

## SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI SALURAN KEMIH DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES

Roy \*, Yohanni \*\*, Rico Imanta \*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

---

#### Keyword:

Infeksi Saluran Kemih,

Sistem Pakar,

Teorema Bayes

---

### ABSTRACT

Kesehatan adalah salah satu faktor utama yang harus dijaga pada manusia. Apabila tubuh dalam keadaan kurang sehat maka mudah terserang penyakit. Salah satunya selalu terjadi yaitu penyakit akibat infeksi. Salah satu infeksi yang sering dialami berdasarkan survey dilapangan (RSU. Deli Medan) yaitu Infeksi Saluran Kemih (ISK). Infeksi Saluran Kemih merupakan suatu istilah umum yang dipakai untuk mengatakan adanya infeksi pada saluran kemih. Penyebab infeksi saluran kemih banyak disebabkan *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus* dan *Staphylococcus*.

Berdasarkan permasalahan, maka akan dibangun sebuah sistem yang dapat mempermudah pemberian solusi masalah penyakit Infeksi Saluran Kemih tanpa harus menunggu konsultasi secara langsung ke dokter. Dikarenakan terjadinya kekurangan tenaga medis di RSU. Deli Medan yang mengakibatkan antrian dan keterlambatan penanganan pasien maka dibutuhkan sistem yang dapat membantu melakukan diagnosa penyakit Infeksi Saluran Kemih dengan ilmu pengetahuan dibidang teknologi yaitu Sistem Pakar dengan penerapan metode Teorema Bayes.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author: \*First Author

Nama : Roy

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: roymanurung6446@gmail.com

---

### 1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah salah satu faktor utama yang harus dijaga pada manusia. Apabila tubuh dalam keadaan kurang sehat maka mudah terserang penyakit. Salah satunya selalu terjadi yaitu penyakit akibat infeksi. Penyakit ini biasanya disebabkan oleh jamur, bakteri jamur, maupun virus. Akibatnya seseorang untuk terkena penyakit infeksi bisa meningkat apabila ia memiliki kondisi medis tertentu seperti memiliki daya tahan tubuh yang sedang lemah.[1] Saluran kemih terdiri dari kandung kemih, uretra, ureter, dan ginjal. Urin adalah cairan steril, namun saat terinfeksi, mengandung bakteri. Infeksi Saluran Kemih (ISK) memiliki dua saluran bagian

atas dan bawah, dimana ISK bagian atas termasuk *pielonefritis*, *nefritis interstitial* dan *absesrenal*. ISK bagian bawah termasuk *sistitis*, *prostatitis* dan *uretritis*. [2] Gejala dan tanda umum pada pasien ISK, yaitu disuria, nyeri atau tekanan suprapubik, hematuria, peningkatan frekuensi dan urgensi urin, demam, rasa tidak enak, mual, muntah, dan nyeri panggul [3]. Faktor terjadinya ISK pada pasien dikarenakan oleh umur, jenis kelamin, hubungan seksual, dan lama menderita diabetes. Penderita ISK yang lebih akan meningkatkan resiko untuk masuk rumah sakit sebagai pielonepritis dan mempunyai frekuensi yang lebih tinggi untuk terjadinya bakterimia dan kerusakan kedua ginjal. Komplikasi ISK yang paling berat adalah urosepsis dengan angka kematian yang masih tinggi antara 25-60%, dan bisa menyebabkan terjadinya gagal ginjal akut [4].

Berdasarkan penjabaran di atas, maka disimpulkan bahwa penyakit Infeksi Saluran Kemih ini tidak dapat dianggap ringan. Dikarenakan, penyakit ini sangat bisa membahayakan terhadap orang yang mengidap penyakit ini. Adapun untuk mencegah penyakit ini dibutuhkan sebuah sistem yang dimana dapat menjadi jalan alternatif untuk mencegah terjadinya penyakit Infeksi Saluran Kemih menjadi parah bagi penderitanya. Salah satu sistem dari ilmu pengetahuan di bidang teknologi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu sistem pakar. Sistem Pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat, menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli di bidangnya masing-masing [5].

Metode *Teorema Bayes* merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode *Teorema Bayes* juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya [6].

Dengan adanya Sistem Pakar, dapat menambah wawasan dan pengetahuan kepada tenaga medis di rumah sakit sebagai bahan referensi untuk menentukan kemungkinan terjadinya infeksi saluran kemih pada penderitanya beserta solusinya. Berdasarkan latar belakang tersebut maka disusunlah skripsi dengan judul "**Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Infeksi Saluran Kemih Dengan Menggunakan Metode *Teorema Bayes***".

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang meniru penalaran manusia. Pemanfaatan teknologi memudahkan manusia untuk mengakses informasi tanpa terbatas ruang dan waktu [7]. Sistem Pakar adalah program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Sistem Pakar digunakan dalam berbagai bidang baik itu pendidikan, industri maupun kesehatan. Pada bidang kesehatan sistem pakar dapat digunakan untuk mendiagnosa suatu penyakit. [8] Sistem Pakar akan memberikan pemecahan suatu masalah yang didapat dari dialog dengan pengguna. Dengan bantuan sistem pakar seseorang yang bukan pakar/ahli dapat menjawab dan menyelesaikan keputusan oleh seseorang pakar [9].

### 2.2 Teorema Bayes

Teorema Bayes adalah jenis metode yang terdapat pada Sistem Pakar telah banyak digunakan untuk menemukan solusi permasalahan yang berkaitan tentang probabilitas termasuk penerapan dalam pendeteksian kerusakan. Teorema Bayes adalah metode yang menerapkan aturan yang dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan untuk menghasilkan suatu keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan penyebab-penyebab yang terjadi [10]. Teorema Bayes merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian 10 data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian umumnya menggunakan konsep metodologi penelitian jenis *research and development*. Penelitian merupakan pencarian terencana atau penyelidikan kritis yang bertujuan untuk menemukan pengetahuan atau harapan baru bahwa pengetahuan semacam itu akan bermanfaat dalam mengembangkan suatu aplikasi atau layanan baru. Dalam melakukan penelitian dibutuhkan pengumpulan data yang baik dan akurat.

