

## SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT KEJIWAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES

Yul Hendra<sup>1</sup>, Anju Parapat<sup>2</sup>, Dedi Juniansha<sup>3</sup>

Dosen Tetap Program Studi Sistem Informasi, Universitas Banten Jaya

Jl. Syeh Nawawi Albantani, Boru, Curug, Kota Serang - Banten

E-mail: [yulhendra@unbaja.ac.id](mailto:yulhendra@unbaja.ac.id)<sup>1</sup>, [anjuparapat@unbaja.ac.id](mailto:anjuparapat@unbaja.ac.id)<sup>2</sup>,

[dedijuniansha@unbaja.ac.id](mailto:dedijuniansha@unbaja.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*One way to detect psychiatric illnesses is to utilize advanced and modern technology, namely the field of study of Artificial Intelligence (AI) that is able to mimic human intelligence. One part of artificial intelligence is an expert system (expert system). In general the expert system (expert system) is one of the fields of computer science that utilizes computers so that they can behave intelligently like humans. This system seeks to adopt human knowledge into computers, so that computers can solve problems as is usually done by experts. The expert system will provide a list of symptoms until they can identify the object based on the answers received. This system is intended for early diagnosis of 4 types of mental illness, namely: Schizophrenia, Psychopaths, Obsessive and Depression. The processed data is obtained from psychiatrists. and the expected outcome of this system is to be able to detect psychiatric diseases early with the help of a system in which knowledge is taken from the knowledge of a psychiatrist.*

**Keywords:** *Detection, Expert System, Mental*

### PENDAHULUAN

Gangguan jiwa adalah sindrom atau pola pikir yang secara klinis bermakna yang berkaitan langsung distress (penderitaan) dan menimbulkan hendaya (disabilitas) pada satu atau lebih fungsi kehidupan manusia. Fungsi jiwa yang terganggu meliputi fungsi biologis, psikologis, sosial dan spiritual. Secara umum gangguan fungsi jiwa yang dialami seseorang individu dapat terlihat dari penampilan, komunikasi, proses berpikir, interaksi dan aktifitasnya sehari-hari

Salah satu cara untuk mendekteksi penyakit kejiwaan tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi canggih dan modern yaitu bidang studi Artificial Intelligence (AI) yang mampu meniru kecerdasan manusia. Salah satu bagian dari kecerdasan buatan tersebut adalah sistem pakar (*expert system*). Secara umum

sistem pakar (*expert system*) adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Sistem ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar akan memberi daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu objek berdasarkan jawaban yang diterima. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan akan memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk melakukan pendeteksian secara dini terhadap penyakit gangguan kejiwaan.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini digunakan Teorama Bayes, teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru.

Langkah-langkah perhitungan menggunakan metode Bayes adalah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah kelas/label
2. Menghitung jumlah kasus perkelas
3. Mengalikan semua hasil variable kelas
4. Membandingkan hasil perkelas

Untuk Mencari probabilitas gunakan rumus:

$p(x) = \text{jumlah kejadian berhasil} / \text{jumlah semua kejadian.}$

Contoh: ada 10 jenis ikan tawar, hanya ada 3 jenis ikan yang bisa hidup di daerah gorontalo.

Berapa peluang ikan yang bisa hidup di gorontalo?

$p(\text{gorontalo}) = 3/10 = 0.3$

Teorema Bayes

Dengan:

$p(H_i | E) = \text{probabilitas hipotesis } H_i \text{ benar jika diberikan evidence (fakta) } E$

$p(E | H_i) = \text{probabilitas munculnya evidence (fakta) } E \text{ jika diketahui hipotesis } H_i \text{ benar}$

$p(H_i)$  = probabilitas hipotesis  $H_i$  (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang evidence (fakta) apapun  $n$  = jumlah hipotesis yang mungkin

Setelah selesai melakukan perhitungan/uji coba hipotesis, maka akan mendapatkan 1 atau lebih evidence(fakta) baru, maka:

dengan :

$e$  = evidence lama

$E$  = evidence atau observasi baru

$p(H|E,e)$  = probabilitas hipotesis  $H$  benar jika muncul evidence baru  $E$  dari evidence lama  $e$

$p(H|E)$  = probabilitas hipotesis  $H$  benar jika diberikan evidence  $E$ .

