

BAB 4

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Tinjauan Perusahaan

4.1.1 Sejarah Singkat Puskesmas Rambah Hilir 1

Kecamatan Rambah Hilir merupakan Kecamatan yang ada di kabupaten rokan hulu, di Kecamatan Rambah Hilir memiliki dua fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat yaitu puskesmas Rambah Hilir 1 dan puskesmas Rambah Hilir 2. Puskesmas Rambah Hilir 1 beralamat di jalan Diponegoro, Rambah Hilir, kabupaten Rokan Hulu. Puskesmas Rambah Hilir 1 melayani masyarakat sebanyak 8 desa dari 13 desa yang ada di Kecamatan Rambah Hilir. Antara lain desa Muara Musu, Sejati, Rambah Hilir Timur, Rambah Hilir Tengah, Serombou Indah, Sungai Dua Indah dan Muara Rumbai.

Puskesmas Rambah Hilir 1 dipimpin oleh Kus Aedy,SKM. di puskesmas Rambah Hilir 1 hanya memiliki 1 tenaga dokter umum, 1 dokter gigi, 7 tenaga perawat honorer, dan 13 orang tenaga kerja sukarela (TKS).

Puskesmas Rambah Hilir 1 merupakan sarana pelayanan kesehatan pertama yang adai di Kecamatan Rambah Hilir sehingga Kunjungan pasien di puskesmas Rambah Hilir mencapai 30 sampai 50 orang perharinya, puskesmas Rambah Hilir 1 memiliki beberapa fasilitasara lain :

1. UGD yang sudah aktif 24 jam
2. UKP

3. Poli KIA
4. Poli Umum
5. Poli Usila
6. Poli Gigi
7. Rekamedik
8. Apotik
9. Laboratorium
10. Fisiotherapi
11. Lansia
12. Bartra
13. P2P
14. Gizi
15. Ukm esensial
16. Promkes
17. Kesling
18. Puskesmas keliling
19. Bidan Desa

4.1.2 Visi dan Misi

1. Visi

Adapun visi puskesmas Rambah Hilir 1 adalah terwujudnya Kecamatan Rambah Hilir sehat.

2. Misi

Misi puskesmas Rambah Hilir 1 adalah :

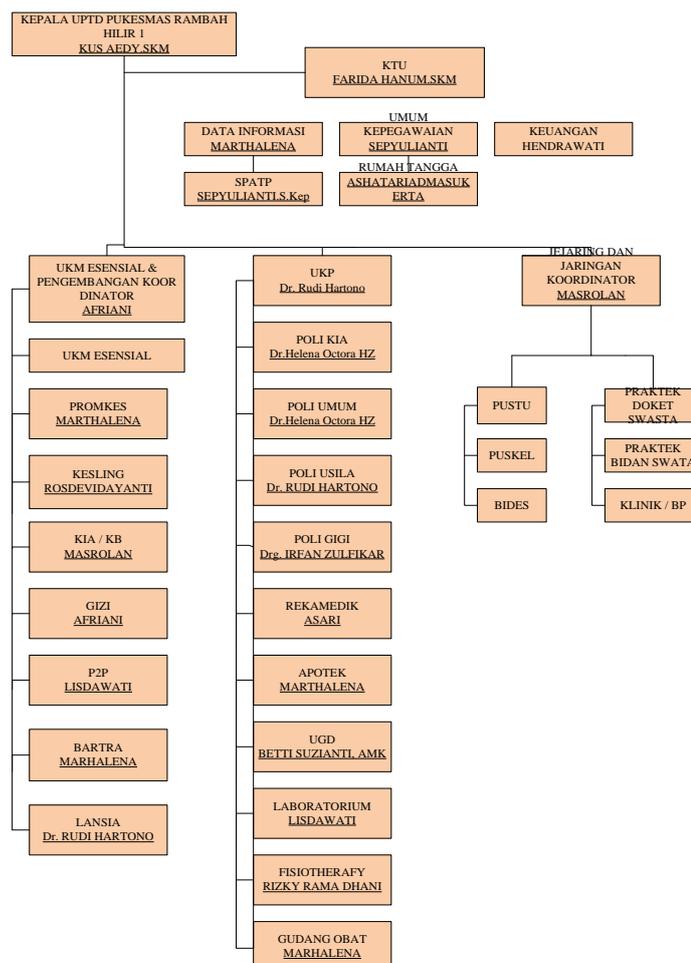
- a) Meningkatkan kesadaran masyarakat agar berperilaku hidup bersih dan sehat sehingga tercipta lingkungan yang sehat.
- b) Meningkatkan peran serta masyarakat dalam kegiatan kesehatan.
- c) Menciptakan pelayanan kesehatan yang prima dan bermutu kepada seluruh lapisan masyarakat.

3. Motto Puskesmas Rambah Hilir 1

Motto Puskesmas Rambah Hilir 1 adalah mitra masyarakat.

4.1.3 Struktur Organisasi

Berikut ini adalah struktur dan tata kerja puskesmas Rambah Hilir 1 :



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Puskesmas Rambah Hilir 1

4.2 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan kebutuhan yang mencakup pada pemahaman tentang informasi, fungsi dan pengguna perangkat lunak. Ada beberapa tahapan yang akan dilaksanakan pada analisa sistem dalam penelitian ini yakni analisa kebutuhan sistem pakar. Analisa sistem dilakukan untuk mengetahui nilai persentase kesimpulan diagnosa awal, dari *rule* pertanyaan gejala penyakit batu ginjal. Sistem melakukan proses perhitungan menggunakan metode *toerema bayes*. Selain itu laporan pasien yang telah melakukan diagnosa secara mandiri dan hasil perhitungannya telah di simpan ke dalam *database*.

4.2.1 Analisa Permasalahan

Analisa Permasalahan adalah langkah awal yang diperlukan dalam tahap melakukan analisa sistem. Masalah dapat diartikan sebagai suatu pertanyaan harus dapat diselesaikan dengan baik. Analisa permasalahan digunakan Untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terjadi pada sistem yang telah berjalan.

Adapun masalah dalam mengelola data dan mendiagnosa penyakit batu ginjal belum adanya alat bantu yang dapat memberikan kemudahan bagi puskesmas rambah hilir 1 dan pasien untuk melakukan diagnosa secara mandiri.

Dengan belum adanya sistem dalam mendiagnosa penyakit batu ginjal saat ini, maka pasien tidak dapat melakukan diagnosa penyakit batu ginjal secara mandiri dan pihak puskesmas juga belum mempunyai sistem untuk menyimpan data pasien penyakit batu ginjal, sehingga perlu dibuat sistem pakar secara komputerisasi yang dapat mengatasi masalah-masalah tersebut.

Data yang dibutuhkan untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit batu ginjal pada Puskesmas Rambah Hilir 1 adalah :

1) Data nama pasien

Fungsi : merupakan dokumen yang berisi data nama pasien

2) Data nama gejala penyakit

Fungsi : merupakan dokumen yang berisi data nama gejala penyakit

4.2.2. Analisa Kebutuhan Sistem

1. Kebutuhan *Input*

Adapun Kebutuhan input yang dibutuhkan dalam sistem pakar diagnosa penyakit batu ginjal antara lain :

- a. Data pasien
- b. Data gejala

2. Kebutuhan *Proses*

Adapun Kebutuhan proses yang dibutuhkan dalam sistem pakar diagnosa penyakit batu ginjal antara lain :

- a. Manajemen data pasien
- b. Manajemen aturan basis pengetahuan
- c. Manajemen data gejala

3. Kebutuhan *Output*

Adapun bentuk *output* yang akan ditampilkan sistem ini adalah hasil diagnosa dari gejala yang dirasakan pasien yang berupa persentase kemungkinan memiliki penyakit batu ginjal yang dapat dicetak.

4.3. Perhitungan Manual

Studi Kasus :

Supardi melakukan diagnosa penyakit batu ginjal dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan gejala berikut :

G1 : 1,0

G2 : 1,0

G3 : 0,8

G5 : 0,8

G8 : 0,6

Langkah pertama mencari semesta dengan menjumlahkan dari seluruh hipotesa diatas :

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^n &= G1 + G2 + G3 + G5 + G8 \\ &= 1.0 + 1.0 + 0.8 + 0.8 + 0.6 \\ &= 4,2\end{aligned}$$

Setelah hasil penjumlahan di atas diketahui, maka didapatkan rumua untuk menghitung nilai semesta adalah sebagai berikut :

$$P(H_i) = \frac{P(H_i)}{\sum_{k=1}^1}$$

$$P(H1) = \frac{P(H1)}{\sum_{k=1}^1} = \frac{1.0}{4,2} = 0,238$$

$$P(H2) = \frac{P(H2)}{\sum_{k=1}^1} = \frac{1.0}{4,2} = 0,238$$

$$P(H3) = \frac{P(H3)}{\sum_{k=1}^1} = \frac{0.8}{4,2} = 0,190$$

$$P(H5) = \frac{P(H5)}{\sum_{k=1}^1} = \frac{0.8}{4,2} = 0,190$$

$$P(H8) = \frac{P(H8)}{\sum_{k=1}^1} = \frac{0.6}{4,2} = 0,143$$

Setelah nilai P(H_i) diketahui, probabilitas hipotesis H tanpa memandang *Evidence* apapun, maka langkah selanjutnya adalah :

$$\begin{aligned} \sum_{k=0}^n &= P(H_i) * P(E \setminus H_i - n) \\ &= P(H1) * P(E|H1) + P(H2) * P(E|H2) + P(H3) * P(E|H3) + P(H5) * \\ &\quad P(E|H5) + P(H8) * P(E|H8) \\ &= (0,238 * 1.0) + (0,238 * 1.0) + (0,190 * 0.8) + (0,190 * 0.8) \\ &\quad + (0,190 * 0.8) + (0,143 * 0.6) \end{aligned}$$

$$= 0,238 + 0,238 + 0,152 + 0,152 + 0,086$$

$$= 0,866$$

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai $P(H_i|E)$ atau probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan evidence E :