Tabel 3.1 Jenis-jenis Penyakit Infeksi Saluran Kemih

No.	Jenis ISK
1	Epidemitis
2	Orchitis
3	Prostatitis
4	Sistitis

Tabel 3.2 Gejala Infeksi Saluran Kemih

No.	Gejala
1	Nyeri saat buang air kecil
2	Sering buang air kecil
3	Nyeri pada pangkal paha
4	Demam
5	Menggigil
6	Nyeri pada perut
7	Berdarah saat buang air kecil
8	Sebuah benjolan atau gumpalan di testis
9	Ketidak nyamanan pada pinggul
10	Nyeri pada testis
11	Sakit perut
12	Lemas
13	Mual
14	Sakit kepala
15	Kesulitan buang air kecil

Tabel 3.3 Penyakit ISK Berdasarkan Gejala

No.	Penyakit	Gejala	Solusi
1	<i>Epidemitis</i>	Nyeri saat buang air kecil	Perawatan di rumah seperti kompres dingin diterapkan secara teratur untuk skrotum yang dapat mengurangi rasa sakit. Obat penghilang rasa sakit atau obat anti-inflamasi sering diperlukan.
		Sering buang air kecil	
		Nyeri pada pangkal paha	
		Demam	

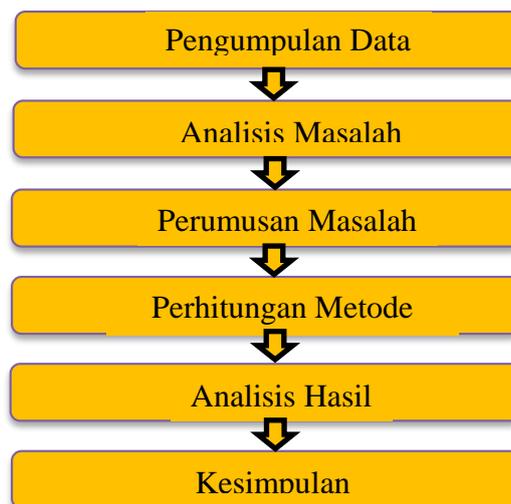
Tabel 3.3 Penyakit ISK Berdasarkan Gejala (Lanjutan)

No.	Penyakit	Gejala	Solusi
2	<i>Orchitis</i>	Menggigil	Obat-obat antibiotika yang lazim digunakan pada Orchitis yang disebabkan kuman diantaranya: <i>Doxycycline, Azithromycin, Trimethoprim sulfamethoxazole, Ofloxacin, iprofloxacin.</i>
		Nyeri pada perut	
		Berdarah saat buang air kecil	
		Sebuah benjolan atau gumpalan di testis	
3	<i>Prostatitis</i>	Ketidak nyamanan pada pinggul	Selain perawatan medis, Anda dapat membantu diri Anda sendiri dengan membuat beberapa
		Nyeri pada testis	

		Sakit perut	perubahan gaya hidup. Anda harus minum banyak air, buang air kecil secara teratur, menghindari alkohol sepenuhnya dan mengurangi kegiatan fisik berlebihan berat.
		Lemas	
		Mual	
4	<i>Sistitis</i>	Sakit kepala	Untuk sistitis ringan, langkah pertama yang bisa dilakukan adalah minum banyak cairan. Aksi pembilasan ini akan membuang banyak bakteri dari tubuh, bakteri yang tersisa akan dlenyapkan oleh pertahanan alami tubuh
		Kesulitan buang air kecil	

### 3.1 Metode pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Model pengembangan sistem ini adalah sebuah konsep penulisan dan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem khususnya sebuah perangkat lunak yang akan dibangun, dapat dilihat berdasarkan gambar 3.1 di bawah ini:



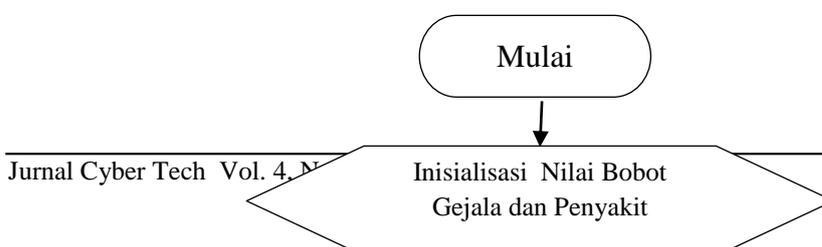
Gambar 3.1 Metode Penelitian

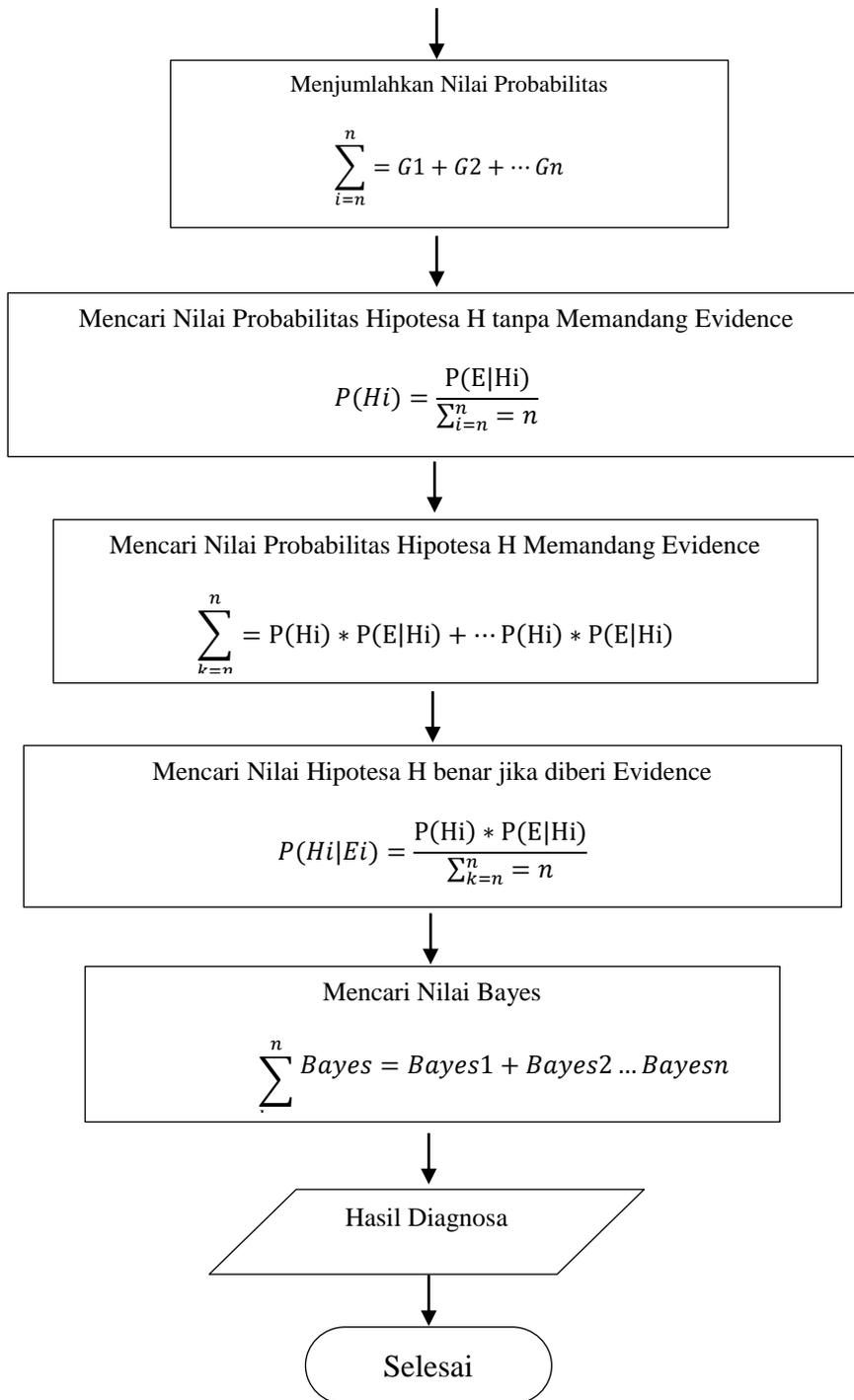
### 3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar dalam mendiagnosa Sistem dan Pemodelan dari sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit dengan menggunakan metode *Theorema Bayes*.

### 3.3 Flowchart Sistem

*Flowchart* merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan didalam sebuah sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem menggunakan Sistem Pakar dengan metode Teorema Bayes. Dengan kata lain *Flowchart* ini merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem. Berikut ini adalah *Flowchart* dari metode Teorema Bayes yaitu sebagai berikut :





1. Mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas tiap *evidence* untuk tiap hipotesis dan mencari nilai sementara dengan menjumlahkan dari tiap hipotesa.

a.  $P1 = Epidemitis$

$$G01 = P(E|H1) = 0,88$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,63$$

$$G04 = P(E|H4) = 0,94$$

$$\sum_{i=1}^n = G1 + G2 + G3 + \dots + Gn$$

$$\sum_{i=1}^5 = 0,88 + 0,63 + 0,94 = 2,44$$

b.  $P2 = Orchitis$

$$G06 = P(E|H6) = 0,64$$

$$\sum_{i=1}^n = G1 + G2 + G3 + \dots + Gn$$

$$\sum_{i=1}^5 = 0,64 = 0,64$$

c.  $P4 = Sistitis$

$$G014 = P(E|H14) = 0,73$$

$$\sum_{i=1}^n = G1 + G2 + G3 + \dots + Gn$$

$$\sum_{i=1}^5 = 0,73 = 0,73$$

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

$$P(Hi) = \frac{Hi}{\sum_k^n = 1}$$

a.  $P1 = Epidemitis$

$$G01 = P(H1) = \frac{0,88}{2,44} = 0,36$$

$$G02 = P(H2) = \frac{0,63}{2,44} = 0,26$$

$$G04 = P(H4) = \frac{0,94}{2,44} = 0,38$$

b.  $P2 = Orchitis$

$$G06 = P(H6) = \frac{0,64}{0,64} = 1$$

c.  $P4 = Sistitis$

$$G014 = P(H14) = \frac{0,73}{0,73} = 1$$

3. Langkah ke tiga setelah nilai  $P(Hi)$  diketahui, probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun, maka langkah yang dilakukan adalah:

a.  $P1 = Epidemitis$

$$\sum_{G=n}^n = P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi)$$

$$= (P(H1)*P(E|H1)) + (P(H2)*P(E|H2)) + (P(H4)*P(E|H4))$$

$$= (0,36*0,88) + (0,26*0,63) + (0,38*0,94)$$

$$= 0,835$$

b. P2 = *Orchitis*

$$\sum_{G=n}^n = P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

$$= (P(H6)*P(E|H6))$$

$$= (1 * 0,64)$$

$$= 0,64$$

c. P4 = *Sistitis*

$$= (P(H14)*P(E|H14))$$

$$= (1 * 0,73)$$

$$= 0,73$$

4. P(H<sub>i</sub>|E) merupakan nilai probabilitas H<sub>i</sub> benar jika diberikan *evidence* E. Nilai ini menjelaskan probabilitas penyakit benar jika terdapat gejala penyakit refraksi mata. Untuk menghitung nilai probabilitas P(H<sub>i</sub>|E) adalah sebagai berikut:

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = N}$$

a. P1 = *Epidemitis*

$$P(H_i|E1) = \frac{0,88*0,36}{0,835} = 0,379$$

$$P(H_i|E2) = \frac{0,63*0,26}{0,835} = 0,196$$

$$P(H_i|E4) = \frac{0,94*0,38}{0,835} = 0,428$$

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = N}$$

b. P2 = *Orchitis*

$$P(H_i|E7) = \frac{0,64*1}{0,64} = 1$$

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = N}$$

c. P4 = *Sistitis*

$$P(H_i|E15) = \frac{0,73*1}{0,73} = 1$$

5. Langkah kelima setelah seluruh nilai P(H<sub>i</sub>|E) diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai *bayesnya* dengan rumus sebagai berikut.