$p(e|E,H)$  = kaitan antara  $e$  dan  $E$  jika hipotesis benar

$P(e|E)$  = kaitan antara  $e$  dan  $E$  tanpa memandang hipotesis apapun

Tahapan di dalam melakukan metode penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan (*System Planning*)

Lebih menekankan kepada aspek studi kelayakan pengembangan sistem.

Adapun aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada tahapan ini adalah :

a. *Kick Of Meeting* (Pertemuan awal)

Pertemuan awal antara tim pengembangan dengan dokter spesialis jiwa guna menyepakati tentang aturan main yang harus dijalankan oleh kedua belah pihak

b. Melakukan proses identifikasi terhadap permasalahan yang bisa diselesaikan melalui pengembangan sistem

c. Menentukan prioritas teknologi dan pemilihan aplikasi.

2. Analisis Sistem (*Sistem Analysis*)

Pada tahap ini aktivitas yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Melakukan pengambilan data-data mentah untuk bahan analisis

b. Mengumpulkan studi-studi literature, sebagai referensi penyelesaian masalah

- c. Mengklasifikasi masalah, peluang serta solusi yang mungkin bisa diterapkan pada kasus ini
- d. Melakukan analisa kebutuhan dan membuat batasan sistem
- e. Mendefenisikan kebutuhan sistem

3. Perancangan Sistem (*System Design*)

Pada tahap ini sistem mulai dirancang secara detail dengan melakukan pemodelan terhadap sistem yang akan dirancang, pada tahap ini aktivitas yang dilakukan adalah :

- a. Merancang Output dari sistem
- b. Merancang Database sistem
- c. Merancang interface dari sistem
- d. Merancangan pengaturan hak akses pengguna sistem

4. Implementasi Sistem (*System Implementation*)

Pada tahap ini hasil dari tahap perancangan akan coba di realisasikan dalam bentuk pembuatan sistem secara nyata, adapun aktivitas yang dilakukan pada tahapan ini adalah :

- a. Pembuatan Output sistem sesuai perencanaan
- b. Pembuatan Database sesuai konsep
- c. Pembuatan tampilan aplikasi sesuai keiiginan pengguna
- d. Pembuatan logic daripada pengaturan hak akses *user*
- e. Pengujian sistem

**PEMBAHASAN DAN HASIL**

**A. Pembahasan**

**1. Tabel Penyakit**

Membuat tabel jenis jenis penyakit untuk mengList jenis-jenis penyakit jiwa dan memberi kode terhadap jenis penyakit tersebut.

**Tabel 1. Tabel Penyakit**

<b>Kode</b>	<b>Nama Penyakit</b>
P01	Skizofrenia
P02	Psikopat

P03	Obsesif
P04	Depresi

## 2. Tabel Gejala

Membuat tabel gejala untuk menglist data-data gejala penyakit jiwa dan memberi kode terhadap gejala-gejala tersebut.