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i) * P(H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_i) * P(H_i)}$$

$$P(H1|E) = \frac{1.0 * 0,238}{0,866} = 0,274827$$

$$P(H2|E) = \frac{1.0 * 0,238}{0,866} = 0,274827$$

$$P(H3|E) = \frac{0.8 * 0,190}{0,866} = 0,175520$$

$$P(H5|E) = \frac{0.8 * 0,238}{0,866} = 0,175520$$

$$P(H8|E) = \frac{0.6 * 0,143}{0,866} = 0,099076$$

Langkah terakhir, Setelah seluruh nilai $P(H_i|E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai bayesnya dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum_{k=1}^n \text{Bayes} = \text{Bayes1} + \text{Bayes2} + \text{Bayes3} + \text{Bayes5} + \text{Bayes8}$$

$$= (1.0 * 0,274827) + (1.0 * 0,274827) + (0.8 * 0,175520)$$

$$+(0.8 * 0,175520) + (0.6 * 0,099076)$$

$$= 0,274827 + 0,274827 + 0,140416 + 0,140416 + 0,059446$$

$$= 0,889932 * 100 \%$$

$$= 88,9932\%$$

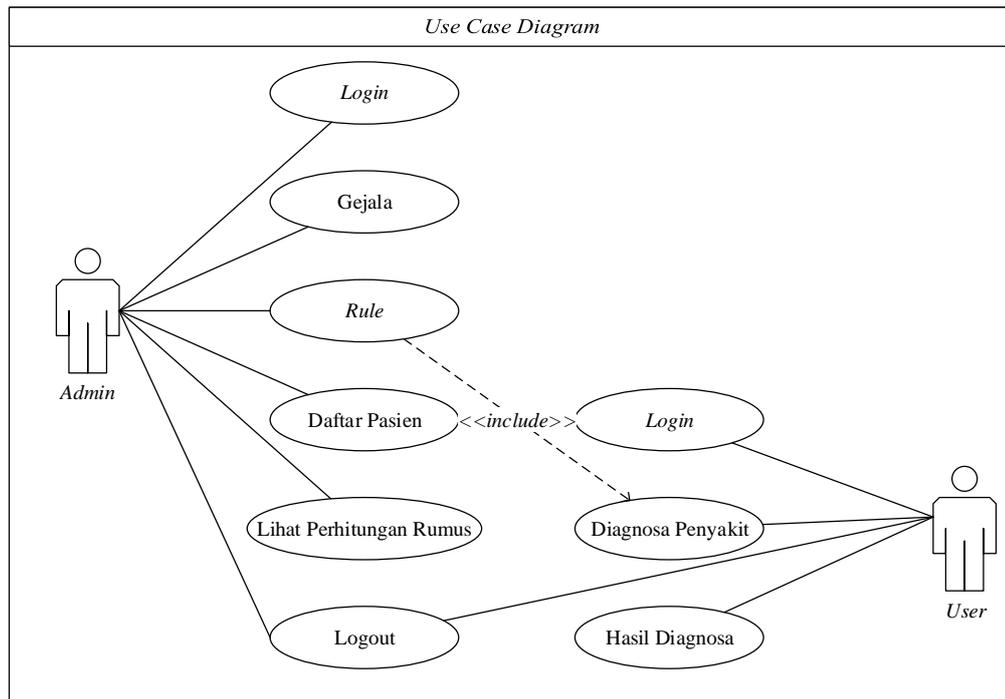
Berdasarkan hasil diagnosa di atas, maka pasien kemungkinan besar menderita penyakit batu ginjal dengan persentasi sebesar 88,9932%.

4.4 Perancangan Sistem

Sistem yang akan dirancang yaitu prancangan basis data, stuktur menu dan *interface*. Dari proses data masukan hingga menghasilkan data keluaran akan digambarkan melalui *use case*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*. Dan untuk mempermudah pengguna sistem perlu dirancang suatu antarmuka (*Interface*). Hal-hal yang perlu dirancang dalam antarmuka sistem in adalah rancangan *input* dan *output*.

4.4.1. Use Case Diagram

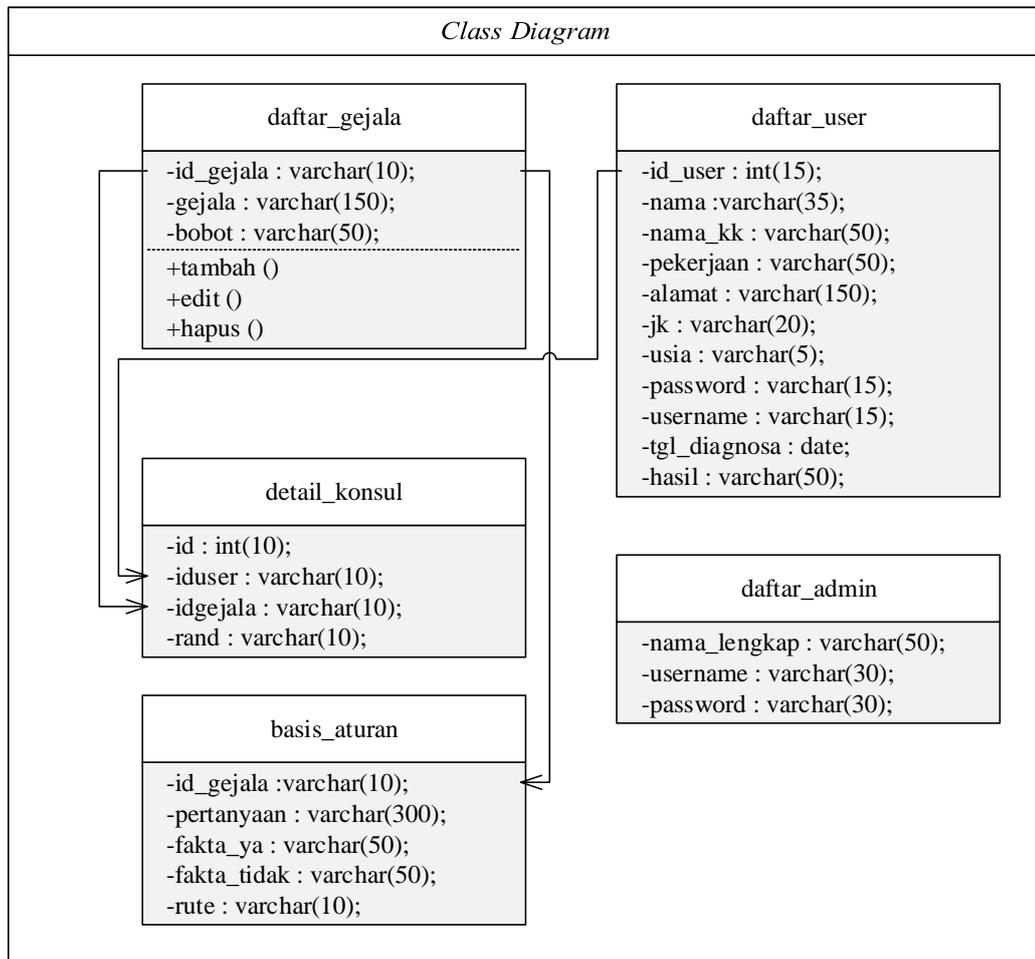
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar 4.2 :



Gambar 4.2 Use Case Sistem Pakar Menggunakan Metode *Theorema Bayes* Untuk Mendiagnosa Penyakit Batu Ginjal

4.4.2. Class Diagram

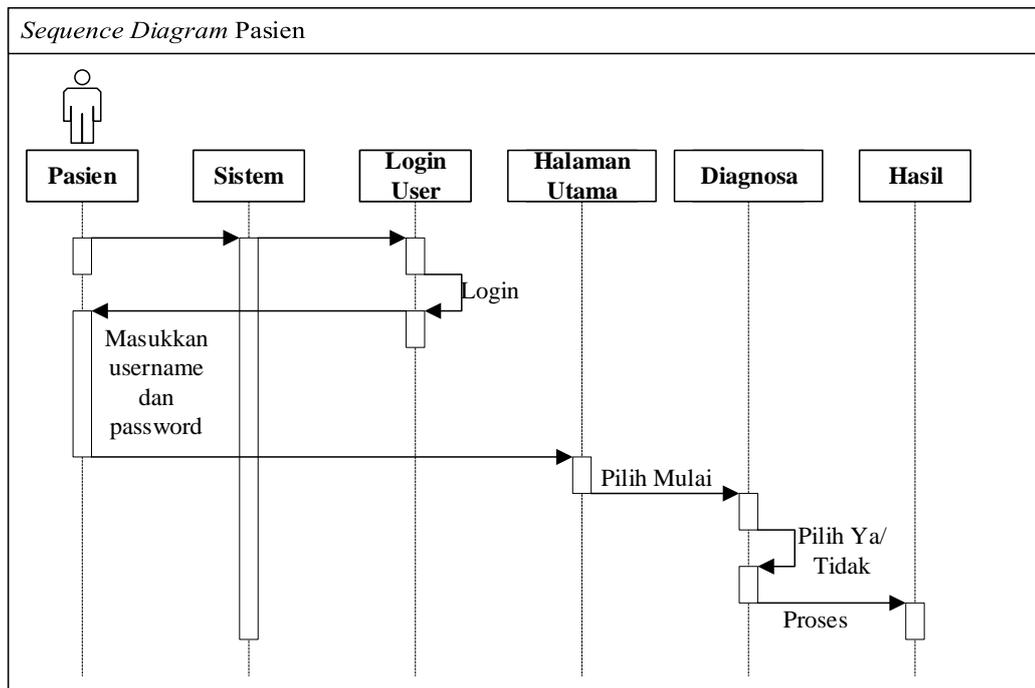
Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstnsiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class diagram* dapat di lihat pada gambar 4.3 :



Gambar 4.3 Class Diagram Sistem Pakar Menggunakan Metode *Theorema* Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Batu Ginjal

4.4.3. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :



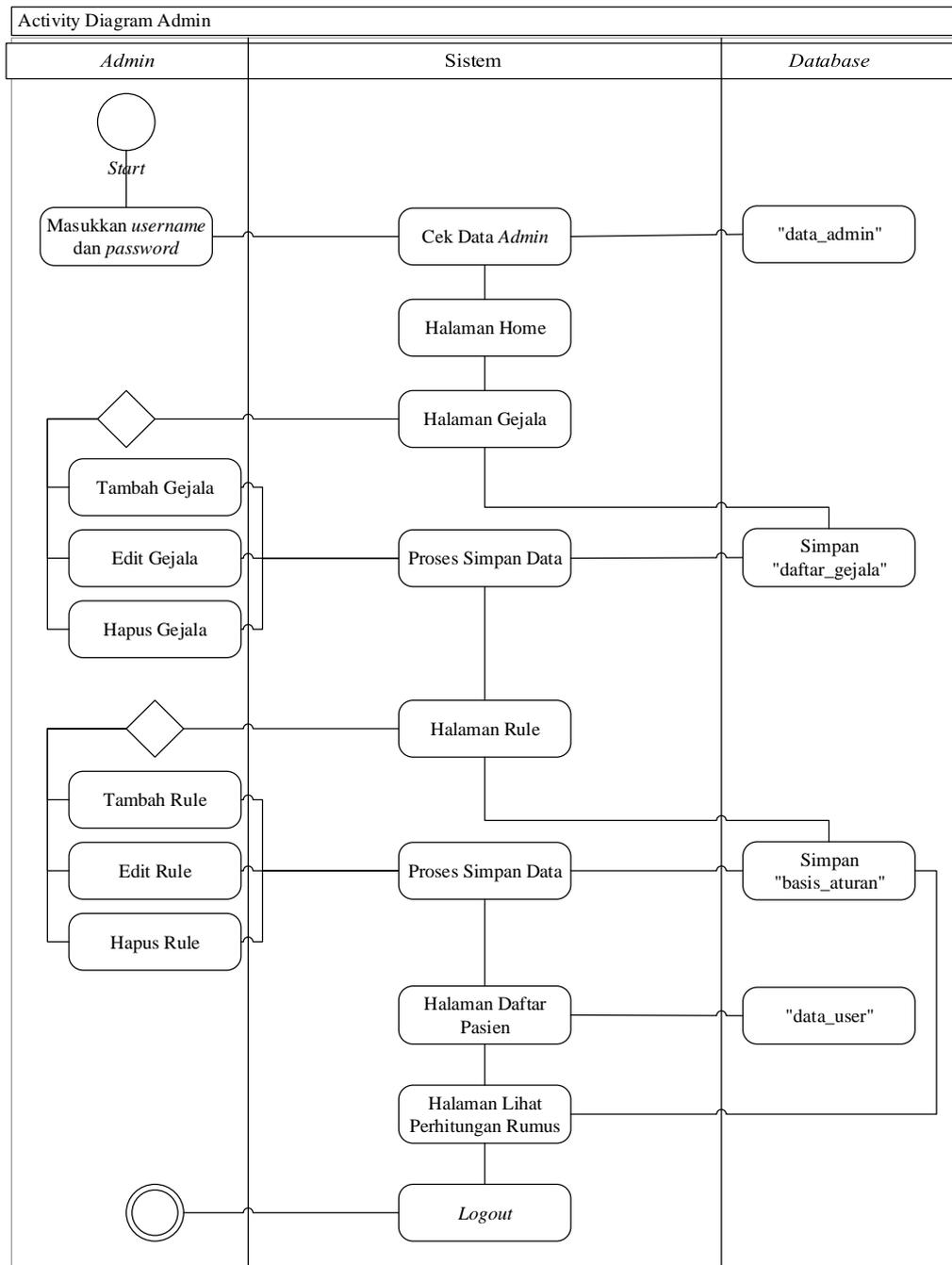
Gambar 4.4 Sequence Diagram Sistem Pakar Menggunakan Metode Theorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Batu Ginjal

4.4.4. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *Decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram from Admin

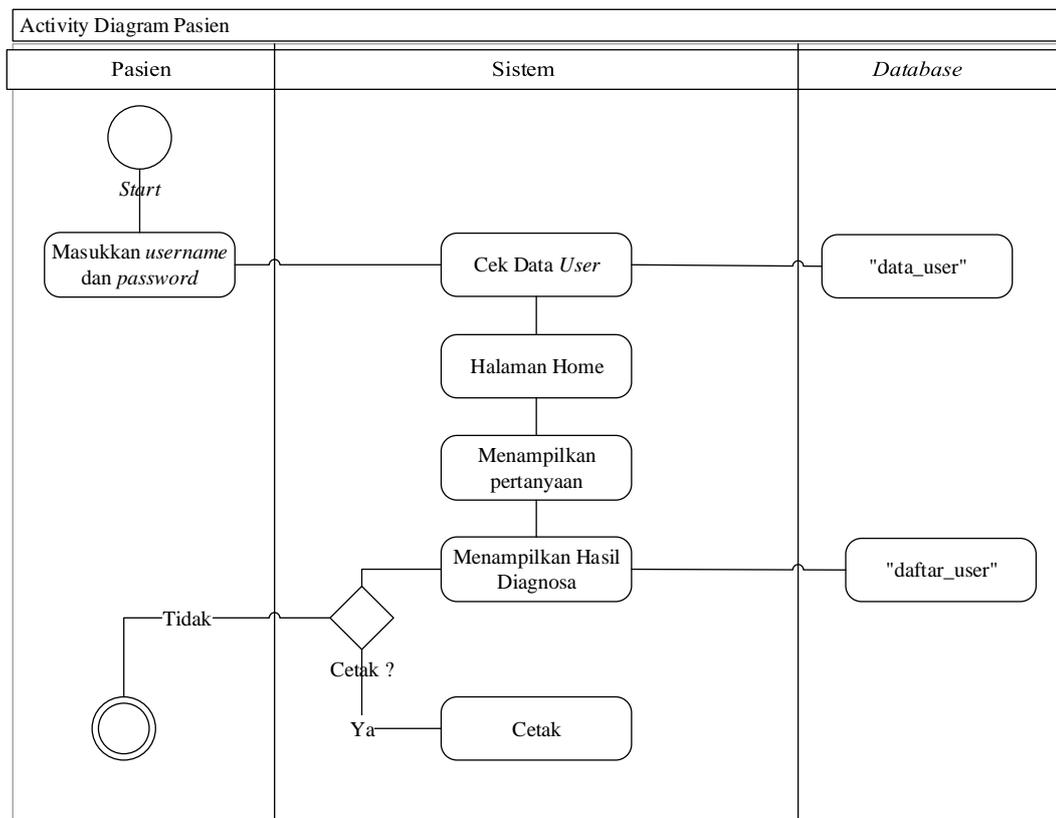
Activity diagram from admin dapat dilihat pada gambar 4.5 :



Gambar 4.5 Activity Diagram Admin

2. Activity Diagram From Pasien

Activity Diagram From pasien dapat dilihat pada gambar 4.6 :



Gambar 4.6 Activity Diagram Pasien

4.5 Perancangan Tabel Basis Data

4.5.1 Rancangan Tabel Daftar Admin

Tabel berikut ini menjelaskan tabel daftar admin

Tabel 4.4 Tabel Basis Data Daftar Admin

Nama : daftar_admin

Deskripsi : berisi data admin

Primary Key : Username

| Nama Field | Type | Leght | Deskripsi | Boleh Null | Default |
|-------------------|-------------|--------------|------------------|-------------------|----------------|
| username | Varchar | 10 | Username | No | - |
| password | Varchar | 10 | Password | No | - |
| nama_lengkap | Varchar | 10 | Nama Lengkap | No | - |

4.5.2 Rancangan Tabel Daftar User

Tabel berikut ini menjelaskan tabel daftar user

Tabel 4.5 Tabel Basis Data Daftar User

Nama : daftar_user

Deskripsi : Berisi data user

Primary Key : id_user

| Nama Field | Type | Length | Deskripsi | Boleh Null | Default |
|-------------------|-------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|
| id_user | Int | 10 | Id user | No | - |
| nama | Varchar | 15 | Nama user | Yes | - |
| nama_kk | Varchar | 15 | Nama KK | No | - |
| pekerjaan | Varchar | 10 | Pekerjaan | No | - |
| alamat | Varchar | 20 | Alamat | No | - |
| jk | Varchar | 10 | Jenis kelamin | No | - |

| | | | | | |
|--------------|---------|----|----------|-----|---|
| usia | int | 5 | Usia | Yes | - |
| password | Varchar | 10 | Password | Yes | - |
| username | Varchar | 10 | Username | Yes | - |
| tgl_diagnosa | date | - | Tanggal | Yes | - |
| hasil | Char | 20 | Hasil | No | - |

4.5.3 Rancangan Tabel Daftar Gejala

Tabel berikut ini menjelaskan tabel daftar gejala

Tabel 4.6 Tabel Basis Data Daftar Gejala

Nama : daftar_gejala

Deskripsi : berisi data daftar gejala

Primary Key : id_gejala

| Nama Field | Type | Length | Deskripsi | Boleh Null | Default |
|------------|---------|--------|-----------|------------|---------|
| id_gejala | Char | 5 | Id gejala | No | - |
| gejala | Varchar | 150 | Gejala | Yes | - |
| bobot | Char | 5 | Bobot | No | - |

4.5.4 Rancangan Tabel Detail Konsul

Tabel berikut ini menjelaskan tabel berisi data detail konsul

Tabel 4.7 Tabel Basis Data Detail Konsul

Nama : detail_konsul

Deskripsi : Berisi data detail konsul

Primary Key : id

| Nama Field | Type | Length | Deskripsi | Boleh Null | Default |
|-------------------|-------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|
| id | Int | 5 | Id | No | - |
| iduser | Int | 5 | Id user | No | - |
| idgejala | Char | 5 | Id gejala | No | - |
| rand | Int | 5 | Rand | No | - |

4.5.5 Rancangan Tabel Basis Aturan

Tabel berikut ini menjelaskan tabel berisi data basis aturan

Tabel 4.8 Tabel Basis Data Basis Aturan

Nama : basis_aturan

Deskripsi : Berisi data basis aturan

Primary Key : id_gejala

| Nama Field | Type | Length | Deskripsi | Boleh Null | Default |
|-------------------|-------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|
| id_gejala | Char | 5 | Id gejala | No | - |
| pertanyaan | Varchar | 160 | Pertanyaan | Yes | - |
| fakta_ya | Varchar | 10 | Fakta Ya | No | - |
| fakta_tidak | Varchar | 10 | Fakta Tidak | No | - |
| rute | Char | 5 | Rute | No | - |

4.6 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Pada rancangan *interface*, yang akan ditampilkan rancangan dari login admin dan login pasien, menu utama dan diagnosa mandiri. Dimana Menu Utama ini akan muncul apabila menu login admin telah dapat diakses dan pengguna dapat masuk kedalam sistem, sedangkan menu diagnosa mandiri akan muncul apabila pasien melakukan registrasi terlebih dahulu barulah pasien dapat login dan melakukan diagnosa mandiri. Menu ini dapat melakukan fasilitas yang ada dalam sistem.

Pengembangan sistem pakar menggunakan *theorem bayes* untuk mendiagnosa penyakit batu ginjal ini, dirancang dengan antar muka sebagai berikut :

4.6.1 Rancangan *Form Login Admin*

Form ini akan muncul pada awal program dijalankan, dengan memasukkan data username dan password yang benar maka admin bisa masuk ke menu utama dan dapat melihat data pada sistem.

The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, there is a title box containing the text "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal". Below this, there is a larger rectangular frame containing the login form. Inside the frame, the text "Silahkan Login Terlebih Dahulu" is displayed at the top. Below this, there is a "Pilih Login" label followed by two radio buttons. The first radio button is selected and is followed by the text "admin". The second radio button is unselected and is followed by the text "pasien". Below the radio buttons, there are two input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the form, there is a "LOGIN" button.