$$\sum_{k=n}^n Bayes = P(E|H1) * P(H_i + E1) + \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i)$$

a. *Epidemitis*

$$\sum_{k=n}^n Bayes = (0,88 * 0,379) + (0,63 * 0,196) + (0,94 * 0,428)$$

$$= 0,85932$$

b. *Orchitis*

$$\sum_{k=n}^n Bayes = (0,64 * 1)$$

$$= 0,64$$

c. *Sistitis*

$$\sum_{k=n}^n Bayes = (0,73 * 1) = 0,73$$

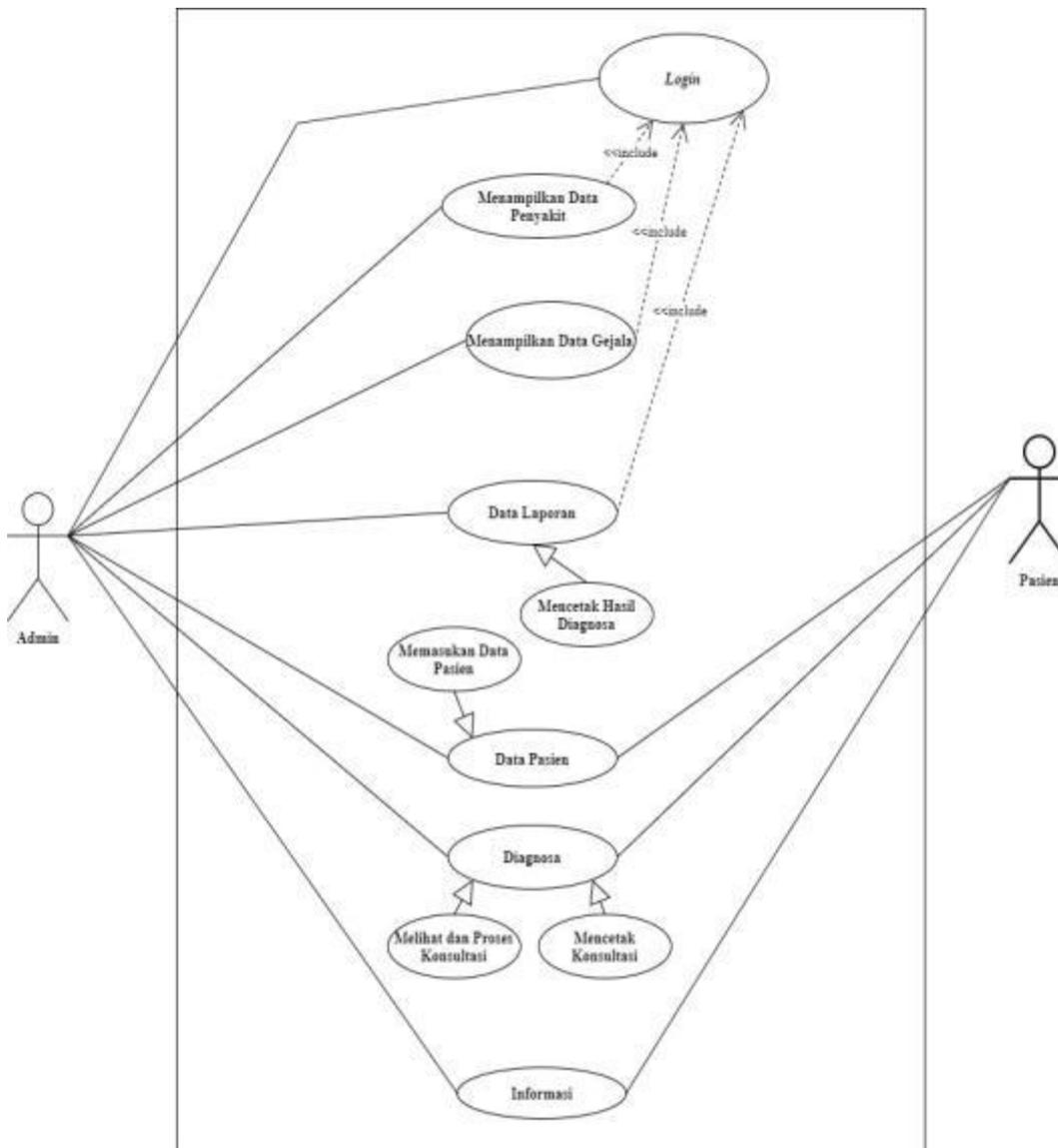
Dari perhitungan metode Theorema Bayes diatas, maka dapat diketahui bahwa diagnosa pasien menderita *Epidemitis* dengan nilai kepastian 0,85932 atau 85.932%, solusi dari penyakit *Epidemitis* diperlukan perawatan di rumah seperti kompres dingin diterapkan secara teratur untuk skrotum yang dapat mengurangi rasa sakit. Obat penghilang rasa sakit atau obat anti-inflamasi sering diperlukan.