**Tabel 2. Tabel Gejala**

<b>Kode</b>	<b>Gejala</b>
G01	Halusinasi dan waham
G02	Kurangnya keinginan ntuk melakukan aktivitas sehari-hari
G03	Kurangnya kemampuan bekerja
G04	Kurangnya keinginan untuk melakukan hubungan sosial
G05	Berkurangnya kemampuan dalam berkomunikasi dengan orang lain
G06	Sering Berbohong
G07	Egosentris dan menganggap dirinya hebat
G08	Tidak punya rasa sesal, rasa bersalah
G09	Senang melakukan pelanggaran di waktu kecil
G10	Sikap acuh tak acuh terhadap masyarakat
G11	Kurang Empati
G12	Kecemasan dan rasa kekawatiran yang berlebihan
G13	Rasa takut terhadap asap atau bahaya polutan berlebihan
G14	Tidak stabil secara emosional
G15	Merasa putus asa
G16	Selalu merasa lelah tidak bertenaga
G17	Mengalami pusing dan nyeri tanpa penyebab yang jelas
G18	Menurunnya selera makan

### 3. Tabel Diagnosa

Membuat Tabel diagnosa untuk mengklasifikasikan penyakit berdasarkan nama penyakit, gejala dan solusinya.

**Tabel 3. Tabel Diagnosa**

No	Nama Penyakit	Gejala Penyakit	Solusi
1	Skizofrenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halusinasi dan waham</li> <li>2. Kurangnya keinginan untuk melakukan aktivitas sehari-hari</li> <li>3. Kurangnya kemampuan bekerja</li> <li>4. Kurangnya keinginan untuk melakukan hubungan sosial</li> <li>5. Berkurangnya kemampuan dalam berkomunikasi dengan orang lain</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terapi Medikasi</li> <li>2. Psikoterapi</li> <li>3. Rehabilitasi</li> </ol>
2	Psikopat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sering berbohong</li> <li>2. Egosentris dan menganggap dirinya hebat</li> <li>3. Tidak punya rasa sesal, rasa bersalah</li> <li>4. Senang melakukan pelanggaran di waktu kecil</li> <li>5. Sikap acuh tak acuh terhadap masyarakat</li> <li>6. Kurang empati</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Psyc Analisys</li> <li>2. Terapi secara berkelompok</li> <li>3. Psyc Drama</li> <li>4. Psyc Surgery</li> <li>5. Electroconvulsive Therapy (ECT)</li> <li>6. Obat-obatan</li> </ol>
3	Obsesif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kecemasan dan rasa kekawatiran yang berlebihan</li> <li>2. Rasa takut terhadap asap atau bahaya polutan berlebihan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terapi perilaku kognitif</li> <li>2. Obat anti Depresan</li> </ol>
4	Depresi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan</li> <li>2. Tidak stabil secara emosional</li> <li>3. Merasa putus asa</li> <li>4. Selalu merasa lelah tidak bertenaga</li> <li>5. Mengalami pusing dan nyeri tanpa penyebab yang jelas</li> <li>6. Menurunnya selera makan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Psikoterapi</li> <li>2. Memberikan obat anti Depresan</li> <li>3. Memberikan Terapi kejut Listrik</li> </ol>

#### 4. Tabel Matrik Gejala

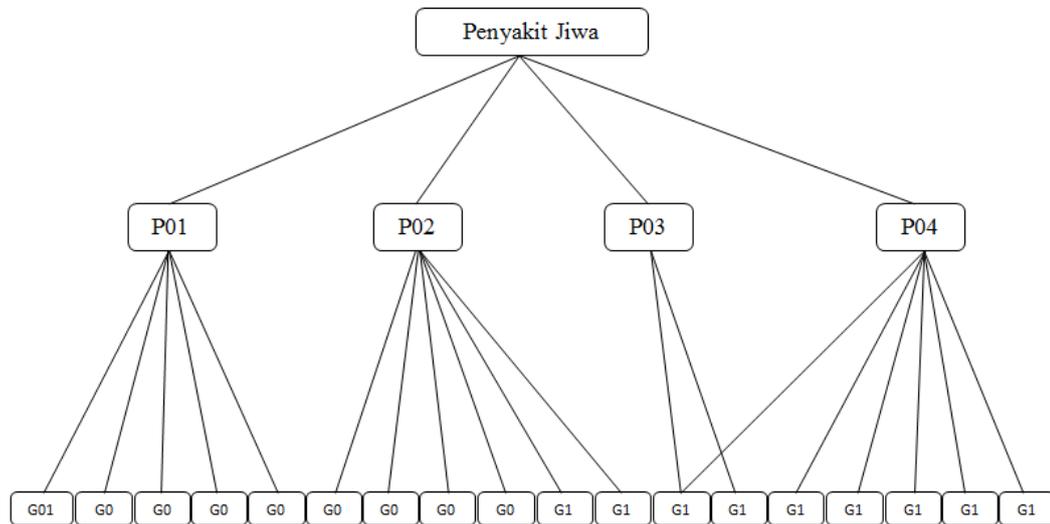
Untuk mengetahui ada atau tidaknya gejala yang sama dari beberapa penyakit yang sama maka dapat dilihat dengan matrik gejala