Gambar 4.7 Rancangan *Form Login Admin*

4.6.2 Rancangan *Form Login Pasien*

Form ini akan muncul pada awal program dijalankan dengan mengklik pasien, dengan cara melakukan registrasi terlebih dahulu maka pasien bisa mendapatkan username dan password untuk bisa melakukan konsultasi secara mandiri.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal

Silahkan Login Terlebih Dahulu

Pilih Login

admin

pasien

Gambar 4.8 Rancangan *Form Login Pasien*

4.6.3 Rancangan Menu Utama

Menu utama ini akan muncul apabila admin berhasil login dan dapat masuk ke dalam sistem. Menu ini menyajikan semua fasilitas data yang ada pada sistem.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal

MENU UTAMA

Gambar 4.9 Rancangan Menu Utama

4.6.4 Rancangan Menu Form Gejala

Pada menu ini kita dapat melakukan penambahan, menghapus, mengedit dan melihat semua data gejala penyakit batu ginjal yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal

MENU UTAMA

Data Gejala

Tambah data gejala

Home

Gejala

Rule

Daftar Pasien

Lihat Perhitungan Rumus

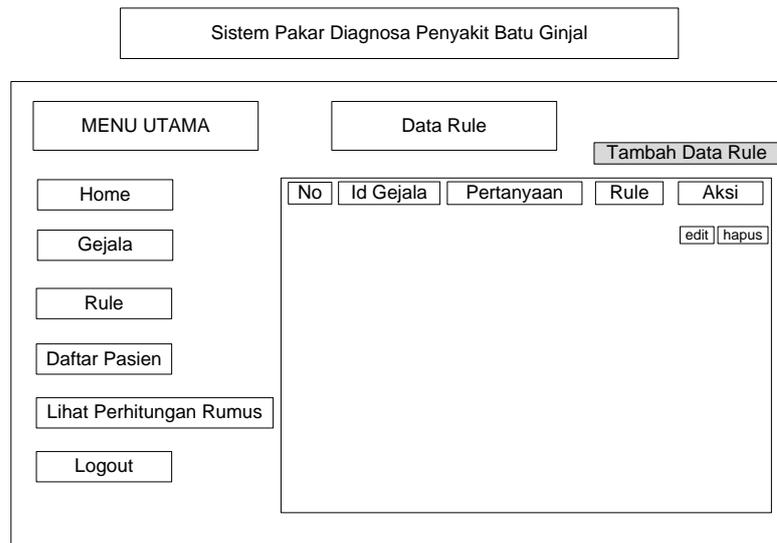
Logout

| No | Id Gejala | Nama Gejala | Bobot | Aksi |
|----|-----------|-------------|-------|--|
| | | | | <input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="hapus"/> |

Gambar 4.10 Rancangan Menu *Form* Gejala

4.6.5 Rancangan Menu *Form* Rule

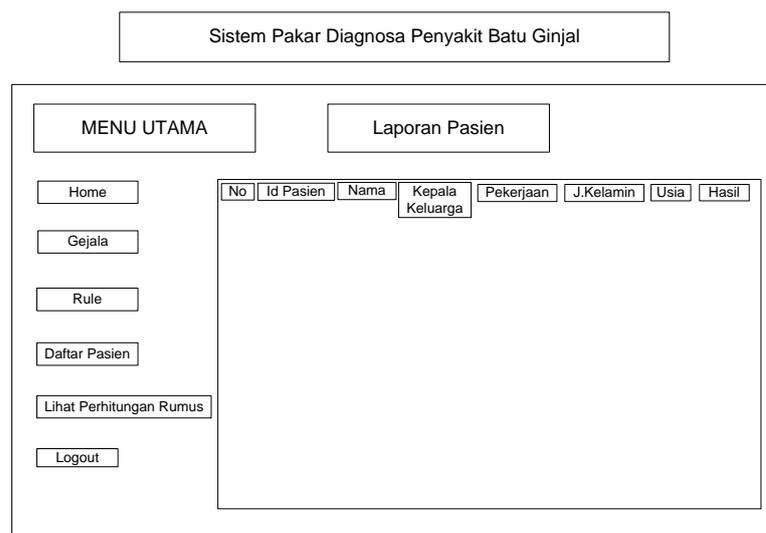
Pada menu ini kita dapat melakukan penambahan, menghapus, mengedit dan melihat semua data *rule* penyakit batu ginjal yang telah di masukkan ke dalam sistem.



Gambar 4.11 Rancangan Menu Form Rule

4.6.6 Rancangan Menu *Form* Daftar Pasien

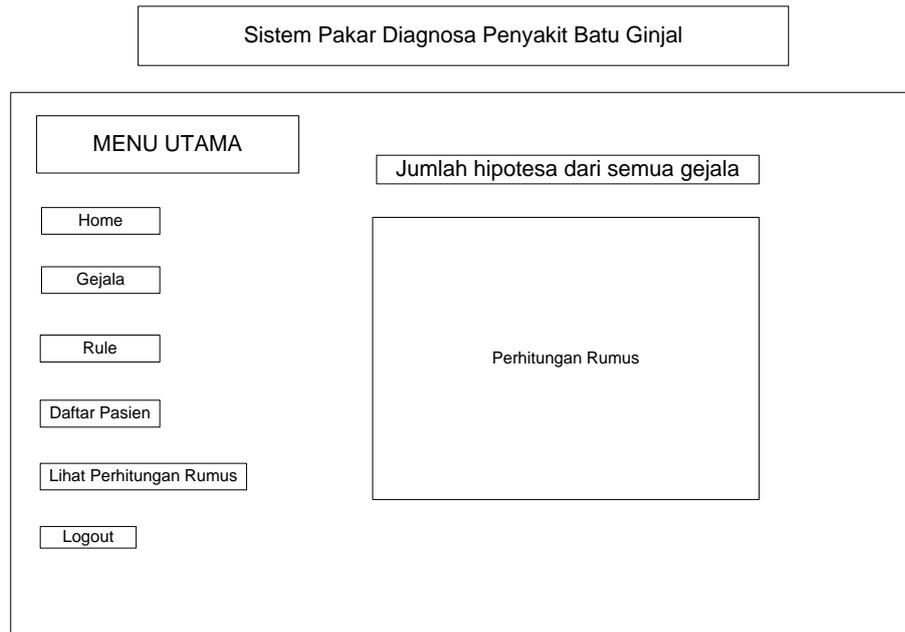
Pada menu ini kita dapat melihat laporan pasien yang telah melakukan diagnosa mandiri menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit batu ginjal ini.



Gambar 4.12 Menu Rancangan *Form* Daftar Pasien

4.6.7 Rancangan Menu *Form* Lihat Perhitungan Rumus

Pada menu ini kita dapat melihat perhitungan rumus pada sistem pakar mendiagnosa penyakit batu ginjal ini menggunakan metode *theorema bayes*.



Gambar 4.13 Menu Rancangan *Form* Lihat Perhitungan Rumus

4.6.8 Rancangan Menu *Form* Registrasi

Pada menu ini pasien akan melakukan registrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan *username* dan *password* untuk bisa konsultasi secara mandiri dengan sistem pakar ini.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal

Form Registrasi

| | |
|---|--|
| Nama Lengkap | |
| Nama Kepala Keluarga | |
| Pekerjaan | |
| Alamat | |
| Jenis Kelamin | |
| Umur | |
| Username | |
| Password | |
| <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="button" value="REGISTRASI"/> | |

Gambar 4.14 Menu Rancangan *Form* Registrasi

4.6.9 Rancangan Menu Diagnosa Mandiri

Pada menu ini pasien akan menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh sistem sesuai dengan keluhan yang dirasakan, dengan pilihan jawaban benar atau tidak.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal

Home
Logout

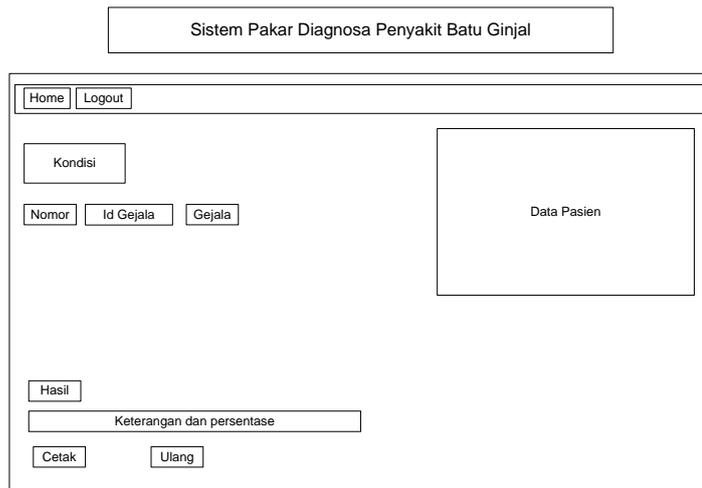
Pertanyaan

Data Pasien

Gambar 4.15 Menu Rancangan Diagnosa Mandiri

4.6.10 Rancangan Menu Kondisi

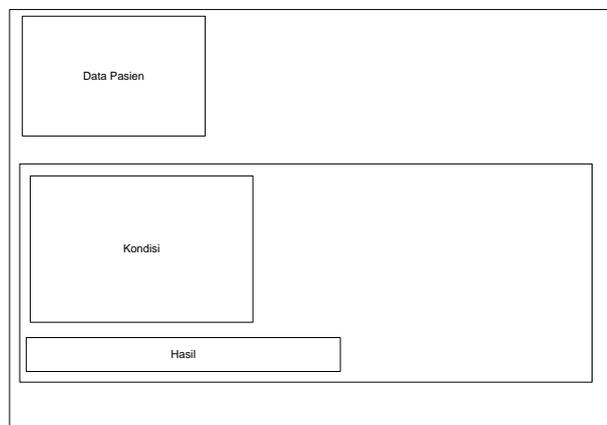
Pada menu ini pasien melihat kondisi hasil dari jawaban pertanyaan tersebut dan melihat berapa hasil persentase penyakit batu ginjal yang diperolehnya.



Gambar 4.16 Menu Rancangan Kondisi

4.6.11 Rancangan Menu Hasil Akhir Konsultasi Pasien

Pada menu ini menampilkan hasil dari konsultasi pasien yang siap untuk di cetak atau tidak.



Gambar 4.17 Menu Hasil Akhir Konsultasi Pasien

BAB 5

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Implementasi merupakan bagian pengembangan siklus hidup sistem serta tahap siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga dapat diketahui apakah sistem yang dibuat benar – benar dapat menghasilkan yang ingin di capai.

5.1.1 Batasan Implementasi

Batasan dalam pengembangan aplikasi sistem pakar ini antara lain :

1. Dikembangkan dengan *PHP*.
2. Database menggunakan *Mysql*.
3. Program pendukung : *Xampp*.
4. Pengguna aplikasi ini adalah pasien Puseksmas Rambah Hilir 1 dan sebagai admin adalah karyawan bagian data informasi.

Untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pakar ini dibutuhkan perangkat pendukung, perangkat tersebut berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Minimum perangkat keras yang dibutuhkan :

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. <i>Processor</i> | : Intel Pentium IV 800 GHz |
| 2. RAM | : 512 MB |
| 3. Harddisk | : 80 GB |

Perangkat lunak yang dibutuhkan :

1. *Flat from* : Windows 10
2. Bahasa Pemrograman : PHP
3. DBMS : *Mysql*

5.1.1.1 Menu *Login Admin*

Menu *login* admin menampilkan tampilan menu login bagi admin, dimana admin harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu.

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT BATU GINJAL

Silahkan Login Terlebih Dahulu

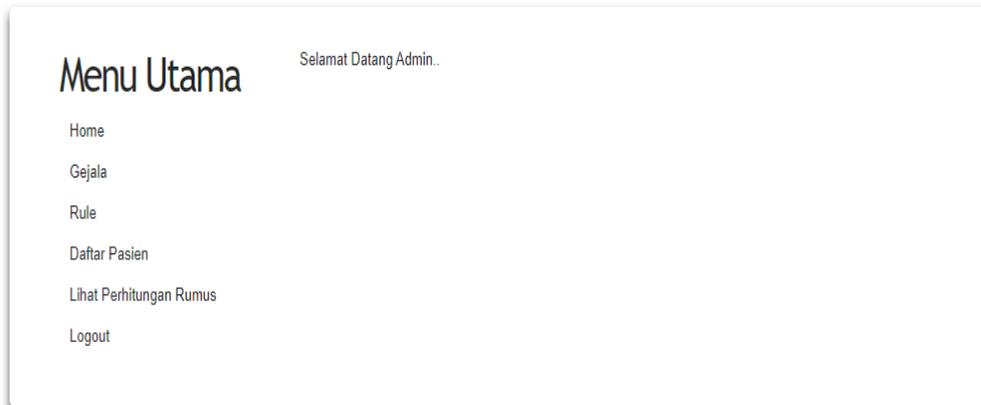
Pilih Login Admin Pasien

© 2020 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal Metode Teorema Bayes

Gambar 5.1 Menu *Login Admin*

5.1.1.2 Menu *Utama Admin*

Menu *Utama Admin* menampilkan tampilan awal setelah admin melakukan login, dimana dalam form ini menampilkan berbagai menu.



Gambar 5.2 Menu Utama Admin

5.1.1.3 Form Data Gejala

Form data gejala ini menampilkan tampilan seluruh data gejala penyakit batu ginjal beserta bobot nilai untuk setiap gejalanya.

Menu Utama

- Home
- Gejala
- Rule
- Daftar Pasien
- Lihat Perhitungan Rumus
- Logout

Data Gejala

| NO | ID GEJALA | NAMA GEJALA | BOBOT | AKSI |
|----|-----------|---|-------|--|
| 1 | G01 | Nyeri yang parah pada bagian pinggul | 1.0 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 2 | G02 | Timbulnya rasa sakit pada bagian perut hingga ke pangkal paha | 1.0 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 3 | G03 | Sering buang air kecil | 0.8 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 4 | G04 | Nyeri pada saat buang air kecil | 0.8 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 5 | G05 | Sering menunda buang air kecil | 0.8 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 6 | G06 | Keluar darah pada saat buang air kecil | 0.6 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 7 | G07 | Keluar nanah pada saat buang air kecil | 0.6 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 8 | G08 | Kurang minum air putih | 0.6 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 9 | G09 | Demam dan menggigil | 0.4 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 10 | G10 | Mual dan muntah | 0.4 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 11 | G11 | Urine berwarna kuning keruh hingga kecoklatan | 0.4 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 12 | G12 | Sering mengalami kelelahan dan gelisah | 0.2 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 13 | G13 | Sering mengkonsumsi kacang dan coklat | 0.2 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 14 | G14 | Memiliki penyakit asam urat | 0.2 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 15 | G15 | Memiliki riwayat penyakit batu ginjal dalam keluarga | 0.2 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 16 | G16 | Sering mengkonsumsi vitamin C | 0.4 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 17 | G17 | Sering duduk terlalu lama | 0.4 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 18 | G18 | Jarang olahraga | 0.4 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 19 | G19 | Buang air kecil tersendat | 0.8 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 20 | G20 | Sering mengkonsumsi obat migrain | 0.2 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |

Gambar 5.3 Form Data Gejala

5.1.1.4 Form Data Rule

Form data rule ini menampilkan tampilan data *rule* awal dari program aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit batu ginjal ini hingga akhir.

Menu Utama

Home
Gejala
Rule
Daftar Pasien
Lihat Perhitungan Rumus
Logout

Data Rule

nb: RULE adalah pertanyaan selanjutnya.
nb: Pertanyaan harus sesuai dengan id gejala & RULE terakhir harus 'final'.

Tambah Data Rule

| NO | ID GEJALA | PERTANYAAN | RULE | AKSI |
|----|-----------|---|-------|--|
| 1 | G01 | Apakah ada nyeri parah pada bagian pinggul? | G02 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 2 | G02 | Apakah ada rasa sakit di bagian perut hingga ke pangkal paha? | G03 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 3 | G03 | Apakah sering buang air kecil? | G04 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 4 | G04 | Apakah terasa nyeri saat buang air kecil? | G05 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 5 | G05 | Apakah sering menunda buang air kecil? | G06 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 6 | G06 | Apakah keluar darah pada saat buang air kecil? | G07 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 7 | G07 | Apakah keluar nanah pada saat buang air kecil? | G08 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 8 | G08 | Apakah kurang minum air putih? | G09 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 9 | G09 | Apakah demam dan menggigil? | G10 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 10 | G10 | Apakah mual dan muntah? | G11 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 11 | G11 | Apakah urine berwarna kuning keruh hingga kecoklatan? | G12 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 12 | G12 | Apakah sering mengalami kelelahan dan gelisah? | G13 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 13 | G13 | Apakah sering mengonsumsi kacang dan coklat? | G14 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 14 | G14 | Apakah memiliki penyakit asam urat? | G15 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 15 | G15 | Apakah memiliki riwayat penyakit batu ginjal dalam keluarga? | G16 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 16 | G16 | Apakah sering mengonsumsi vitamin C? | G17 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 17 | G17 | Apakah sering duduk terlalu lama? | G18 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 18 | G18 | Apakah jarang olahraga? | G19 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 19 | G19 | Apakah saat buang air kecil tersendat? | G20 | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 20 | G20 | Apakah sering mengonsumsi obat migrai? | final | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |

Gambar 5.4 Form Data Rule

5.1.1.5 Form Daftar Pasien

Form ini menampilkan tampilan laporan seluruh data pasien yang sudah berkonsultasi secara mandiri menggunakan aplikasi sistem pakar ini.

Menu Utama

- Home
- Gejala
- Rule
- Daftar Pasien
- Lihat Perhitungan Rumus
- Logout

Laporan Pasien

| No. | Id pasien | Nama | Kepala Keluarga | Pekerjaan | Alamat | Jenis Kelamin | Usia | Hasil |
|-----|-----------|----------|-----------------|------------|-------------------------|---------------|------|-------|
| 1 | 1 | Sukinem | Sukijo | Petani | Desa Rambah Hilir Timur | Perempuan | 69 | 75.3% |
| 2 | 2 | salmiah | agus | petani | Desa Sejati | Perempuan | 22 | 82.3% |
| 3 | 3 | Sulaiman | Kabul | Petani | Desa Rambah Hilir | Laki-Laki | 35 | 71.6% |
| 4 | 4 | hakim | hadianur | wiraswasta | desa sungai sitolang | Laki-Laki | 27 | 81.1% |
| 5 | 5 | anwar | sholeh | petani | dusun sanjaya | Laki-Laki | 36 | 69.9% |
| 6 | 6 | sahrizul | anton | petani | Desa Rambah Hilir | Laki-Laki | 30 | 75.3% |
| 7 | 7 | nailas | riko | petani | desa sejati | Perempuan | 27 | 75.3% |
| 8 | 8 | Siswanto | Budiman | wiraswasta | desa sialang rindang | Laki-Laki | 31 | 79.3% |
| 9 | 9 | Juliati | wandoyo | petani | Desa Rambah Muda | Perempuan | 45 | 92.2% |
| 10 | 10 | Suharman | wajito | guru | Desa Pasir Jaya | Laki-Laki | 29 | 47.3% |

Gambar 5.5 Form Daftar Pasien

5.1.1.6 Form Lihat Perhitungan Rumus

Form ini menampilkan tampilan rumus perhitungan yang dilakukan oleh program aplikasi sistem pakar menggunakan metode *theorem bayes*.

