertanyaan: Apakah Masih Merasakan

Ya: S5 Tidak: S4

Kode Pertanyaan	Pertanyaan	Ya	Tidak
P33	Apakah Kanker tidak emi	S3	S3
P41	Apakah Kanker melbati	P42	S5
P42	Apakah Kanker melbati	P43	P43
P43	Apakah Kanker meluas	P44	P44
P44	Apakah Kanker menyeb	S4	S4

Gambar 3.8 Input Pertanyaan.

Form Solusi

Kode Solusi: S6

Solusi: Minum Air

Kode Penyakit: 3

Kode Solusi	Solusi	Kode Penyakit
S1	"Jangan terlalu sering m	1
S2	"Mengurangi konsumsi g	2
S3	"Menghindari makanan	3
S4	"Tidak melakukan hubu	4
S5	Tidak Apa-apa	4

Gambar 3.9 Input Solusi.

Form Pasien

Kode Pasien: PS17

Nama Pasien: Nurwahida

Alamat: Sudiang Indah

Telp: 081234233247

Kode Pasien	Nama Pasien	Umur	Alamat	Telp
PS1	Sunah	44	Sudiang	08231181008
PS2	Nurkah	46	Pasar Kemendikasan 9	08231187129
PS3	Rahmawati Ai	41	blp	08118912989
PS4	Handayani	45	Harlaco jaya	08234496783
PS5	Kelisa	46	Harlaco Pasmai	08112343445
PS6	Daniela Ramba	45	Paralayang	08952322333

Gambar 3.10 Input Pasien.

Form Diagnosa

Nama Pasien: Utiani S Po

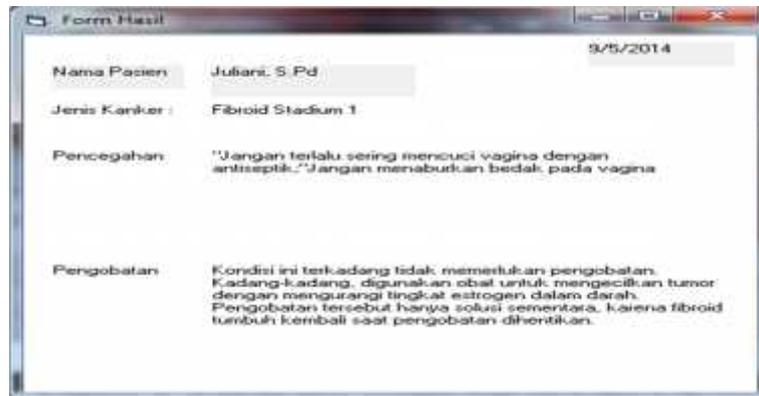
Apakah terjadi pendarahan diluar masa haid yang berlebihan?

Ya Tidak

Ulang

Gambar 3.11 Input Diagnosa.

2. Implementasi Output



Gambar 3.12 Implementasi Hasil Diagnosa.

3.3 Hasil Pengujian Aplikasi

Tabel 3.1 Hasil Pengujian *Black Box*

Gambar	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
3.5	Login ke halaman admin	Masuk ke halaman beranda jika username dan password benar	Berfungsi dengan baik	Valid
3.7	Simpan Pada Tambah data Penyakit	Setelah ditambah maka penyakit bertambah sesuai dibutuhkan berhasil menyimpan	Berfungsi dengan baik	Valid
3.8	Simpan Pada Tambah data Pertanyaan	Setelah di tambahkan maka Setiap gejala bertambah sesuai yang dibutuhkan dan berhasil disimpan	Berfungsi dengan baik	Valid
3.9	Simpan Pada Tambah data Solusi	Setelah di tambahkan maka solusi bertambah sesuai yang dibutuhkan dan disimpan	Berfungsi dengan baik	Valid
3.10	Simpan Pada Tambah data Pasien	Menginput data pasien dan berhasil menyimpan	Berfungsi dengan baik	Valid
3.11	Ya Pada Diagnosa	Melanjutkan pertanyaan sesuai gejala	Berfungsi dengan baik	Valid
3.11	Tidak Pada Diagnosa	Melanjutkan pertanyaan sesuai gejala	Berfungsi dengan baik	Valid
3.11	Ulang Diagnosa	Mengosongkan nama pasien dan pertanyaan gejala kembali ke awal	Berfungsi dengan baik	Valid

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem pakar mendiagnosa penyakit fibroid maka diketahui bahwa:

1. Perancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit fibroid dibuat agar memberikan kemudahan pada para dokter dalam mendiagnosa pasien secara cepat, tepat dan akurat dalam memberikan informasi tentang jenis penyakit fibroid, cara pencegahan dan pengobatannya.
2. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pengujian perangkat lunak yang menggunakan metode *Black-box*, memberikan kesimpulan bahwa pada aplikasi berbasis desktop dengan menggunakan visual basic ini telah melalui tahap perbaikan dan sudah dimaksimalkan terhadap proses-proses tersebut secara fungsional sistem sudah dapat digunakan dan menghasilkan output yang diharapkan

Daftar Pustaka

- [1] Roger. R. Pressman. Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta. Andi Offset. 2007.
- [2] Citra Effendi. Sistem Pakar. Jakarta. Andi Offset. 2009.
- [3] Kusriani. Aplikasi Sistem Pakar. Yogyakarta. Andi Offset. 2008.
- [4] Amanda Leo. Penelitian dan kesehatan. Jakarta. Cv.Egc. 2007
- [5] Kenneth C Laudon, dkk. Fuzzy Logic. Jakarta. Informatika. 2008.