#### 4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

##### 4.1 Pemodelan Sistem

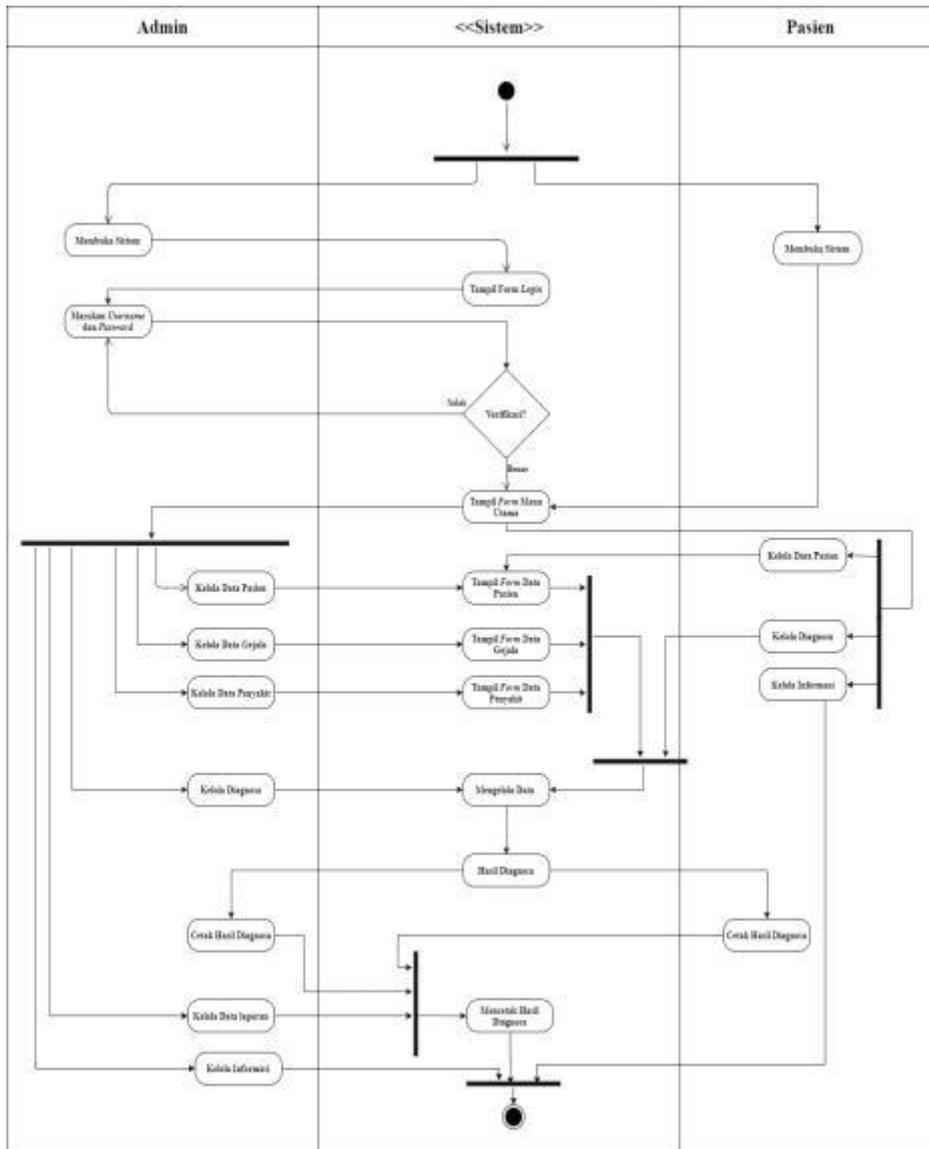
###### 4.1.1 Use case diagram

Berikut adalah gambar *Use case diagram* dari perancangan aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa infeksi saluran kemih yaitu sebagai berikut:



**4.1.2 Activity diagram**

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas yang dilakukan sistem dan yang terjadi pada use case tertentu di dalam use case diagram. Dalam hal ini, yang akan dideskripsikan melalui activity diagram



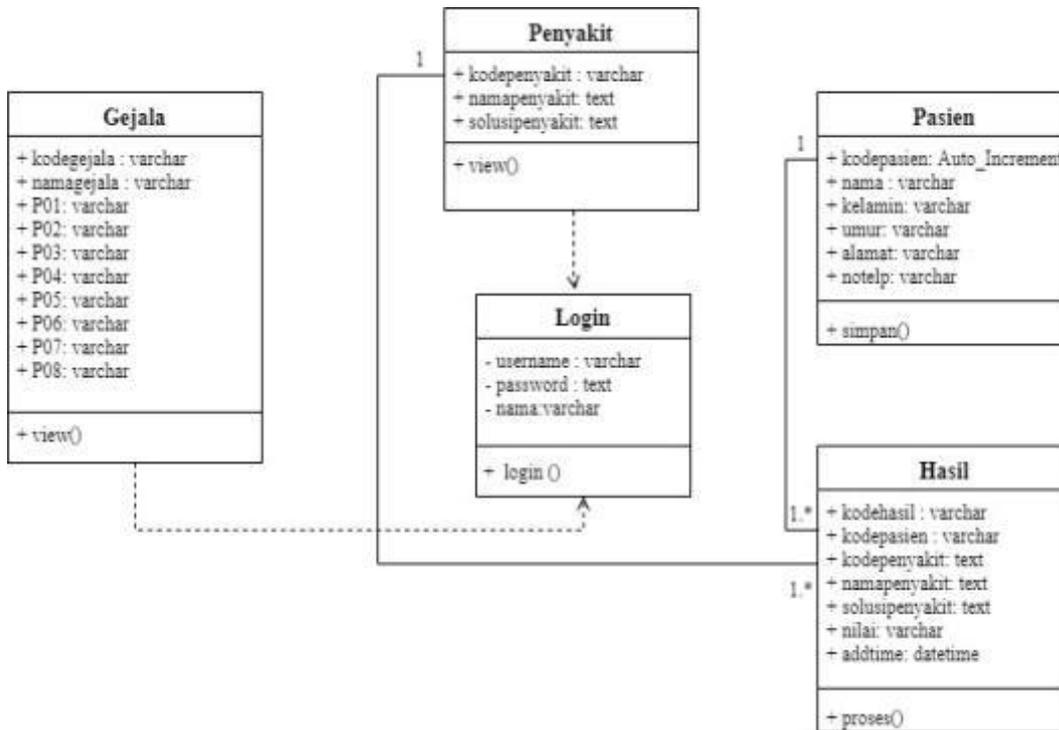
Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem

**4.1.3 Class Diagram**

Class Diagram biasa digunakan untuk menggambarkan struktur statis class di dalam sistem. Class merepresentasikan sesuatu yang ditangani sistem. Berikut adalah gambar class diagram yang digunakan di

dalam

sistem.