Menu Utama

Home
Gejala
Rule
Daftar Pasien
Lihat Perhitungan Rumus
Logout

Jumlah Hipotesa dari semua Gejala 10.4

```
Gejala 1. 1.0 / 10.4 = 0.0961538 ----- 0.0961538 * 1.0 = 0.0961538
Gejala 2. 1.0 / 10.4 = 0.0961538 ----- 0.0961538 * 1.0 = 0.0961538
Gejala 3. 0.8 / 10.4 = 0.0769231 ----- 0.0769231 * 0.8 = 0.0615385
Gejala 4. 0.8 / 10.4 = 0.0769231 ----- 0.0769231 * 0.8 = 0.0615385
Gejala 5. 0.8 / 10.4 = 0.0769231 ----- 0.0769231 * 0.8 = 0.0615385
Gejala 6. 0.6 / 10.4 = 0.0576923 ----- 0.0576923 * 0.6 = 0.0346154
Gejala 7. 0.6 / 10.4 = 0.0576923 ----- 0.0576923 * 0.6 = 0.0346154
Gejala 8. 0.6 / 10.4 = 0.0576923 ----- 0.0576923 * 0.6 = 0.0346154
Gejala 9. 0.4 / 10.4 = 0.0384615 ----- 0.0384615 * 0.4 = 0.0153846
Gejala 10. 0.4 / 10.4 = 0.0384615 ----- 0.0384615 * 0.4 = 0.0153846
Gejala 11. 0.4 / 10.4 = 0.0384615 ----- 0.0384615 * 0.4 = 0.0153846
Gejala 12. 0.2 / 10.4 = 0.0192308 ----- 0.0192308 * 0.2 = 0.0038462
Gejala 13. 0.2 / 10.4 = 0.0192308 ----- 0.0192308 * 0.2 = 0.0038462
Gejala 14. 0.2 / 10.4 = 0.0192308 ----- 0.0192308 * 0.2 = 0.0038462
Gejala 15. 0.2 / 10.4 = 0.0192308 ----- 0.0192308 * 0.2 = 0.0038462
Gejala 16. 0.4 / 10.4 = 0.0384615 ----- 0.0384615 * 0.4 = 0.0153846
Gejala 17. 0.4 / 10.4 = 0.0384615 ----- 0.0384615 * 0.4 = 0.0153846
Gejala 18. 0.4 / 10.4 = 0.0384615 ----- 0.0384615 * 0.4 = 0.0153846
Gejala 19. 0.8 / 10.4 = 0.0769231 ----- 0.0769231 * 0.8 = 0.0615385
Gejala 20. 0.2 / 10.4 = 0.0192308 ----- 0.0192308 * 0.2 = 0.0038462

Gejala 1. 1.0 * 0.0961538 / 0.6538464 = 0.1470587 ----- 1.0 * 0.1470587 = 0.1470587
Gejala 2. 1.0 * 0.0961538 / 0.6538464 = 0.1470587 ----- 1.0 * 0.1470587 = 0.1470587
Gejala 3. 0.8 * 0.0769231 / 0.6538464 = 0.0941177 ----- 0.8 * 0.0941177 = 0.0752941
Gejala 4. 0.8 * 0.0769231 / 0.6538464 = 0.0941177 ----- 0.8 * 0.0941177 = 0.0752941
Gejala 5. 0.8 * 0.0769231 / 0.6538464 = 0.0941177 ----- 0.8 * 0.0941177 = 0.0752941
Gejala 6. 0.6 * 0.0576923 / 0.6538464 = 0.0529412 ----- 0.6 * 0.0529412 = 0.0317647
Gejala 7. 0.6 * 0.0576923 / 0.6538464 = 0.0529412 ----- 0.6 * 0.0529412 = 0.0317647
Gejala 8. 0.6 * 0.0576923 / 0.6538464 = 0.0529412 ----- 0.6 * 0.0529412 = 0.0317647
Gejala 9. 0.4 * 0.0384615 / 0.6538464 = 0.0235294 ----- 0.4 * 0.0235294 = 0.0094118
Gejala 10. 0.4 * 0.0384615 / 0.6538464 = 0.0235294 ----- 0.4 * 0.0235294 = 0.0094118
Gejala 11. 0.4 * 0.0384615 / 0.6538464 = 0.0235294 ----- 0.4 * 0.0235294 = 0.0094118
Gejala 12. 0.2 * 0.0192308 / 0.6538464 = 0.0058824 ----- 0.2 * 0.0058824 = 0.0011765
Gejala 13. 0.2 * 0.0192308 / 0.6538464 = 0.0058824 ----- 0.2 * 0.0058824 = 0.0011765
Gejala 14. 0.2 * 0.0192308 / 0.6538464 = 0.0058824 ----- 0.2 * 0.0058824 = 0.0011765
Gejala 15. 0.2 * 0.0192308 / 0.6538464 = 0.0058824 ----- 0.2 * 0.0058824 = 0.0011765
Gejala 16. 0.4 * 0.0384615 / 0.6538464 = 0.0235294 ----- 0.4 * 0.0235294 = 0.0094118
Gejala 17. 0.4 * 0.0384615 / 0.6538464 = 0.0235294 ----- 0.4 * 0.0235294 = 0.0094118
Gejala 18. 0.4 * 0.0384615 / 0.6538464 = 0.0235294 ----- 0.4 * 0.0235294 = 0.0094118
Gejala 19. 0.8 * 0.0769231 / 0.6538464 = 0.0941177 ----- 0.8 * 0.0941177 = 0.0752941
Gejala 20. 0.2 * 0.0192308 / 0.6538464 = 0.0058824 ----- 0.2 * 0.0058824 = 0.0011765

= 0.75294120 x 100%
= 75.294120%
= 75.3%
```

Gambar 5.6 Form Lihat Perhitungan Rumus

5.1.1.7 Script Rumus Perhitungan Metode *Theorema Bayes* di Aplikasi

Berikut ini merupakan script perhitungan metode *theorema bayes* yang telah di implemmentasikan kedalam aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit batu ginjal.

```

/*setelah berakhirnya pertanyaan*/
if (isset($_GET['solusi'])) {
    echo "<h2>Kondisi</h2>";
    echo "<table class='table table-striped' id='tabel_hasil'>";
    echo "<thead class='thead-table'>";
    echo "<th>Nomor</th>";
    echo "<th>Id Gejala</th>";
    echo "<th>Gejala</th>";
    echo "<th>Nilai Bayes</th>";
    echo "</thead>";
    echo "<tbody>";
    echo "<tr>";

    $sql = "SELECT * FROM detail_konsul a, daftar_gejala b WHERE a.iduser='$_SESSION[user]' AND a.idgejala=b.id_gejala AND a.rand=$_GET[rand] ";
    $query = mysql_query($sql);
    //perhitungan mendapatkan jumlah bobot dari semua gejala
    $modal = mysql_query("SELECT * FROM detail_konsul a, daftar_gejala b WHERE a.iduser='$_SESSION[user]' AND a.idgejala=b.id_gejala AND a.rand=$_GET[rand]");
    while ($keluar = mysql_fetch_array($modal)) {
        $modal = number_format($keluar['bobot'], 1);
    }
}

```

Gambar 5.7 Mendapatkan Jumlah Bobot Dari Semua Gejala

```

while ($record = mysql_fetch_array($query)) {
    $nomor = $nomor + 1;
    //perhitungan mendapatkan diagnosa tiap gejala
    $rumus = $record['bobot']/$modal;
    //perhitungan hasil diagnosa tiap penyakit dengan tiap bobot gejala
    $rumus2 = number_format($rumus, 7) * $record['bobot'];
    //perhitungan mendapatkan diagnosa terakhir
    $rumus3 = number_format($rumus2, 7);
    //perhitungan mendapatkan diagnosa terakhir dalam bentuk persen
    $rumus4 = $rumus3 * 100;
    echo "<tr>";
    echo "<td>$nomor</td>";
    echo "<td>". $record['id_gejala']. "</td>";
    echo "<td>". $record['gejala']. "</td>";
    echo "<td>". $record['bobot']. "</td>";
    echo "</tr>";
}

$sql = "SELECT * FROM detail_konsul a, daftar_gejala b WHERE a.iduser='$_SESSION[user]' AND a.idgejala=b.id_gejala AND a.rand=$_GET[rand] ";
$query = mysql_query($sql);
while ($ri = mysql_fetch_array($query)) {
    $rumus = $ri['bobot']/$modal;
    $rumusbaru = $ri['bobot'] * number_format($rumus, 7);
    $rumusbaru2 = number_format($rumusbaru, 7) / $rumus3;
    $rumusbaru4 = $ri['bobot'] * $rumusbaru2;
    $rumusbaru5 = number_format($rumusbaru4, 7);
    $rumusbaru6 = number_format($rumusbaru5, 7) * 100;
    $noo = $noo + 1;
}

```

Gambar 5.8 Mendapatkan Diagnosa Terakhir Dalam Bentuk Persen

```

    echo "</tr>";
    echo "</tbody>";
    echo "</table>";
    echo "<h2>Hasil</h2>";
    //menampilkan kesimpulan
    echo "<div class='kesimpulan'>";
    echo "<h3 style='font-size:17px;'>Dari kesimpulan perhitungan diatas maka dapat dipastikan ";
    ($rumusbaru6 < '0') {
        echo "<b>Tidak memiliki penyakit Batu Ginjal ";
    }
    ($rumusbaru6 > '0' and $rumusbaru6 < '51') {
        echo "<b>Kemungkinan Kecil Memiliki Penyakit Batu Ginjal";
    }
    ($rumusbaru6 > '51' and $rumusbaru6 < '80') {
        echo "<b>Kemungkinan Memiliki Penyakit Batu Ginjal ";
    }
    ($rumusbaru6 > '80' and $rumusbaru6 < '100') {
        echo "<b> Kemungkinan Besar Memiliki Penyakit Batu Ginjal";
    }
    ($rumusbaru6 >= '100') {
        echo "<b> Sangat Yakin Memiliki Penyakit Batu Ginjal";
    }
    echo " </b>dengan nilai<b> " . number_format($rumusbaru6, 1) . "%";
    echo "<br><br>";
    echo "<div class='row'>";
    echo "<div class='col-lg-4 col-sm-7'>";
    echo "<a href='\"pasca_periksa.php?aksi=simpansakit=&rand=$_GET[rand]' class='read_more2' target='\"_blank'>Cetak</a> ";
    echo "</div>";
    echo "<div class='col-lg-5 col-sm-7'>";
    echo "<a href='\"pasca_periksa.php?aksi=buang' class='read_more2'>Ulangi</a> ";
    echo "</div>";
    echo "</div>";
}

```

Gambar 5.9 Menampilkan Kesimpulan

```

}
else if (isset($_GET['rute'])) {
    $rute = $_GET['rute'];
    $sstring = "SELECT * FROM basis_aturan WHERE id_gejala = '$rute'";
    $query = mysql_query($sstring);

    while ($record = mysql_fetch_array($query)) {
        $pertanyaan = $record['pertanyaan'];
    }

    echo "<div class='periksa'>";
    echo "<h2><strong>Pertanyaan</strong></h2>";
    echo "<h2>$pertanyaan</h2>";
    echo "<div class='row'>";
    echo "<div class='col-lg-4 col-sm-7'>";
    echo "<a href='proses_periksa.php?jawaban=benar&rute=$rute&rand=$_GET[rand]' class='read_more2'>Benar</a> ";
    echo "</div>";
    echo "<div class='col-lg-4 col-sm-7'>";
    echo "<a href='proses_periksa.php?jawaban=tidak&rute=$rute&rand=$_GET[rand]' class='read_more2'>Tidak</a> ";
    echo "</div>";
    echo "</div>";
}

else {
    echo "<h2><strong>Diagnosa Mandiri</strong></h2>";
    echo "<div class='row'>";
    echo "<div class='col-lg-12 col-sm-7'>";
    echo "<h4><p align='justify'>Disini, anda dapat melakukan diagnosa mandiri untuk mengetahui apakah anda mengidap penyakit Batu Ginjal atau tidak. Anda hanya
    echo "<a href='proses_periksa.php?jawaban=mulai&rute=G01' class='read_more2'>
    Mulai</a> ";
    echo "</div>";
    echo "</div>";
}
}

```

Gambar 5.10 Rute

5.1.1.8 Menu *Login* Konsultasi Pasien

Menu login konsultasi pasien menampilkan tampilan menu login konsultasi bagi pasien, dimana pasien harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu, bagi pasien yang belum memiliki username maka pasien harus melakukan registrasi terlebih dahulu.