**Tabel 4. Tabel Matrik Gejala**

Kode	Gejala	Skizo-frenia	Psikopat	Obsesif	Depresi
G01	Halusinasi dan waham	*			
G02	Kurangnya keinginan ntuk melakukan aktivitas sehari-hari	*			
G03	Kurangnya kemampuan bekerja	*			
G04	Kurangnya keinginan untuk melakukan hubungan sosial	*			
G05	Berkurangnya kemampuan dalam berkomunikasi dengan orang lain	*			
G06	Sering Berbohong		*		
G07	Egosentris dan menganggap dirinya hebat		*		
G08	Tidak punya rasa sesal, rasa bersalah		*		
G09	Senang melakukan pelanggaran di waktu kecil		*		
G10	Sikap acuh tak acuh terhadap masyarakat		*		
G11	Kurang Empati		*		
G12	Kecemasan dan rasa kekawatiran yang berlebihan			*	*
G13	Rasa takut terhadap asap atau bahaya polutan berlebihan			*	
G14	Tidak stabil secara emosional				*
G15	Merasa putus asa				*
G16	Selalu merasa lelah tidak bertenaga				*
G17	Mengalami pusing dan nyeri tanpa penyebab yang jelas				*
G18	Menurunnya selera makan				*

## 5. Pohon Keputusan

Diagram pohon keputusan akan mempermudah untuk menyusun basis pengetahuan dan aturan serta menentukan faktor kepastian dari setiap pelaksanaan identifikasi gejala pada penyakit jiwa



**Gambar 1. Pohon Keputusan**

## 6. Aturan / Rule

Adapun aturan atau *rule* adalah sebagai berikut :

### Rule 1 :

IF G01 AND  
IF G02 AND  
IF G03 AND  
IF G04 AND  
IF G05 THEN P01

### Rule 2 :

IF G06 AND  
IF G07 AND  
IF G08 AND  
IF G09 AND  
IF G10 AND  
IG G11 THEN P02

**Rules 3 :**

IF G12 AND

IF G13 THEN P03

**Rules 4 :**

IF G12 AND

IF G14 AND

IF G15 AND

IF G16 AND

IF G17 AND

IF G18 THEN P04

**7. Menghitung Probabilitas Dari Gejala, Probabilitas Penyakit dan Gejala Terhadap Penyakit**

Mencari Probabilitas Gejala

$$P(E) = \frac{n}{N}$$

1.  $P(E_1) = \frac{1}{18}=0.555$

2.  $P(E_2) = \frac{1}{18}=0.555$

3.  $P(E_3) = \frac{1}{18}=0.555$

4.  $P(E_4) = \frac{1}{18}=0.555$

5.  $P(E_5) = \frac{1}{18}=0.555$

6.  $P(E_6) = \frac{1}{18}=0.555$

7.  $P(E_7) = \frac{1}{18}=0.555$

8.  $P(E_8) = \frac{1}{18}=0.555$

9.  $P(E_9) = \frac{1}{18}=0.555$

10.  $P(E_{10}) = \frac{1}{18}=0.555$

11.  $P(E_{11}) = \frac{1}{18}=0.555$

12.  $P(E_{12}) = \frac{2}{18}=0.111$

13.  $P(E_{13}) = \frac{1}{18}=0.555$

14.  $(E_{14}) = \frac{1}{18}=0.555$

15.  $P(E_{15}) = \frac{1}{18}=0.555$

16.  $P(E_{16}) = \frac{1}{18}=0.555$

$$17. P(E_{17}) = \frac{1}{18} = 0.555$$

$$18. P(E_{18}) = \frac{1}{18} = 0.555$$

### 8. Probabilitas

Untuk melihat kemungkinan yang bisa terjadi pada gejala maka dapat kita lihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5. Probabilitas Gejala**

No	Probabilitas	Hipotesis			
		i = 1	i = 2	i = 3	i = 4
1	<b>P(Hi)</b>	<b>0.066</b>	<b>0.333</b>	<b>0.111</b>	<b>0.333</b>
2	P(E <sub>1</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
3	P(E <sub>2</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
4	P(E <sub>3</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
5	P(E <sub>4</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
6	P(E <sub>5</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
7	P(E <sub>6</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
8	P(E <sub>7</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
9	P(E <sub>8</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
10	P(E <sub>9</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
11	P(E <sub>10</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
12	P(E <sub>11</sub>   Hi)	0.111	0.111	0.111	0.111
13	P(E <sub>12</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
14	P(E <sub>13</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
15	P(E <sub>14</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
16	P(E <sub>15</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
17	P(E <sub>16</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
18	P(E <sub>17</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555
19	P(E <sub>18</sub>   Hi)	0.555	0.555	0.555	0.555

### 9. Rancangan Database

Rancangan tabel ini pemaparan dari field field yang ada pada Entity Relationship diagram adalah sebagai berikut :

1. Nama Tabel : bayes\_penyakit  
 Primary Key : kode\_penyakit  
 Foregin Key :

**Tabel 6. Data Penyakit**

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	node_penyakit	char	2	Kode Penyakit
2	nama_penyakit	varchar	50	Nama Penyakit
3	bobot	char	4	Bobot penyakit
4	keterangan	varchar	255	Keterangan

2. Nama Tabel : bayes\_gejala  
 Primary Key : kode\_gejala  
 Foregin Key : -

**Tabel 7. Data Gejala**

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	Kode_gejala	char	4	Kode Gejala
2	Nama_gejala	varchar	50	Nama Gejala

3. Nama Tabel : bayes\_aturan  
 Primary Key : ID  
 Foreign Key : kode\_penyakit, kode\_gejala

**Tabel 8. Data Aturan**

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	ID	varchar	16	Id aturan
2	Kode_penyakit	varchar	16	Kode penyakit
3	Kode_gejala	varchar	16	Kode gejala
4	nilai	double	4	nilai