Gambar 4.3 Class Diagram Sistem

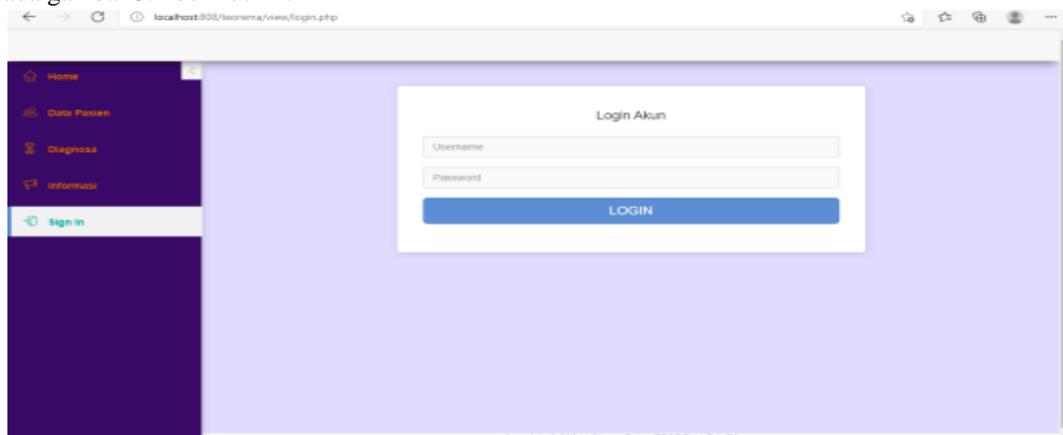
## 5. Implementasi Sistem

Hasil tampilan antarmuka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai.

Halaman ini adalah halaman untuk tampilan saat Admin melakukan akses data terhadap sistem yang dibuat. Berikut adalah tampilan yang akan tampil untuk Admin.

### 1. Halaman Tampilan *Login*

Halaman *login* dilakukan untuk pembatasan *user* pengguna sebagai Admin. Jika ingin masuk sebagai Admin, maka akan memasukan *username* dan *password*. Adapun tampilan *login* pada sistem dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut ini:



Gambar 5.1 Halaman Tampilan Login

2. Halaman Tampilan Menu Utama

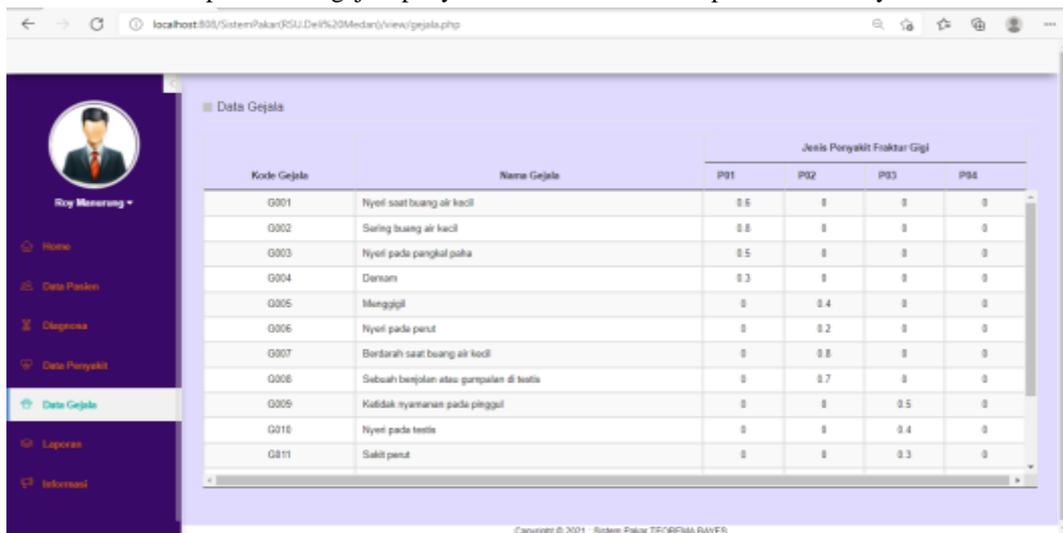
Halaman Menu Utama yang akan tampil saat *user* sebagai Admin dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut:



Gambar 5.2 Halaman Tampilan Menu Utama

3. Halaman Tampilan Data Gejala

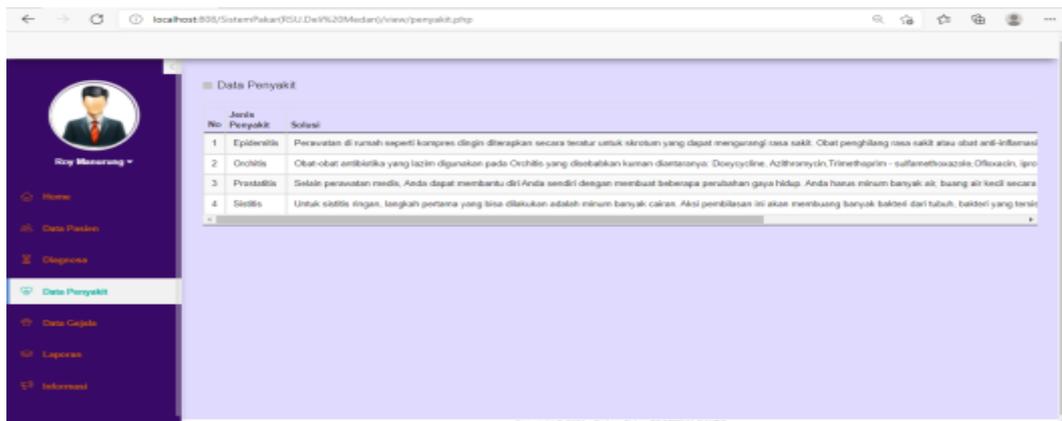
Halaman ini menampilkan data gejala penyakit. Berikut adalah tampilan halamannya:



Gambar 5.3 Halaman Tampilan Data Gejala

4. Halaman Tampilan Data Penyakit

Halaman ini menampilkan data penyakit. Berikut adalah tampilan halamannya:



Gambar 5.4 Halaman Tampilan Data Penyakit

##### 5. Halaman Tampilan Data Pasien

Halaman ini untuk memasukan data pasien. Berikut adalah tampilannya:



.Gambar 5.5 Halaman Tampilan Data Pasien

##### 6. Halaman Tampilan Proses Diagnosa

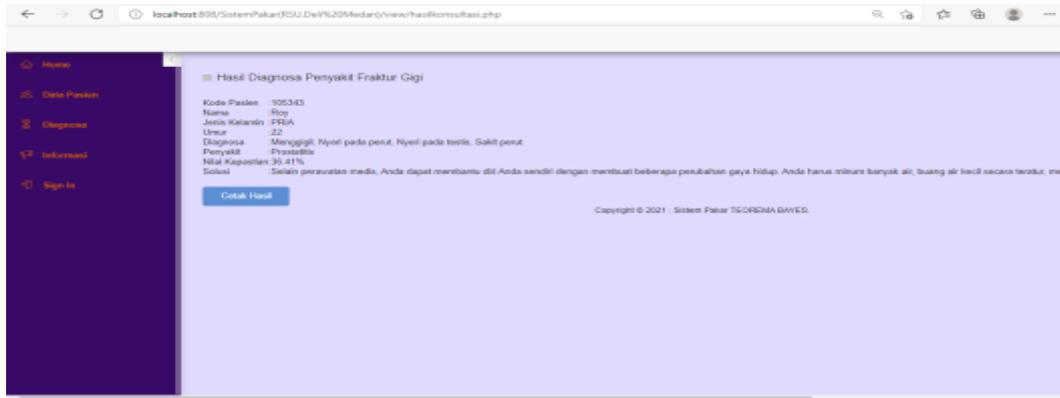
Halaman ini adalah tampilan untuk diagnose penyakit dengan menggunakan metode Teorema Bayes. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 5.6 Halaman Tampilan Proses Diagnosa

##### 7. Halaman Tampilan Hasil Konsultasi

Halaman untuk menampilkan hasil konsultasi dari diagnosa yang dilakukan.



Gambar 5.7 Halaman Tampilan Hasil Konsultasi

8. Halaman Tampilan Data Laporan

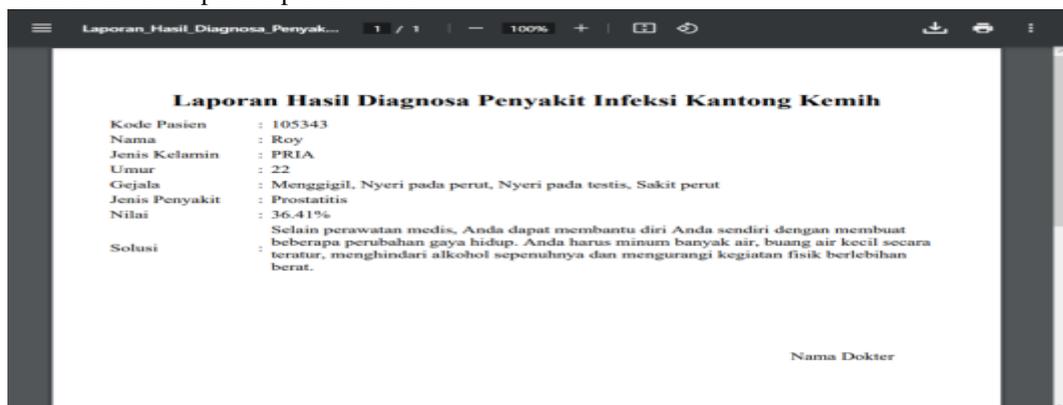
Halaman untuk mencetak data-data lapora.



Gambar 5.8 Halaman Tampilan Data Laporan

9. Halaman Tampilan Laporan

Halaman untuk tampilan laporan adalah:



Gambar 5.9 Halaman Hasil Laporan Diagnosa

10. Halaman Tampilan Informasi

Halaman untuk tampilan informasi adalah:



Gambar 5.10 Halaman Tampilan Informasi

### 5.2.1 Halaman Pasien

Adapun tampilan halaman pada sistem yang telah dibuat, untuk akses sebagai pasien dapat dilihat sebagai berikut:

#### 1. Halaman Tampilan Home

Adapun tampilan yang pertama saat pasien membuka halaman web sistem yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 5.9 berikut:



Gambar 5.11 Halaman Tampilan Home

#### 2. Halaman Tampilan Data Pasien

Halaman ini akan ditampilkan untuk memasukkan data pasien, untuk tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 5.10 berikut:



Gambar 5.12 Halaman Tampilan Data Pasien

3. Halaman Tampilan Diagnosa

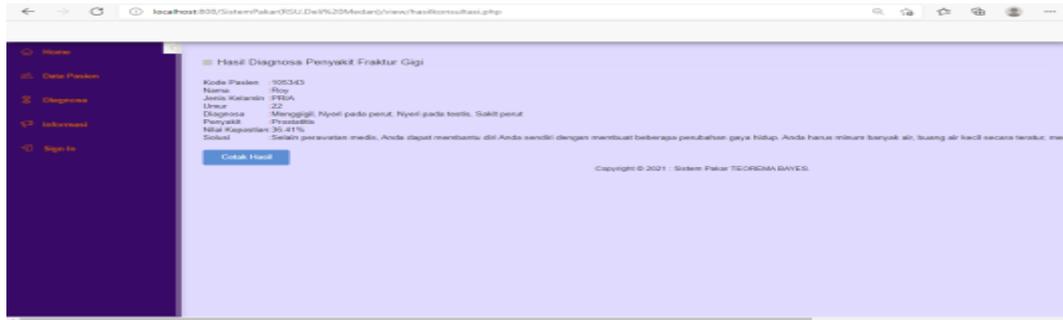
Halaman tampilan diagnosa yang akan muncul setelah memasukan data pasien, dapat dilihat pada gambar 5.11 berikut:



Gambar 5.13 Halaman Tampilan Diagnosa

4. Halaman Tampilan Laporan Hasil Diagnosa

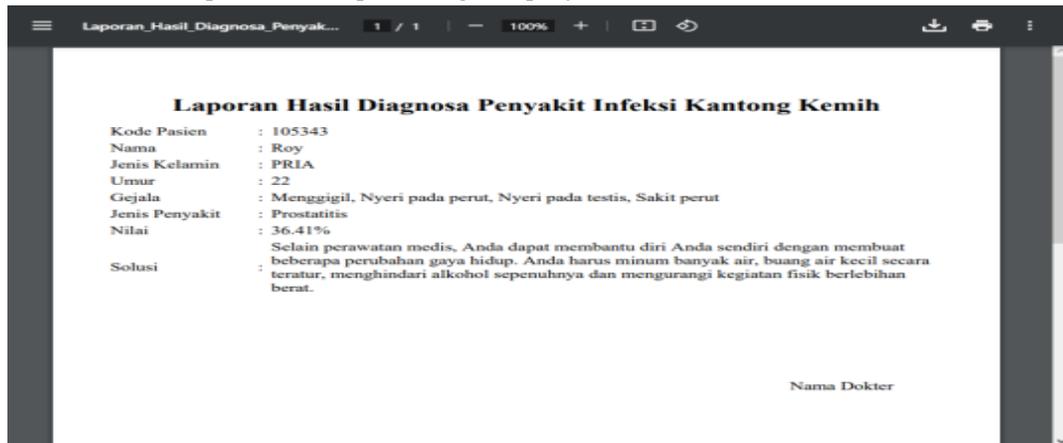
Halaman ini akan muncul ketika setelah memproses hasil diagnosa, berikut adalah tampilan laporan hasil diagnosanya.