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT BATU GINJAL

Silahkan Login Terlebih Dahulu

Pilih Login Admin Pasien

Bagi pasien yang belum memiliki Username, [Registrasi disini](#)

© 2020 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal Metode Teorema Bayes

Gambar 5.11 Menu *Login* Konsultasi Pasien

5.1.1.9 Form Registrasi

Form ini menampilkan form registrasi data pasien yang harus diisi oleh pasien yang belum memiliki *username*.

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT BATU GINJAL

Form Registrasi

| | | |
|----------------------|---|---|
| Nama Lengkap | : | <input type="text" value="Seroja"/> |
| Nama Kepala Keluarga | : | <input type="text" value="aiman"/> |
| Pekerjaan | : | <input type="text" value="petani"/> |
| Alamat | : | <input type="text" value="desa lubuk kerapat"/> |
| Jenis Kelamin | : | <input type="text" value="Perempuan"/> |
| Umur | : | <input type="text" value="35"/> |
| Username | : | <input type="text" value="roja"/> |
| Password | : | <input type="password" value="****"/> |

[Kembali](#)

Gambar 5.12 Form Registrasi

5.1.1.10 Menu Diagnosa Mandiri

Menu ini menampilkan rule pertanyaan dan pasien harus memilih benar atau tidak sesuai gejala yang dirasakannya dengan mengklik mulai.

Home Logout

Diagnosa Mandiri

Disini, anda dapat melakukan diagnosa mandiri untuk mengetahui apakah anda mengidap penyakit Batu Ginjal atau tidak. Anda hanya perlu menjawab setiap pertanyaan berkaitan dengan kondisi / keluhan yang anda rasakan saat ini. Kemudian sistem akan melakukan prediksi berdasarkan jawaban anda.

Mulai

Data Pasien

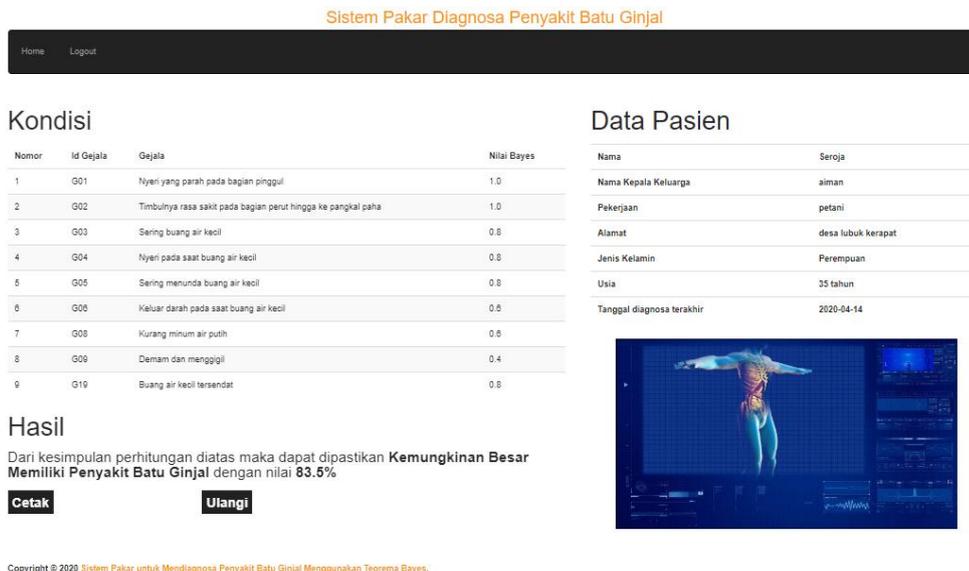
| | |
|---------------------------|--------------------|
| Nama | Seroja |
| Nama Kepala Keluarga | aiman |
| Pekerjaan | petani |
| Alamat | desa lubuk kerapat |
| Jenis Kelamin | Pirempuan |
| Usia | 35 tahun |
| Tanggal diagnosa terakhir | 2020-04-14 |



Gambar 5.13 Menu Diagnosa Mandiri

5.1.1.11 Menu Kondisi

Menu kondisi ini menampilkan hasil perhitungan sistem pakar diagnosa penyakit batu ginjal sesuai dengan gejala yang dirasakan oleh pasien. Pada menu kondisi ini terdapat gejala beserta bobot, data pasien dan hasil dari jawaban pertanyaan sesuai dengan yang dirasakan oleh pasien. Dan pada menu ini terdapat persentase kesimpulan dari perhitungan dengan menggunakan metode *theorem bayes*.



Gambar 5.14 Menu Kondisi

5.1.1.12 Menu Hasil Akhir Konsultasi Pasien

Pada menu ini menampilkan hasil dari konsultasi pasien yang siap untuk di cetak.



Gambar 5.15 Menu Hasil Akhir Konsultasi Pasien

5.2 Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada program sistem pakar menggunakan *theorema bayes* untuk mendiagnosa penyakit batu ginjal, hasil dari proses pengujian tersebut menggambarkan apakah aplikasi sistem pakar ini dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan melihat kondisi apabila aplikasi ini dijalankan. Sistem pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian black box.

Proses pengujian pada program hanya untuk menu sebagai berikut :

1. Pengujian Menu Login Admin
2. Pengujian Menu Utama
3. Pengujian Menu Gejala
4. Pengujian Menu Rule
5. Pengujian Menu Login Pasien
6. Pengujian Menu Diagnosa Mandiri
7. Pengujian Menu Registrasi

5.2.1 Pengujian Menu Login Admin

Prekondisi

1. Ditampilkan pada awal penggunaan aplikasi

Tabel 5.1 Tabel Pengujian Menu Login Admin

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran | Kriteria | Hasil Yang di dapat | Kesimpulan |
|----------------------------|------------------------|---|--|------------------------|--|----------------------------|-------------------|
| Pengujian menu login admin | Tampilan awal aplikasi | 1.Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> 2.klik tombol <i>login</i> untuk masuk ke menu utama 3.tampil menu utama | Data <i>username</i> dan <i>Password benar</i> | Data berhasil disimpan | Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan | Data berhasil disimpan | Diterima |

5.2.2 Pengujian Menu Utama Aplikasi

Prekondisi

1. Tampilan Menu Utama Aplikasi

Tabel 5.2 Pengujian Menu Utama Aplikasi

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran yang diharapkan | Kriteria evaluasi | Hasil yang dapat | Kesimpulan |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|--|-------------------------|------------|
| Pengujian menu utama | Tampilan layar menu utama aplikasi | 1.klik menu yang diinginkan | Klik Home | Muncul menu "home" | Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan | Muncul menu "Home" | Diterima |
| | | | Klik Gejala | Muncul menu "Data Gejala" | Muncul menu "Data Rule" | Muncul menu "Data Rule" | Diterima |
| | | | Klik rule | Muncul menu "Data Rule" | | | |
| | | | | Muncul menu | | Muncul | Diterima |

| | | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------|----------|
| | | | Klik daftar pasien | “laporan pasien” Muncul menu | | “laporan pasien” Muncul | Diterima |
| | | | Klik lihat perhitungan rumus | “perhitungan rumus” Muncul menu | | “perhitungan rumus” | Diterima |
| | | | Klik logout | login | | | Diterima |

5.2.3 Pengujian Menu Gejala

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

Tabel 5.3 Tabel Pengujian Menu Gejala

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran | Kriteria Evaluasi | Hasil yang dapat | Kesimpulan |
|------------------|-------------------|---------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
|------------------|-------------------|---------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|

| | | ian | | di Harapan kan | asi Hasil | | |
|-----------------------|---------------------------|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Pengujian menu Gejala | Tampilan layar menu utama | 1.Klik menu “Gejala” 2.Klik tombol tambah untuk menambahkan data baru | Masukkan semua data gejala Jika data tidak di isi | Munculkan pesan “Masukkan data baru” Munculkan pesan “Silahkan isi data” | Layar yang ditampilkan sesuai dengan perintah | Munculkan pesan “Masukkan data Baru” Munculkan pesan “Silahkan isi data” | Diterima Diterima |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------------|----------------------------|--|------------------------------|----------|
| | | 4.klik tombol hapus untuk mengha pus data | Jika data dihapu s | “ data di hapus “ | | “ data di hapus “ | |
| | | 5.klik tombol edit untuk menged it data | Jika data di edit | “data sudah di edit“ | | “ data sudah di edit “ | Diterima |
| | | | | | | | Diterima |

5.2.4 Pengujian Menu Rule

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

Tabel 5.4 Tabel Pengujian Menu Rule

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran Yang diharapkan | Kriteria Evaluasi Hasil | Hasil yang dapat | Kesimpulan |
|---------------------|---------------------------|--|---|---|---|---|-------------------|
| Pengujian menu Rule | Tampilan layar menu utama | 1.Klik menu "Rule " 2.Klik tombol tambah untuk menambah data baru 4.klik | Masukkan semua data Rule Jika data tidak diisi | Muncul pesan "Masukkan data baru " "Silahkan isi data " "data dihapus " | Layar yang ditampilkan sesuai dengan perintah | Muncul pesan "Masukkan data Baru" "Silahkan isi data " | Diterima |
| | | | | | | "data dihapus | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------|----------------------|--|------------------------|----------|
| | | tombol hapus untuk menghapus data | Jika data dihapus | | | “ | |
| | | 5.klik tombol edit untuk mengedit data | Jika data di edit | “data sudah di edit“ | | “ data sudah di edit “ | Diterima |

5.2.5 Pengujian Menu Login Pasien

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar penggunaan aplikasi

Tabel 5.5 Tabel Pengujian Menu Login Pasien

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran Yang diharapkan | Kriteria Evaluasi hasil | Hasil Yang dapat | Kesimpulan |
|-----------|------------|--------------------|---------|--------------------------|-------------------------|------------------|------------|
|-----------|------------|--------------------|---------|--------------------------|-------------------------|------------------|------------|

| | | | | an | | | |
|--|--------------------------------------|---|--|----------------------------------|--|--------------------------------------|----------|
| Penguji an menu login pasien | Tampil an awal aplikas i | 1.klik tombol regitrasi untuk mengisi data dan mendapat kan username dan password 2.klik tombol <i>login</i> untuk masuk ke menu diagnosa mandiri | Data <i>userna</i> <i>me</i> dan <i>Passwo</i> <i>rd</i> <i>benar</i> | Data berhasil disimpa n | Layar yang ditampil kan sesuai dengan perintah | Data berhas il disimp an | Diterima |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | 3.tampil menu diagnosa mandiri | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|

5.2.6 Pengujian Menu Diagnosa Mandiri

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar diagnosa

Tabel 5.6 Tabel Pengujian Menu Diagnosa Mandiri

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran | Kriteria Evaluasi hasil | Hasil Yang di dapat | Kesimpulan |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Pengujian menu diagnosa | Tampilan pada menu konsultasi | 1.klik tombol mulai untuk memula | Data di pilih | Data berhasil disimpn | Layar yang ditampilkan sesuai | Data berhasil disimpan | Diterima |

| | | | | | | | |
|---------|--|---|--|--|--------------------|--|--|
| mandiri | | i menjaw ab pertany aan konsulta si 2.klik tombol benar atau tidak untuk menjaw ab sesuai gejala yang dirasaka n 3.tampil | | | dengan perintah | | |
|---------|--|---|--|--|--------------------|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | menu kondisi hasil konsulta si 4. klik tombol cetak atau tidak | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|

5.2.7 Pengujian Menu Registrasi

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar login pasien

Tabel 5.7 Tabel Pengujian Menu Registrasi

| Deskripsi | Prekondisi | Prosedur pengujian | Masukan | Keluaran Yang diharapkan | Kriteria Evaluasi hasil | Hasil Yang di dapat | Kesimpulan |
|------------------|-------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|
| | | | | | | | |

| | | | | an | | | |
|--|---|---|---|----------------------------------|---|--------------------------------------|----------|
| Penguji an menu Regitra si | Tampil an pada menu login pasien | 1.klik tombol registra si untuk memula i registra si 2.tampil beberap a form data yang harus di isi oleh pasien 3. klik tombol registra si | Data di isi sesuai dengan identita s pasien | Data berhasil disimpa n | Layar yang ditampil kan yaitu login pasien isi usern am e dan passwor d | Data berhasi l disimp an | Diterima |

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan selama proses perancangan hingga implementasi sistem pakar menggunakan *Theorema Bayes* untuk mendiagnosa penyakit batu ginjal, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menerapkan *Theorema Bayes* dalam mendiagnosa penyakit batu ginjal dapat menghasilkan perhitungan valid yang sama dengan perhitungan manual sehingga proses prediksi dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.
2. Sistem Pakar dapat berfungsi dengan baik dalam memberikan konsultasi penyakit batu ginjal secara efisien dan efektif, memberikan informasi tentang gejala serta pengelolaan data gejala pasien yang telah melakukan konsultasi.
3. Sistem pakar yang telah dibuat menyediakan fasilitas bagi admin yaitu mengelola data dan mencetak laporan, sedangkan bagi pasien disediakan fasilitas untuk melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan gejala yang dirasakan.

6.2 Saran

1. Diharapkan sistem ini dapat dikembangkan lagi, tidak hanya mendiagnosa satu jenis penyakit batu ginjal sata ataupun tidak hanya mendiagnosa saja, bisa juga dikembangkan dengan cara pengobatan dan pencegahan penyakit batu ginjal.
2. Sistem pakar ini bisa di kembangkan dengan menambah informasi tentang detail gejala serta solusi untuk menambah pengetahuan *knowledge base*.
3. Aplikasi sistem pakar ini bisa di kembangkan menjadi aplikasi online mengingat internet saat ini sudah semakin sering digunakan dan menjadi salah satu kubutuhan yang sangat penting di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putri Ernanda A.S. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Algoritma FUZZY LOGIC*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, Jawa Timur, 2012.
- [2] Andriani Anik M.Kom. *Pemograman Sistem Pakar*. MediaKom, Yogyakarta, 2017.
- [3] Arief Kelik Nugroho dan Retantyo Wardoyo. Sistem Pakar Menggunakan *Theorema Bayes* Untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan. Berkala MIPA, 23(3), 248-249, 2013. .
- [4] Ahmad Fauzi dan Marco Manza Adi Putra. Nefrolitiasis. *Majority*, 5:70-72, 2016.
- [5] Verawaty Monic Barus, Mesran, Sugiman, dan Abdul Karim. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Pada Tanaman Jambu Biji Menggunakan Metode *Bayes*. *Jurnal INFOTEK*, 2:79, 2017.
- [6] Samsilul Azhar, Herlina Latipa Sari, dan Leni Natalia Zulita. Sistem Pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode *Forward Chaining*. *Jurnal Media Infotama*, 10:17, 2014.
- [7] Nadya Paramitha, Erfian Junianto, dan Sari Susanti. Penerapan *Theorema Bayes* Untuk Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, 6:55, 2019.

- [8] Relita Buaton dan Sri Astuti. Perancangan Sistem Pakar Tes Kepribadian Dengan Menggunakan Metode *Bayes*. *Majalah Ilmiah Methoda*, 4:3-4, 2014.
- [9] Windah Supartini dan Hindarto. Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode *Forward Chaining* Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkolosis di Jawa Timur. *KINETIK*, 1:149, 2016.
- [10] Muhammad Dahria. Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi. *Jurnal SAINTIKOM*, 10:199-204, 2011.
- [11] Embun Fajar Wati dan Arvin Anggoro Kusumo. Penerapan Metode *Unified Modeling Language* (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang. *UNSIKA Syntax Jurnal Informatika*, 5:26, 2016.
- [12] Hendri Maradona. Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Kulit Pada Sapi Menggunakan Metode *Forward Chaining* di Dinas Peternakan Kabupaten Rokan Hulu. *Riau Journal Of Computer Science*, 1:40-41, 2015.
- [13] Syaiful Rano. *Sistem Informasi Pendorong Darah Pada Rumah Sakit Umum Rokan Hulu*. Laporan Kerja Praktek, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu, 2018.
- [14] Hafizh Muhammad. Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Kemih Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis WEB. *UPI YPTK Jurnal KomTekInfo*, 4:64-70, 2017.

LAMPIRAN





UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

BADAN PELAYANAN MAHASISWA PROMOSI DAN HUMAS

Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Rambah Hilir Hp. 081365653959 Email. bpmphuprohul@gmail.com Kode Pos. 28557

Pasir Pengaraian, 03 Maret 2020

Nomor : 028/UPP/BPMPPH-FILKOM/III/2020
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian Skripsi

Kepada Yth :

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab. Rokan Hulu

Di-
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan ketentuan Akademik Universitas Pasir Pengaraian, bahwa setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan pendidikan diwajibkan membuat Skripsi yang dilakukan secara mandiri dan merupakan syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1).

Sehubungan dengan penyelesaian Skripsi tersebut, kami mengharapkan bantuan Bapak/Ibu agar sudi kiranya memberikan data dan Izin Penelitian untuk penulisan Skripsi kepada mahasiswa kami dibawah ini :

| | |
|-----------------------|--|
| Nama | : Nisatul Jannah |
| Nomor Induk Mahasiswa | : 1636001 |
| Program Studi | : Filkom/ Sistem Informasi |
| Semester | : VIII (Delapan) |
| Judul Skripsi | : "Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Batu Ginjal" . |

Demikianlah kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala BPMPPH

Ria Karno, S.Pd., M.Si

NIDK : 8801810016

Tembusan kepada Yth :

1. Yang bersangkutan
2. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN ROKAN HULU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Tuanku Tambusai Km. 4 Komp. Bina Praja Pemda Rokan Hulu Telp. 0813 7210 2755
Kode Pos : 28557 Email : dpmpstp@rokanhulukab.go.id Website : <http://dpmpstp.rokanhulukab.go.id>

REKOMENDASI

NOMOR:503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/081

Tentang

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET / PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rokan Hulu, setelah membaca Surat dari Universitas Pasir Pengaraian Nomor : 028/UPP/BPMPH-FILKOM/III/2020 tanggal 3 Maret 2020 tentang Rekomendasi Pelaksanaan Riset / Pra Riset dan pengumpulan Data untuk bahan **Skripsi**, dengan ini dapat diberikan Rekomendasi kepada :

Nama : NISATUL JANNAH
Nomor Induk Mahasiswa : 1636001
Jurusan : Sistem Informasi
Jenjang : Sarjana S-1
Judul Penelitian : **Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Batu Ginjal**
Lokasi Penelitian : Puskesmas Rambah Hilir

Dengan Ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak Melakukan Kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan Riset dan Pengumpulan Data ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Rekomendasi ini dibuat.

Demikian Rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Riset ini. Terima Kasih



Ditetapkan di : Pasir Pengaraian
Pada Tanggal : 11 Maret 2020

a.n. **BUPATI ROKAN HULU**
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KABUPATEN ROKAN HULU,**



GORNENG, S.Sos, M.Si
Pembina TK.I (IV/b)
NIP.19740727 200012 1 001

Tembusan :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Rokan Hulu .
2. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Rokan Hulu
3. Kepala UPTD Puskesmas Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu
4. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian



PEMERINTAH KABUPATEN ROKAN HULU
DINAS KESEHATAN
UPTD PUSKESMAS RAMBAH HILIR I
Jl. Diponegoro – Muara Rumbai



Muara Rumbai, 01 April 2020

Nomor : 440 / PKM-RH I / 2020 / IV /
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Izin Pengambilan Data

Kepada Yth,
Universitas Pasir Pengaraian

Di
Pasir Pengaraian

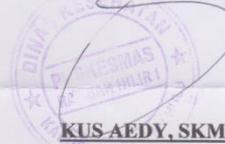
Sesuai surat dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rokan Hulu Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/081 Tanggal 11 Maret 2020 tentang izin pengambilan data atas nama

Nama : NISATUL JANNAH
NIM : 1636001
Program Studi : Filkom / Sistem Informasi
Judul Penelitian : **Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Batu Ginjal**

Bahwa mahasiswa yang tersebut diatas telah selesai mengambil data di wilayah kerja Puskesmas Rambah Hilir I, Kecamatan Rambah Hilir. Pada prinsipnya kami tidak keberatan untuk memberi izin pengambilan data kepada mahasiswa tersebut.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Muara Rumbai, 01 April 2020
Kepala UPTD Puskesmas Rambah Hilir I



KUS AEDY, SKM
Penata / III c
NIP. 19690303 200012 1 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Pekanbaru 22 September 1998.

Penulis merupakan anak pertama dari Bapak

Agus Salim dan Ibu **Rodiah, A.Ma.** pendidikan

yang ditempuh penulis adalah pendidikan sekolah

dasar di SD 003 Rimba Melintang diselesaikan

pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan

Sekolah Menengah Pertama di SMP SI AL-

Muhsinin diselesaikan pada tahun 2013.

Dan menempuh Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Rimba Melintang

diselesaikan pada tahun 2016. Selanjutnya pada tahun 2016, penulis terdaftar

sebagai Mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu

Komputer, Universitas Pasir Pengaraian. Penulis melaksanakan Program KKN

(Kuliah Kerja Nyata) di Desa Rambah Hilir Timur Kecamatan Rambah Hilir

Kabupaten Rokan Hulu dan melaksanakan KP (Kerja Praktek) di Kantor Desa

Sejati.