4. Nama Tabel : bayes\_user  
 Primary key : id\_user  
 Foreign key :  
 Foreign key :

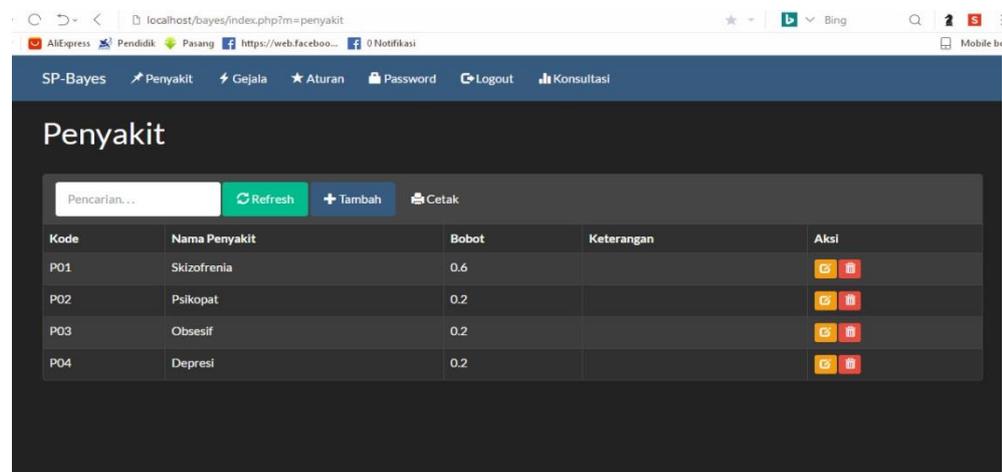
**Tabel 9. Data User**

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_user	int	11	Id user
2	user	varchar	50	user
3	pass	varchar	50	pass
4	email	varchar	50	email
5	nama	varchar	50	Nama user
6	alamat	varchar	255	Alamat user

## B. Hasil

### 1. Menu Penyakit

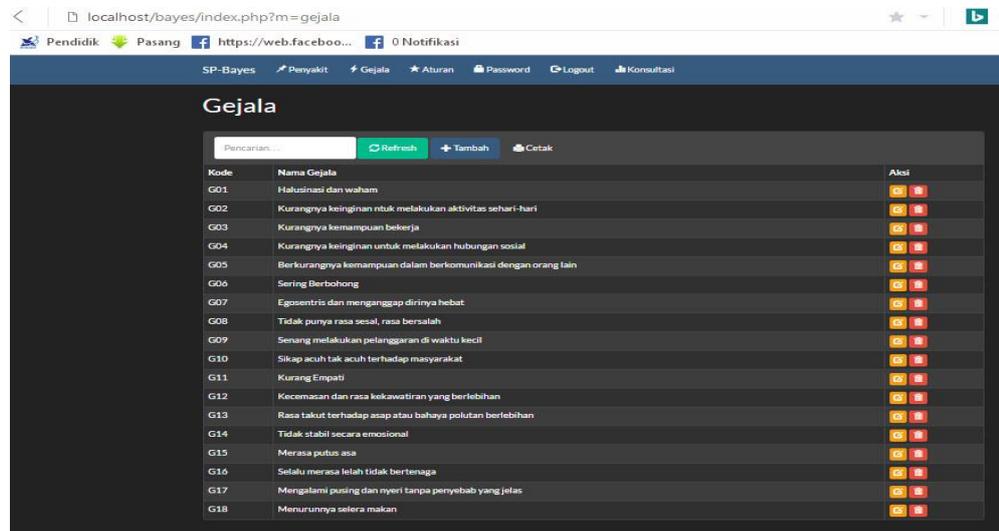
Pada form ini kita dapat melihat daftar list penyakit, untuk menambahkan data penyakit yang baru tinggal mengklik tombol tambah maka akan muncul form untuk memasukan data penyakit baru



**Gambar 2. Tampilan Menu Penyakit**

## 2. Menu Gejala

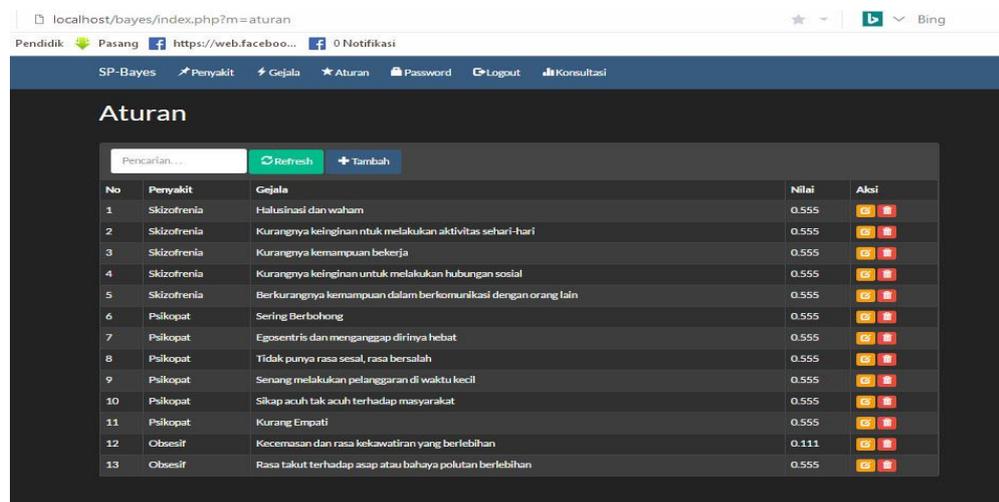
Halaman menu ini berfungsi untuk memasukan data-data gejala dari jenis penyakit tadi, untuk penginputan data gejala diinput secara acak



Gambar 3. Tampilan Menu Gejala

## 3. Form Setting Aturan

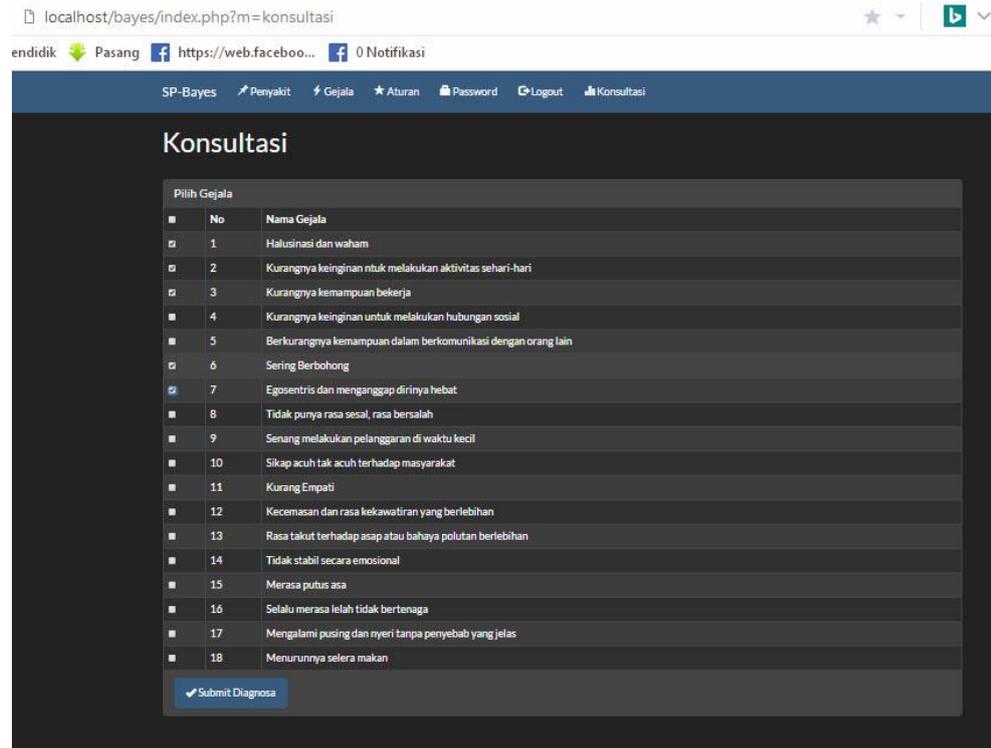
Pada form ini kita mulai mengaitkan antara penyakit dengan gejala dan memberikan penilaian sesuai metode teorama bayes yang kita gunakan



Gambar 4. Tampilan Setting Aturan

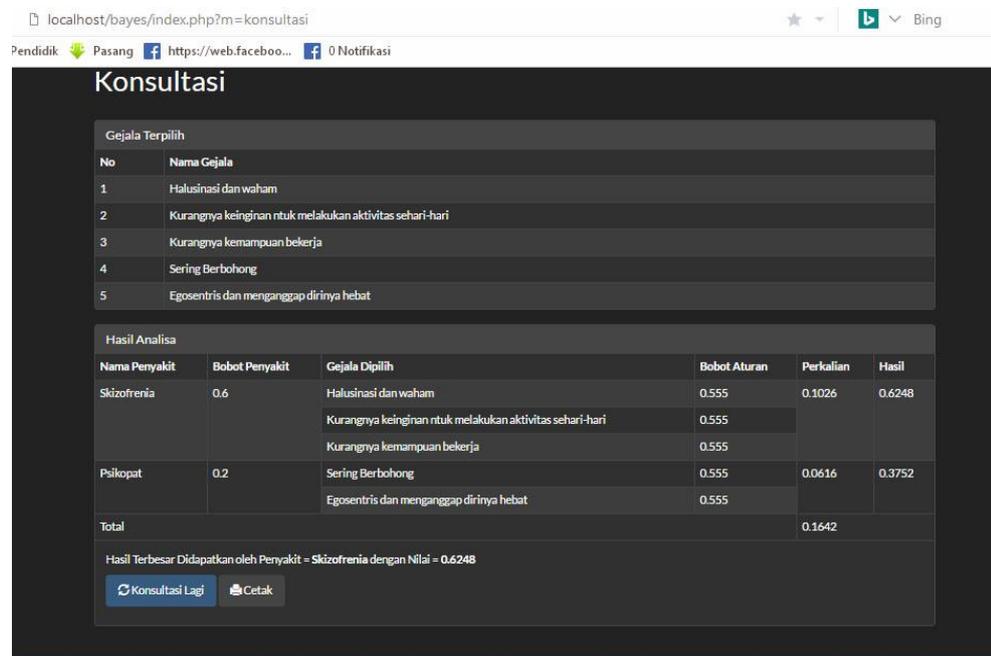
## 4. Form Konsultasi

Untuk melakukan proses diagnosa maka silahkan buka halaman konsultasi, pada form konsultasi tinggal memilih dengan cara klik pada checkbox sehingga tanda contreng akan muncul terhadap gejala yang kita rasanya



Gambar 5. Tampilan Form Konsultasi

## 5. Form Hasil Diagnosa



Gambar 6. Tampilan Hasil Diagnosa

## KESIMPULAN

- a. Sistem pakar diagnosa penyakit jiwa, dapat membantu operator klinik didalam penanganan cepat dalam mendiagnosa gejala penyakit kejiwaan
- b. Dengan adanya sistem pakar menggunakan metode *teorama bayes* dapat menghitung persentase besar kemungkinan jenis penyakit dari gejala gejala yang dimasukkan

## SARAN

- a. Untuk kedepan jenis penyakit jiwa yang dimasukkan cakupannya lebih luas lagi
- b. Untuk pengembangan teknologi kedepan sebaiknya sistem support android

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A 2013, Sistem pakar untuk Diagnosis Awal Penyakit Pada Hewan Potong Dengan Menggunakan Teorama Bayes, <http://repository.uin-suska.ac.id/id/eprint/1099>
- Anggara,G 2016, Membangun Sistem Pakar Menggunakan Teorama Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-paru, <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/viewFile/1360/1336>
- Jusniawati, 2013, Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Dengan Menggunakan Metode Bayes, <https://media.neliti.com/media/publications/241866-sistem-pakar-menggunakan-teorema-bayes-u-d0cb123a.pdf>
- Miryanto,B 2014, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Anxietas Dengan Menggunakan Teorama Bayes, <http://repository.uin-suska.ac.id/id/eprint/3541>
- Nugroho, A., & Wardoyo, R. (2015). Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan. *BIMIPA*, 23(3), 247-254. Retrieved from <https://jurnal.ugm.ac.id/bimipa/article/view/13854> Retrieved from <https://jurnal.ugm.ac.id/bimipa/article/view/13854>