Gambar 5.14 Halaman Hasil Diagnosa

5. Halaman Tampilan Laporan

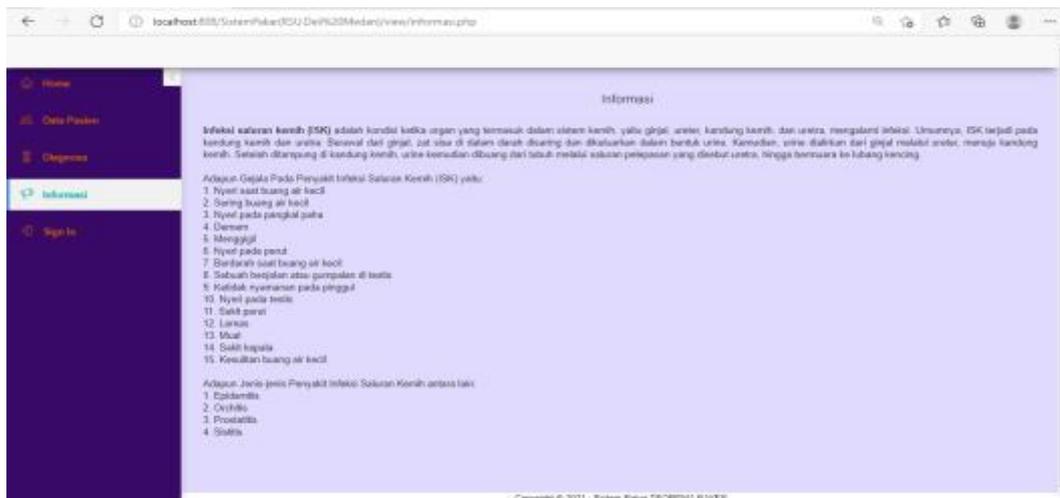
Halaman ini menampilkan hasil laporan diagnosa penyakit.



Gambar 5.15 Halaman Cetakan Hasil Diagnosa

6. Halaman Tampilan Informasi

Halaman ini menampilkan informasi.



Gambar 5.16 Halaman Tampilan Informasi

## 6. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan analisa yang telah dilakukan terhadap metode yang digunakan dan juga berdasarkan batasan dan kekurangan sistem yang telah dibangun adalah sebagai berikut:

1. Agar kedepannya dapat melakukan pembuatan sistem tidak hanya untuk mendiagnosa penyakit Infeksi Saluran Kemih saja.
2. Agar kedepannya dapat mengembangkan siste dengan menggunakan metode yang lain dan bahasa pemrograman yang lain, seperti bahasa pemrograman berbasis *mobile*.
3. Agar di masa yang akan datang dapat melakukan pengembangan sistem yang dapat menambah dan merubah *user* pengguna untuk admin.
4. Agar kedepannya dapat melakukan pengembangan sistem untuk meningkatkan keamanan sistem
5. Agar kedepannya dapat melakukan pengembangan untuk proses *backup* terhadap sistem yang dirancang untuk mem-*backup* data telah di proses.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini sangat mendapatkan dukungan dari Kedua Orang tua. Saya mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan do'a dan motivasi yang sangat luar biasa. Untuk itu pada kesempatan ini juga mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr. Rudi Gunawan SE., M.Si selaku ketua STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E., M.Kom selaku wakil ketua I STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom selaku ketua Program Studi Sistem Informasi (SI) STMIK Triguna Dharma.
4. Ibu Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I skripsi.
5. Bapak Rico Imanta Ginting, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II skripsi.
6. Seluruh Bapak / Ibu dosen dan Staff STMIK Triguna Dharma medan yang selalu memberikan pemasukan dan arahan yang positif. Seluruh Keluarga besar yang telah banyak memberikan semangat, do'a dan dukungan serta motivasi sampai saat ini.
7. Terima kasih kepada Saudara/i Saya beserta seluruh rekan-rekan yang selalu kompak dan saling mendukung dalam mengerjakan skripsi.

## REFERENSI

- 
- [1] D. Hariyadi, B. Nakulo, I. D. Sari, and F. N. Aini, "Indonesian Journal of Business Intelligence," *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 14–19, 2020.
- [2] S. A. C. Sumolang, J. Porotu'o, and S. Soeliongan, "POLA BAKTERI PADA PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH DI BLU RSUP PROF. dr. R. D. KANDOU MANADO," *J. e-Biomedik*, vol. 1, no. 1, pp. 597–601, 2013, doi: 10.35790/ebm.1.1.2013.4605.
- [3] I. H. Reading, *Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Learners of English Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember*. 2020.
- [4] A. Hardyati, "Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rsud Budhi Asih Jakarta Timur," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 10, no. 2, pp. 199–204, 2019, doi: 10.37012/jik.v10i2.55.
- [5] A. Soebandi, U. M. Sukabumi, P. S. Teknik, S. Pakar, and C. Factor, "Perancangan sistem pakar hama dan penyakit pada pohon sengon dengan certainty factor," vol. 1, no. 2, pp. 68–78, 2020.
- [6] J. S. Milala, "Sistem Pakar Untuk Pendiagnosaan Karies Gigi Menggunakan Teorema Bayes," vol. 4, no. 1, pp. 103–111, 2021.
- [7] R. Rachman, S. Moritami, S. Pakar, and T. Bayes, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Refraksi Mata Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web," vol. 7, no. 1, pp. 68–76, 2020.
- [8] N. Sulardi and A. Witanti, "Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes," *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp.